

9-10
1961



SUMARSKI LIST

S U M A R S K I L I S T

GLASILO SAVEZA ŠUMARSKIH DRUŠTAVA NR HRVATSKE

Redakcijski odbor:

Dr Roko Benić, ing. Josip Peternel, dr Zvonko Potočić, ing. Josip Šafar i ing. Vlado Štetić

Glavni i odgovorni urednik:
Dr Milan Androić

Tehnički urednik:
Ing. Duro Knežević

9/16 SEPTEMBER—OKTOBAR 1961.

Č L A N C I :

Dr. D. Klepac: Normalne frekvencijske krivulje broja stabala u prebornoj šumi
Ing. V. Glavač: O vlažnom tipu šume hrasta lužnjaka i običnog graba
Dr. Z. Potočić: Priroda i funkcija rente u šumskoj privredi
Ing. M. Spiraneć: Prilog poznavanju običnog broja graba
Dr. Z. Tomašegović: Značenje aerosnimaka za uređenje bujica
Ing. B. Marinković: Zaraženost borovih stabala na Marjanu sa Trametes pini (Broh) Fr.
Ing. St. Bertović: Istraživanje tipova šuma i šumskih staništa
B. Bevilacqua: Značenje citoloških istraživanja u sadašnjoj fazi razvoja šumarske genetike kod nas

A R T I C L E S :

Dr. D. Klepac: Normal frequency curves of the number of stems in Beech and Fir selection forests
Ing. V. Glavač: On the moist type of the forest of Pedunculate Oak and Hornbeam
Dr. Z. Potočić: Nature and function of the rental in forestry
Ing. M. Spiraneć: A contribution to the knowledge of the form factor for the Hornbeam
Dr. Z. Tomašegović: Importance of aerial photographs in torrent training
Ing. B. Marinković: Infection of Pines on Mt. Marjan by Red ring rot Trametes pini (Broh) Fr.
Ing. St. Bertović: Investigations into the types and sites of forests
B. Bevilacqua: Significance of cytologic research in the present phase of development of forestry genetics in this country

A R T I C L E S :

Dr. D. Klepac: Compositions normales de sapinières et de hêtraies jardinées
Ing. V. Glavač: Le type de forêt humide à Chêne pédonculé et Charme
Dr. Z. Potočić: La nature et la fonction de la rente en économie forestière
Ing. M. Spiraneć: Une contribution à la connaissance du coefficient de forme pour le Charme
Dr. Z. Tomašegović: Importance de la photographie aérienne dans la correction des torrents
Ing. B. Marinković: L'infection des pins sur le mont Marjan par la pourriture rouge du pin Trametes pini (Broh) Fr.
Ing. St. Bertović: Les recherches se rapportant aux types de forêts ainsi qu'aux types de stations
B. Bevilacqua: L'importance des recherches cytologiques dans la phase actuelle du développement de la génétique forestière chez nous

A U F S Ä T Z E :

Dr. D. Klepac: Die Optimalfrequenzkurven der Stammzahl in den Buchen- und Tannenplenterwäldern
Ing. V. Glavač: Über den feuchten Stieleichen- und Weissbuchenwaldtyp
Dr. Z. Potočić: Die Natur und Funktion der Rente in der Forstwirtschaft
Ing. M. Spiraneć: Ein Beitrag zur Kenntnis der Formzahl für die Weissbuche
Dr. Z. Tomašegović: Die Bedeutung der Luftaufnahmen für die Wildbachverbauung
Ing. B. Marinković: Die Infektion der Kiefernsämmen auf dem Berg Marjan durch den Kiferbaumschwamm
Ing. St. Bertović: Untersuchungen von Wald- und Standort-Typen
B. Bevilacqua: Die Bedeutung der cytologischen Forschungen in der gegenwärtigen Phase der Entwicklung der Forstgenetik bei uns

Slika na naslovnoj strani: **Burobran topole i čempresa (Zemunik Donji kod Zadra)**
Foto: Ing. B. Tkaličić 1961.

Frontispiece: A windbreak of Poplar and Cypress (Zemunik Donji near Zadar) — En couverture: Le brise-vent composé du Peuplier et du Cyprès (Zemunik Donji, près de Zadar) — Titelbild: Windschutzstreifen aus Pappel und Zypresse (Zemunik Donji bei Zadar)
Foto: Ing. B. Tkaličić (1961)

ŠUMARSKI LIST

GLASILO SAVEZA ŠUMARSKIH DRUŠTAVA HRVATSKE

GODIŠTE 85

SEPTEMBAR—OKTOBAR

GODINA 1961

NORMALNE FREKVencijske KRIVULJE BROJA STABALA U PREBORNOJ ŠUMI

Prof. dr DUŠAN KLEPAC

OVAJ JE RAD nastavak moga članka »Upotreba frekvencijskih krivulja broja stabala pri opisu sastojina«, Šum. list br. 11—12 od 1956., gdje sam opisao kako se pomoću frekvencijskih krivulja broja stabala može izvršiti *diagona* i kako na temelju nje treba *intervenirati u sastojini*.

U ovom radu donosim normalnu strukturu i normalni broj stabala u jelovim i bukovim prebornim šumama. To su ustvari *normalne frekvencijske krivulje broja stabala*, koje sam konstruirao za Šurićeve bonitetne razrede, definisane visinskim krivuljama (vidi sl. 1).

JELA

Normalni broj stabala u prebornoj šumi za pet Šurićevih bonitetnih razreda donio sam u tabeli 1 i na slici 2. U toj tabeli, kao i u cijelom ovom radu, pojedini simboli imaju ovo značenje:

d = prsnji promjer stabla u centimetrima;

D = dimenzija zrelosti u centimetrima;

N = broj stabala/ha;

G = temeljnica u m^2/ha ;

V = normalna drvna zaliha u m^3/ha ;

k = koeficijent geometrijske progresije normalnog niza;

H = srednja visina dominantnih stabala;

Struktura po broju stabala mojih frekvencijskih krivulja zadovoljava Liocourtev zakon.

Pored toga moje frekvencijske krivulje broja stabala dosta dobro odgovaraju Susmelenovim korelacijama:

$$k = 3,74 \cdot H^{-0.29}$$

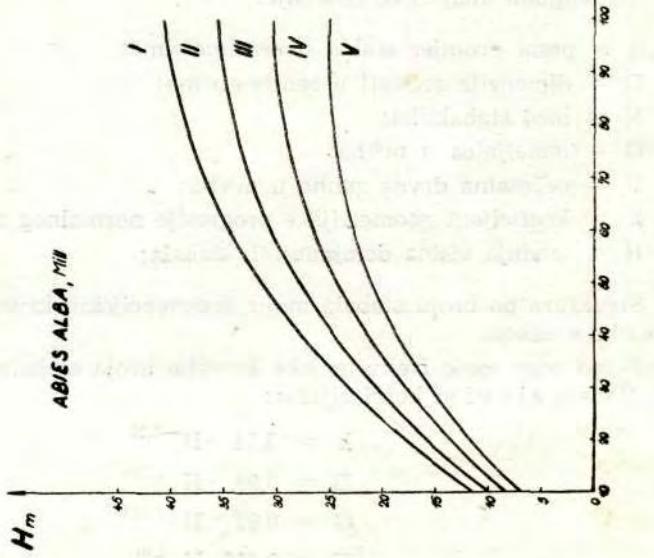
$$D = 0,99 \cdot H^{1.356}$$

$$G = 0,92 \cdot H^{1.015}$$

$$V = 0,462 \cdot H^{1.91}$$

KRIVULJE VISINA (prema Šuriću)

Les courbes des hauteurs -



FAGUS SILVATICA, L.

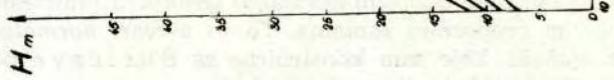


Tabela 1

**NORMALNI BROJ STABALA ZA JELOVE PREBORNE ŠUME
UZ FIZIOLOŠKU ZRELOST (PO HEKTARU)**

<i>d</i> cm	ZA ŠURIĆEV BONITETNI RAZRED					<i>d</i> cm
	I	II	III	IV	V	
15	(73)	(86)	(108)	(136)	(169)	15
20	59	67	81	96	111	20
25	48	52	59	68	73	25
30	38	41	45	48	48	30
35	31	32	34	33	32	35
40	25	25	25	23	21	40
45	20	19	18	16	14	45
50	16	15	14	11	9	50
55	13	12	11	8	6	55
60	11	9	8	6	3	60
65	9	7	6	4	-	65
70	7	5	4	3	-	70
75	6	4	3	2	-	75
80	5	3	2	-	-	80
85	4	2	1	-	-	85
90	3	2	-	-	-	90
95	2	2	-	-	-	95
100	2	1	-	-	-	100
105	1	-	-	-	-	105
110	1	-	-	-	-	110
<i>N</i>	301	298	311	318	317	<i>N</i>
<i>G m²</i>	45,37	37,26	31,95	27,47	22,46	<i>G m²</i>
<i>V m³</i>	686	478	346	248	158	<i>V m³</i>
<i>k</i>	1,23	1,28	1,34	1,42	1,52	<i>k</i>

ili u pojednostavljenom obliku:

$$k = \frac{4,3}{\sqrt[3]{H}}$$

$$D = 2,64 \cdot H$$

$$G = H$$

$$V = \frac{H^2}{3}$$

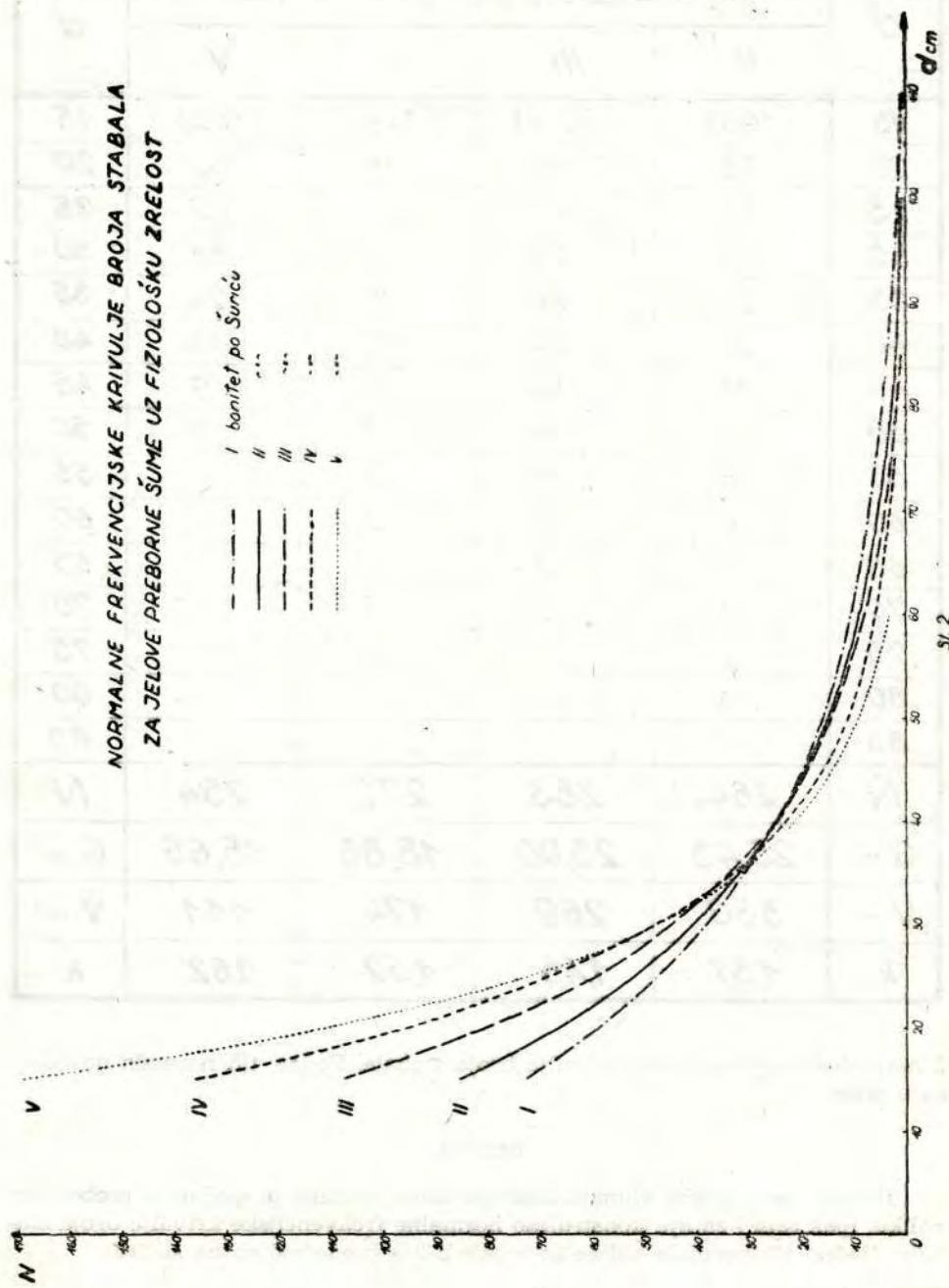
Normalna frekvencijska krivulja broja stabala na III bonitetu djelomično je ostvarena u gospodarskoj jedinici »Kupjački Vrh« šumarije Zalesine u Gorskom Kotaru, te mi je poslužila kao osnovica za konstrukciju normala na ostalim bonitetima. Normala za I bonitet može se smatrati kao izuzetak, te je donesena ovdje samo radi potpunosti.

Tabela 2

**NORMALNI BROJ STABALA ZA JELOVE PREBORNE ŠUME
UZ DIMENZIJU ZRELOSTI OD 60 cm P.P. (PO HEKTARU)**

d cm	ZA ŠURIĆEV BONITETNI RAZRED					d cm
	I	II	III	IV	V	
15	(124)	(127)	(139)	(151)	(169)	15
20	101	99	104	106	111	20
25	82	77	76	75	73	25
30	66	61	58	53	48	30
35	54	47	44	37	32	35
40	43	37	32	25	21	40
45	35	28	23	18	14	45
50	28	22	17	13	9	50
55	23	17	13	9	6	55
60	19	13	9	6	3	60
N	451	401	376	342	317	N
G m ²	44,39	36,86	31,98	26,71	22,46	G m ²
V m ³	608	441	327	232	158	V m ³
k	1,23	1,28	1,34	1,42	1,52	k

U tabeli 1 (kao i na slici 2) donio sam normale uz fiziološku zrelost. Iz tih normala mogu se konstruirati nove normalne frekvencijske krivulje za bilo koju dimenziju zrelosti, koja se nameće u šumskom gospodarstvu. Ovdje sam se ograničio samo na dimenziju zrelosti od 60 cm, te sam za nju konstruirao analognih



Tabelo 3

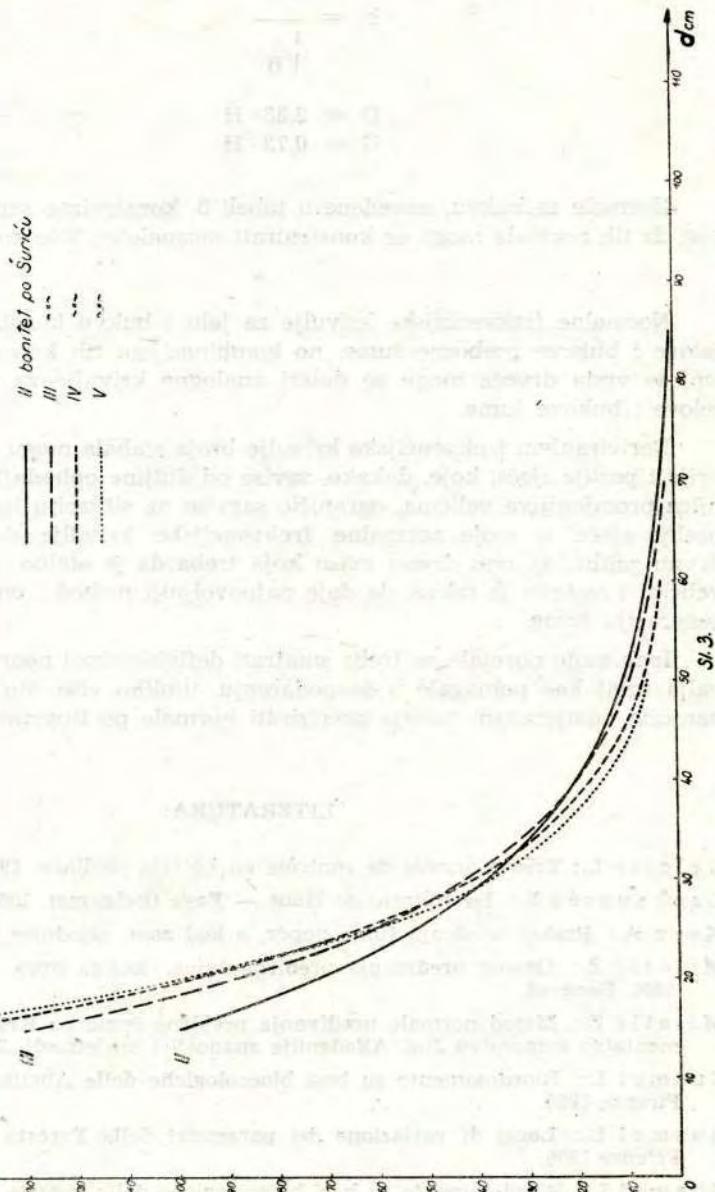
NORMALNI BROJ STABALA ZA BUKOVE PREBORNE ŠUME UZ FIZIOLOŠKU ZRELOST (PO HEKTARU)					
<i>d</i> <i>cm</i>	ZA ŠURICEV BONITETNI RAZRED				<i>d</i> <i>cm</i>
	II	III	IV	V	
15	(100)	(131)	(149)	(162)	15
20	73	90	98	100	20
25	53	61	64	62	25
30	39	43	41	38	30
35	28	29	27	24	35
40	20	20	17	15	40
45	15	14	10	9	45
50	11	9	7	6	50
55	8	7	5	-	55
60	6	5	3	-	60
65	4	3	-	-	65
70	3	2	-	-	70
75	2	-	-	-	75
80	1	-	-	-	80
85	1	-	-	-	85
N	264	283	272	254	N
G m	25,43	23,00	18,86	15,65	G m²
V m	350	269	174	111	V m³
k	1,37	1,45	1,52	1,62	k

5 normalnih frekvencijskih krivulja broja stabala. Podaci tih normala navedeni su u tabeli 2.

BUKVA

Premda se u našem klimatu bukvom samo iznimno gospodari u prebornom obliku, ipak sam i za nju konstruirao normalne frekvencijske krivulje broja stabala. Podaci tih normala nalaze se u tabeli 3 a predviđeni su na slici 3.

NORMALNE FREKVENCJSKE KRIVULJE BROJA STABALA
ZA BUKOVE PREBORNE ŠUME UZ FIZIČKOŠKU ZRELOST



I. Šurićev bonitet nisam obuhvatio, jer držim, da neće doći u obzir za preborno gospodarenje. Ograničio sam se samo na 4 boniteta (od II do V).

Normalne frekvencijske krivulje u bukovim prebornim šumama, koje sam konstruirao za četiri Šurićeva boniteta zadovoljavaju ove Colettove korelaciјe:

$$k = \frac{4,54}{\sqrt[3]{H}}$$

$$D = 2,33 \cdot H$$
$$G = 0,73 \cdot H$$

Normale za bukvu, navedene u tabeli 3, konstruirao sam uz fiziološku zrelost. Iz tih normala mogu se konstruirati normale za bilo koju zrelost.

*

Normalne frekvencijske krivulje za jelu i bukvu konstruirao sam za čiste jelove i bukove preborne šume, no kombinacijom tih krivulja na bazi omjera smjese vrsta drveća mogu se dobiti analogne krivulje za mješovite preborne jelove i bukove šume.

Deriviranjem frekvencijske krivulje broja stabala mogu se odrediti *normale prije i poslije sječe*, koje, dakako, zavise od duljine ophodnjice. Kako je ophodnjica promjenljiva veličina, ograničio sam se na situaciju između stanja prije i poslije sječe, te moje normalne frekvencijske krivulje definiraju normalnu drvnu zalihu, tj. onu drvnu masu koja treba da je stalno u šumi, a po svojoj veličini i sastavu je takva, da daje najpovoljniji prihod i omogućuje trajnu regeneraciju šume.

Ipak moje normale ne treba smatrati definitivnim i nepromjenjivim nego ih valja uzeti kao pomagalo u gospodarenju, utoliko više, što u dalnjim istraživanjima namjeravam tačnije precizirati normale po tipovima šuma.

LITERATURA:

Celette L.: Trente années de contrôle en hêtraie jardinée, 1960.

Lachaussée E.: La Hêtraie de Haut — Fays (Belgique), 1959.

Kern A.: Praksa uređenja šuma uopće, a kod zem. zajednice napose, Zagreb 1917.

Miletić Ž.: Osnovi uređivanja prebirne šume, knjiga prva, knjiga druga, 1950, 1951. Beograd.

Miletić Ž.: Metod normale uređivanja prebirne šume na Kršu, Analiza eksperimentalno šumarstvo Jug. Akademije znanosti i umjetnosti, Zagreb 1957.

Susmel L.: Riordinamento su basi bioecologiche delle Abetine di S. Vito Cadore, Firenze 1955.

Susmel L.: Leggi di variazione dei parametri della Foresta disetanea normale, Firenze 1956.

Susmel L.: Riordinamento su basi bioecologiche delle faggete di Corleto Monforte, Firenze 1959.

Schaeffer, Gazin, D'Alverny: Sapinières, Paris 1930.

Schaeffer L.: Sur trois modes de calcul de la possibilité des futaies jardiniées, Annal. de L'Ecole Nat. des Eaux et Forêts, 1931.

COMPOSITIONS NORMALES DE SAPINIÈRES ET DE HÉTRAIES JARDINÉES

RÉSUMÉ

Dans cette étude nous avons décrit les **compositions normales** de forêts jardinées du sapin et du hêtre que nous avons élaborées pour nos classes de fertilité, définies par les courbes des hauteurs d'arbres (voir la figure no 1, sl. 1). Les compositions normales sont définies par les **courbes de fréquence** représentant le peulement par les nombres d'arbres de chaque catégorie de grosseur.

Le sapin (*Abies alba, mill.*)

Le tableau n° 1 donne 5 compositions normales de sapinières en Yougoslavie. Les courbes de fréquence correspondantes sont présentées sur la figure n° 2.

Voici l'explication des lettres, utilisées dans cette étude.

- d = diamètre de l'arbre en centimètres
N = nombre d'arbres par hectare
G = surface terrière par hectare en m²
V = matériel moyen par hectare en m³
k = coefficient de décroissance de **Liocourt**
D = diamètre de l'arbre maximum en centimètres
H = hauteur moyenne des arbres dominants

La courbe de fréquence pour notre troisième classe de fertilité (III), est réalisée dans la série d'exploitation dite »Kupjački Vrh« en Croatie occidentale (région de Gorski Kotar). Cette courbe de fréquence correspond assez bien aux »Lois de variation de paramètres de la forêt jardinée normale« de SUSMEL:

$$\begin{aligned} k &= 3,74 \cdot H^{-0.29} \\ D &= 0,99 \cdot H^{1.356} \\ G &= 0,92 \cdot H^{1.015} \\ V &= 0,462 \cdot H^{1.91} \end{aligned}$$

Cela confirmait la loi de SUSMEL et de LIOCOURT qui nous ont servi pour la construction des courbes de fréquence pour nos autres classes de fertilité.

Les courbes de fréquence sur la figure n° 1 présentent »l'équilibre physiologique«. Il est facile d'obtenir les courbes de fréquence pour »l'équilibre économique artificiel«. Le tableau n° 2 indique les compositions normales de sapinières pour l'exploitabilité de 60 centimètres de diamètre.

Le hêtre (*Fagus silvatica, L.*)

Dans nos hêtraies le traitement en futaie régulière donne des résultats excellents. C'est pourquoi le jardinage dans les hêtraies se pratique seulement sous le climat rude.

Le tableau n° 3 donne les compositions normales de hêtraies jardinées pour les quatre classes de fertilité en Yougoslavie.

Quelques paramètres de COLETTE sont aussi valables pour nos hêtraies jardinées:

$$\begin{aligned} k &= \frac{4,54}{\sqrt[3]{H}} \\ D &= 2,33 H \\ G &= 0,73 H \end{aligned}$$

*

Nos courbes de fréquence normales définissent le matériel moyen qui doit rester en forêt. Il est possible de déterminer le matériel initial et le matériel final ce qui dépend de la longueur de la rotation et des autres facteurs.

O VLAŽNOM TIPU ŠUME HRASTA LUŽNJAKA I OBIČNOG GRABA

(*Querceto — Genistetum elatae Horv. carpinetosum betuli subas. nov.*)

Ing VJEKOSLAV GLAVAČ

UVOD

OGROMNE POVRŠINE šuma u nizinskim područjima Posavine i Podravine izgrađene su od hrasta lužnjaka u nadstojnoj i običnog graba u podstojnoj etaži. Usprkos velike jednolikosti ovih šuma u izgledu i gradi, u ekološkom, florističkom i šumsko-gospodarskom pogledu nisu one jedinstvene. Analiza pokazuje, da se spomenute šume bezuvjetno moraju raščlaniti na dvije fitoneze. Jednu od njih, koja nastanjuje povišene i nepoplavne položaje, grede, opisao je Horvat još 1938. god. pod imenom *Querceto-Carpinetum croaticum subas. russetosum acuti*. Drugu, koja zauzima vlažnije položaje (vidi fot. br. 1), opisujemo ovdje prvi put pod imenom *Querceto-Genistetum elatae subbas. carpinetosum betuli*, odnosno »vlažni tip šume hrasta lužnjaka i običnog graba«.

RASPROSTRANJENJE

Vlažni tip šume hrasta lužnjaka i običnog graba rasprostranjen je na velikim površinama u nizinskim dijelovima Posavine i Podravine. Kadkada pokriva suvisle površine od više desetaka hektara, a kadkada razvijen je na manjim površinama, koje su čas u širem, čas u užem pojasu uklopljene između suhih i nepoplavnih greda, te močvarnih ili poplavnih područja. Od Siska do Spačve, od Varaždina do Osijeka nalazimo je kao jednu zakonitu, zbog sličnih životnih uvjeta ponavljanu grupaciju šumskog raslinstva, koja s obzirom na površine koje zauzima, specifičnu ekologiju, floristički sastav, te šumsko-gospodarsko značenje, nesumnjivo ima svoju individualnost.

ŽIVOTNE PRILIKE

Vlažni tip šume hrasta lužnjaka i običnog graba nastanjen je unutar i izvan poplavne zone. Unutar poplavne zone razvija se na ocjeditim površinama kratkotrajno poplavljenim. Mnogo veće površine pokriva izvan poplavne zone na mokrim ravnima i reljefno slabo izraženim gredama na tzv. vlažnim gredama, koje stoje pod snažnim utjecajima podzemne vode. Ekološki pojma »vlažna greda« uveo je i objasnio Dekanić (1959). Njegova istraživanja podzemne vode na tim staništima u Lipovljanim pokazuju, da je razina podzemne vode u jesen, zimi i proljeće veoma visoka, te da dopire 10—20 cm ispod površine tla. U ljeti, u sušnom periodu, spušta se na dubinu od 4 metra. Prosječni godišnji vodostaj nalazi se na dubini od 2 metra. (Vidi graf. 1)

Tip tla predstavljen je vlažnim varietetima pseudogleja i prelazima prema mineralno-močvarnim tlima. U njihovom teksturnom sastavu najčešće pre-

vladavaju glina i ilovača. Propusnost tla za vodu obično je malena. Površinski horizonti obično su zakiseljeni. Opskrba hranjivima je dobra, plodnost tla je velika.

Velika vlažnost uvjetovana dugotrajnim prisustvom visokih podzemnih voda u vlažnim razdobljima godine, te oborinama koje dugo zaostaju na već navlaženom, nepropusnom, teškom glinenom ili ilovastom tlu, uvjetuje posebne životne prilike i predstavlja presudni životni faktor za pridolazak i razvoj ovog tipa šume.

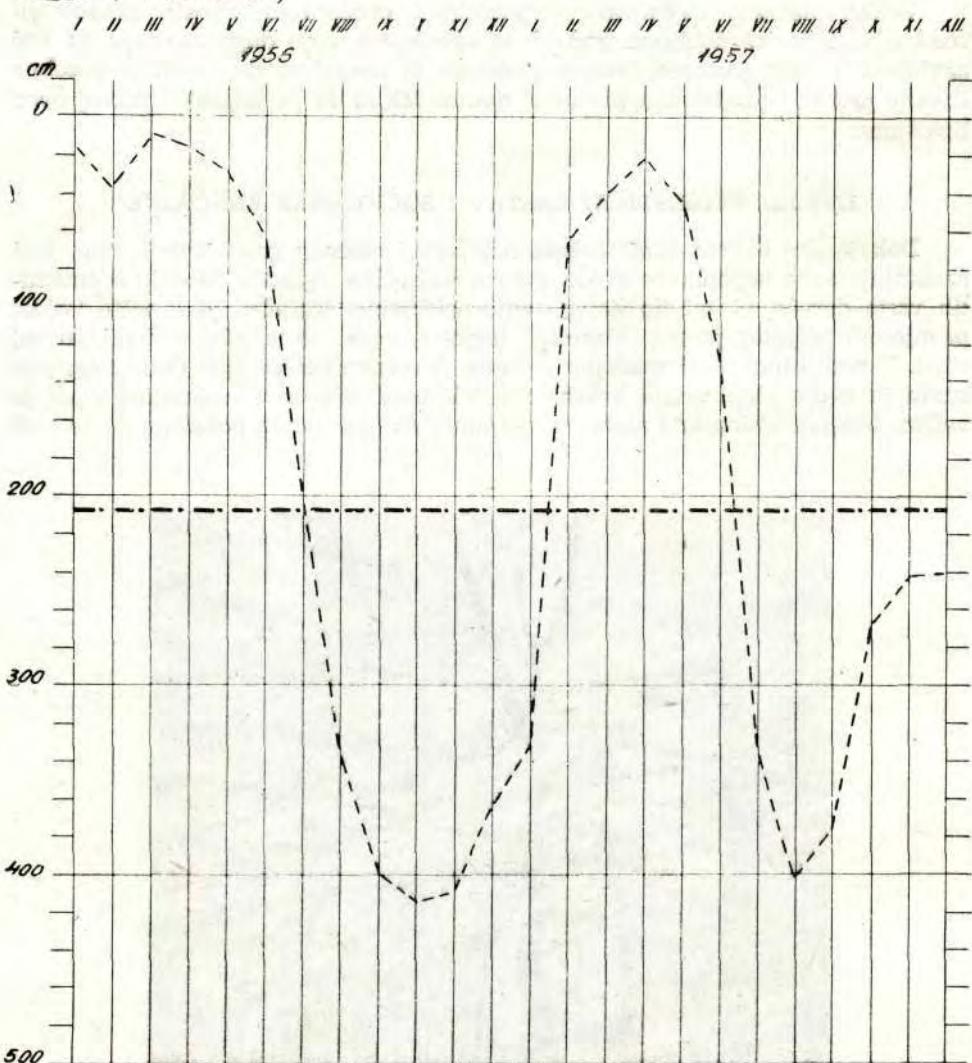
IZGLED, FLORISTIČKI SASTAV I SOCIOLOŠKE ZNAČAJKE

Dok je sloj drveća šume hrasta lužnjaka i običnog graba suhog tipa, koji nastanjuje suhe nepoplavne grede, gotovo isključivo izgrađen od obih spomenutih vrsta drveća, vlažni tip kojeg ovdje opisujemo, izgrađen je s nešto većom primjesom poljskog jasena, nizinskog briješta, veza i crne johe u dominantnoj etaži. U podstojnoj etaži značajno je nešto povećano učešće lipe. Osim toga prisutan je ovdje klen, divlja kruška itd. Vitalnost drveća u nadstojnoj etaži je velika. Izmjera visina kod sastojina potpunog sklopa uvijek pokazuje da se radi



Foto 1. Šumarija Lipovljani. Izgled vlažnog tipa šume hrasta lužnjaka i običnog graba.
Foto: Glavač

**DINAMIKA SREDNJE MJESEČNE VODOSTAJA I PROSJEČNI
VODOSTAJ PODZEMNE VODE ZA TRI SONDE NA VLAŽNOJ
GREDI (PO DEKANIĆU)**



Graf. 1.

o i bonitetnom razredu sastojina i staništa. Nasuprot tome vitalnost graba, koji ima inače veliku pokrovnost smanjena je velikom vlažnošću. Njegovo zakorjeњivanje vrlo je plitko. Žilište pokazuje posebnu građu (vidi sliku br. 2). Ono je nadignuto, izrazito neiloidnog oblika, sa jako izraženim nadzemnim ograncima žila. Očito korjenov sistem uglavnom je ograničen na površinski sloj od 10—30 cm, gdje se nalazi potrebna prozračnost za normalno vršenje njegovih fizioloških funkcija.

Na pojedinim površinama u sloju drveća gotovo potpuno prevladava poljski jasen. Ponegdje sastojina pokazuje potpuno mješoviti sastav.

Sloj grmlja prosječno pokriva 1—3% površine. Izuzev vrsta drveća tvori ga poneka velika žutilovka (*Genista elata*), glogovi (*Crataegus monogyna* i *C. oxyacantha*), kurika (*Evonymus europaea*), svib (*Cornus sanguinea*), krkavina (*Rhamnus cathartica*), trušljika (*Rhamnus frangula*) itd.

Sloj prizemnog rašča izgrađen je od brojnih vrsta. Prosječna pokrovnost iznosi 80—100%. Sa stalnim prisustvom i sa velikom pokrovnošću ističe se: *Carex remota*, *Ranunculus ficaria*, *Athyrium filix femina*, *Myosotis palustris*, *Ajuga reptans*, *Ranunculus repens*, *Cardamine pratensis* i dr. Posljednja spomenuta vrsta, livadna režuha, često u ranoproljetnom aspektu posve dominira i svojim bijelim cvjetovima ukrašuje velike plohe. Lokalno, u pojedinim šumskim predjelima, dominacija te vrste siguran je indikator staništa opisivanog tipa. Čest je i facies sa vrstom *Ranunculus ficaria*. Sloj mahovina pokriva prosječno 0—50%. U njem s najvećom stalnošću pridolazi vrsta *Catharinea undulata*.

Floristički sastav i socioološke značajke prikazane su na priloženoj tabeli.

Iz tabele vidimo, da se tip šume sastoji iz socioološki i ekološki tri različite grupacije.



Foto 2. Šumarija Lipovljani. Žilište običnog graba. Foto: Glavač

Prvu grupaciju predstavljaju karakteristične vrste asocijacije poplavne šume lužnjaka (*Querceto-Genistum elatae* Horv.), sveze šuma johe i lužnjaka *Alno-Quercion roboris* Horv.) i reda *Populetalia* Br.-Bl. To su: *Quercus robur*, *Carex remota*, *Carex strigosa*, *Rumex sanguineus*, *Fraxinus angustifolia*, *Ulmus carpinifolia*, *Cerastium silvaticum*, *Circaea lutetiana*, *Carex brizoides* itd. Smatramo da ove vrste imaju najveće fitocenološko značenje, pa smo zbog toga ovaj tip šume priključili poplavnoj šumi lužnjaka.

Drugu grupaciju predstavljaju diferencijalne vrste subasocijacije i vrste razreda *Querceto-Fagetea*. Broj tih vrsta veći je od vrsta reda *Populetalia*. Međutim, učestalost i pokrovnost pojedinih vrsta mnogo je manja. Grupacija ima značenje samo kao karakteristični skup, a manje sociološko značenje imaju pojedini njegovi članovi. Relativna brojnost tog skupa najznačajnija je fitocenološka karakteristika istraživanog tipa. Kao diferencijalne vrste prema ostalim subasocijacijama poplavne šume lužnjaka, navodimo: *Carpinus betulus*, *Veronica montana*, *Acer campestre*, *Tilia cordata*, *Arum maculatum*, *Polygonatum multiflorum*, *Galeobdolon luteum*, *Anemone nemorosa*, *Erythronium europaea* itd.

Treću grupaciju predstavljaju pratile, koje uglavnom susrećemo na vlažnim i močvarnim staništima livada i šuma. Ekološko značenje ove grupacije pruža nam dokaz za ispravno priključivanje ovog tipa poplavnoj šumi lužnjaka.

SINDINAMSKI ODNOŠI

Opisivana subasociacija *Querceto-Genistetum elatae carpinetosum betuli* nadovezuje se sa smanjenjem stupnja vlažnosti na higrofitne subasocijacije poplavne šume lužnjaka (*Q.-G. elatae caricetosum remotae* i *caricetosum brizoides*). Snimke 1 i 4 upućuju na vezu sa subasocijacijom *caricetosum brizoides*, a ostale sa subas. *caricetosum remotae*. Daljnjim smanjenjem vlažnosti prelazi ona u suhi tip šume hrasta lužnjaka i običnog graba (*Querceto-Carpinetum russetosum acutii*), koji se odlikuje posvemašnjim prevladavanjem vrsta *Querceto-Fagetea*.

Naravno, oštrih granica između ovih tipova u prirodi nema, pa će u pojedinim slučajevima biti teško odlučiti pripada li neka ploha ovoj ili onoj subasocijaciji.

SISTEMATSKI POLOŽAJ

Vlažni tip šume hrasta lužnjaka i običnog graba (*Querceto-Genistetum elatae* Horv. *subass. carpinetosum betuli* Glav.) pripada svezi *Alno-Quercion roboris* Horvat 1938, redu *Populetalia* Br.-Bl. 1931 i razredu *Querceto-Fagetea* Br.-Bl. et Vlieg. 1937.

ŠUMSKO-GOSPODARSKE ZNAČAJKE

Vlažni tip šume hrasta lužnjaka i običnog graba izraz je i pokazatelj određenih stanišnih uvjeta, prije svega, određenog stupnja vlažnosti. Do sada imamo indicija (Dekanić 1959), da je upravo taj stupanj vlažnosti (uz ostale povoljne fizikalne, kemijske i biološke osobine tla), najoptimalniji za uspijevanje hrasta lužnjaka. Za njegov uzgoj stvara pridolazak graba (čija je konkurentna sposobnost smanjena) i lipe vrlo povoljne strukturne sastojinske uvjete. Zbog toga treba ovom tipu šume i šumskog staništa obratiti pažnju.

LITERATURA:

1. Dekanić I.: Utjecaj podzemne vode na pridolazak i uspijevanje šumskog drveća u posavskim šumama kod Lipovljana, Disertacija, Zagreb 1959.
2. Glavač V.: Crna joha u Posavskoj i Podravskoj Hrvatskoj s ekološkog, biološkog i šumsko-uzgojnog gledišta, Disertacija, Zagreb 1960.
3. Horvat I.: Biljnosociološka istraživanja šuma u Hrvatskoj, Glasnik za šumske pokuse br. 6, Zagreb 1938.
4. Horvat I.: Šumske zajednice Jugoslavije, Zagreb 1959.
5. Škorić A. — Racz L.: Istraživanje tala posavskih šuma u Lipovljanim (rukopis), Zagreb 1959.

ZUSAMMENFASSUNG

ÜBER DEN FEUCHTEN STIELEICHEN- UND WEISSBUCHENWALDTYP

In dieser Arbeit beschreibt der Verfasser einen neuen Waldtyp der Stieleiche und der Hainbuche (*Querceto-Genistetum elatae* Horv. *carpinetosum betuli subass. nov.*), der grosse Flächen in dem Sava- und Drava-Gebiet (Nord-Kroatien) einnimmt. Der geschilderte Waldtyp kommt innerhalb und ausserhalb der Überschwemmungszone vor. Innerhalb der Überschwemmungszone tritt er nur auf solchem Gelände auf, welche lediglich eine kurze Zeitspanne unter Hochwasser liegen. Grössere Flächen sind von diesem Waldtyp nur ausserhalb der Überschwemmungszone besetzt, d. h. auf flachem Gelände und sehr schwach ausgeprägte Erhebungen, welche unter einem sehr starken Einfluss des Grundwassers stehen. Während der feuchten Zeiträumen steigt das Grundwasser bis 10—20 cm unter der Oberfläche. Die Bewegung des Grundwasserspiegels ist auf der Abb. 1. veranschaulicht. Die floristischen und pflanzensoziologischen Kennzeichen sind aus der beiliegenden Tabelle wiedergegeben. In syndynamischer Beziehung befindet sich der beschriebene Waldtyp in der Übergangszone zwieschen der Waldgesellschaft *Querceto-Genistetum elatae* Horv. 1938, die die sümpfigen Standorten besiedelt und der Waldgesellschaft *Querceto-Carpinetum croaticum subass. ruscatosum acuti* Horv. 1938, welche verhältnismässig trockene Erhebungen einnimmt. In systematischer Beziehung gehört dieser Waldtyp dem Verband *Alno-Quercion roboris* Horv. 1938, Ordnung *Populetalia* Br.-Bl. 1931, Klasse *Querceto-Fagetea* Br.-Bl. et Vlieg. 1937. Endlich weist der Verfasser darauf hin, dass dieser Waldtyp einen Ausdruck und einen Indikator der gegebenen Standortsbedingungen verkörpert, und vor allem den Feuchtigkeitsgehalt derselben. Nach den Forschungen von Dekanić (1959) geht hervor, dass der geschilderte Standort ungefähr mit dem physiologischen Optimum der Stieleiche übereinstimmt. Die Anwesenheit der Hainbuche und der Linde in Beständen bietet grosse Möglichkeiten für die Erziehung hochwertiger Stielechenstämme.



PRIRODA I FUNKCIJA RENTE U ŠUMSKOJ PRIVREDI

Dr. ZVONIMIR POTOČIĆ

UVOD

SUMSKO PRIVREDNE ORGANIZACIJE proizvode u različitim prirodnim uvjetima, pa se pokazuje u rezultatu njihova privređivanja i različita visina postignutog viška rada, pretpostavivši inače podjednake njihove subjektivne zaštige. Novi sistem raspodjele ukupnog prihoda usmjeren je na razvijanje proizvodnosti rada izazivajući inicijativu neposrednih proizvođača stavljanjem u ovisnost visinu njihovih osobnih dohodata s rezultatom njihova poslovanja. Ovakvo postavljanje stvari zahtijeva, da se svi radni kolektivi nađu u podjednakom položaju, sa istim, odnosno približno istim izgledima na uspjeh. Zbog toga se pojavio opći privredni problem, kako ustanoviti onaj rezultat poslovanja, koji proizlazi iz stvarnih zasluga radnog kolektiva, ili, što je isto, kako utvrditi onaj dio novostvorene vrijednosti, koji nije proizašao iz stvarnih zasluga radnog kolektiva, nego je posljedica objektivno povoljnijih prirodnih uvjeta. Taj dio novostvorene vrijednosti (poznat u političkoj ekonomiji kao opći termin renta) treba da pripadne zajednici.*

U teoriji političke ekonomije osobito je mnogo razrađivana renta u poljoprivredi, premda se ona javlja i u industriji, a javlja se i u šumskoj privredi. Iz privredno političkih razloga je nužno, da se problem rente u šumskoj privredi obradi s jedne strane sa pozicija šumsko-privrednih organizacija, a s druge strane sa pozicija šumske privrede kao jedne oblasti narodne privrede.

PREDMET RAZMATRANJA

Kao predmet razmatranja postavljamo: utvrditi privrednu funkciju rente u razvoju šumske privrede uopće, razmotriti karakter troškova uzgajanja šuma, odnos radnog kolektiva prema renti obzirom na njenu prirodu, utvrditi objektivno moguća mjerila za ocjenu uspjeha radnog kolektiva i razmotriti problem oduzimanja rente u korist zajednice. Pritom smo prisiljeni, da na ovom mjestu ukratko objasnimo način postanka rente u šumskoj privredi, budući da to niti u šumarskoj stručnoj literaturi a niti u teoriji političke ekonomije ni kod nas, a ni u inozemstvu nije dovoljno jasno, a niti dovoljno precizno objašnjeno, a pogotovo nisu povučene pravilne dedukcije iz te pojave.

Predmet razmatranja odnosi se na postojeći (klasičan) šumski fond.

* Pod rentom, koja treba da pripadne zajednici, u ovom razmatranju se podrazumijeva apsolutna i diferencijalna renta I. Uostalom, čini se, da ni ne postoji objektivna mogućnost izračunavanja dif. rente II u ekspl. klasičnih šuma u našoj zemlji.

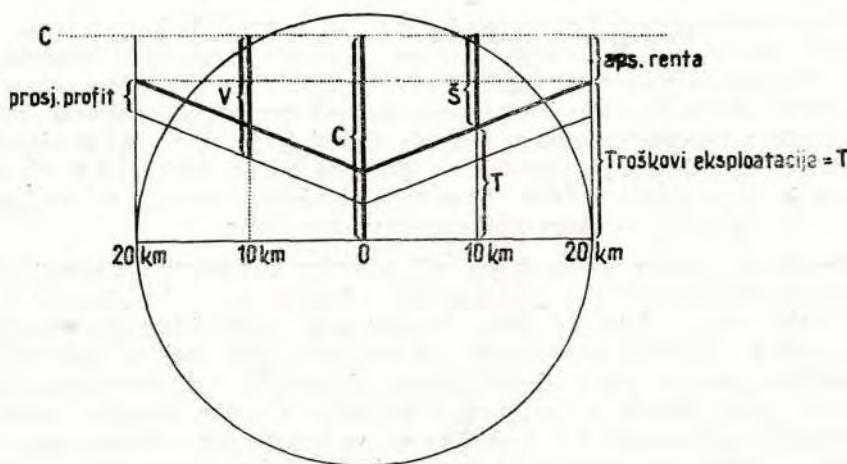
POJAVA RENTE U ŠUMSKOJ PRIVREDI

Renta uopće je kategorija robne proizvodnje i nije svojstvena samo kapitalističkom sistemu: ona se pojavljuje kao pratilac robne proizvodnje i vezana je uz nju; nestankom robne proizvodnje nestat će i renta. Budući da se naša zemlja nalazi još u razvojnoj fazi u kojoj postoji robna proizvodnja, postoji i uz nju vezana renta. Renta se općenito utvrđuje kao razlika između cijene proizvodnje i vrijednosti robe (apsolutna renta), a politička ekonomija je definira kao »dio viška vrijednosti iznad prosječnog profita«.¹ Zbog toga je nužno poći od cijene robe na tržištu utvrđujući zakonitost njenog formiranja.

U šumarskoj stručnoj literaturi (a i u praksi), poznate su dvije vrste cijena za šumske proizvode: cijena drveta »u šumi na panju«, i cijena drveta na drvnom tržištu. Vezu između tih dviju cijena općenito izražava poznata (u najjednostavnijem obliku: Barthina) formula:²

$$\frac{C}{1.0p} - T$$

Ova formula, koju dnevno verificira praksa kao pravilnu, jasno izražava vezu između spomenutih dviju cijena, tj. cijena drveta u šumi na panju jest razlika koja se dobije, ako se od cijene drveta na tržištu odbiju troškovi eksplotacije šuma (s priračunatom dobiti— profitom eksplotatora). Ovaj se odnos može vrlo jasno šematski prikazati u obliku grafikona.



¹ Uključuje se, naime, osim absolutne i diferencijalna renta (položaja, plodnosti, ili obje).

² Ugrenović: Iskorišćavanje šuma, Zagreb, 1931, str. 156; Bartha—Polaček: Nekoliko riječi o ispravnom izračunavanju cijene na panju, Šum. List 1914, str. 431—437; izmijenjeni su samo slovni simboli.

Ako se naime, pretpostavi jedno centralno položeno tržište (»apstrahira« se postojanje više tržišta), a oko tržišta pretpostavi šumska površina u obliku kruga, jedne vrste drveća, u ravnici, i ako se pretpostavi jednovrsno transportno sredstvo, dobijemo ovu sliku:³

Npr. na 10 km bit će »cijena drveta u šumi na panju« ili, uobičajenim terminom u praksi »šumska taksa« (Š) onaj ostatak, koji se dobije ako se od stupca C (cijena drveta na tržištu) odbiju konkretni troškovi eksploatacije T (s priračunatim prosječnim profitom).

Time se šumska taksa ili »cijena drveta u šumi na panju« ispoljava kao kristalno čista i jasna kategorija političke ekonomije, poznata pod terminom renta: i to kao absolutna na rubnim položajima (specijalni slučajevi), odnosno kao absolutna plus diferencijalna renta položaja na svim ostalim, bližim (povoljnijim) položajima. Drugim riječima: »cijena drveta u šumi na panju«, ili šumska taksa jest renta, tj. dio viška vrijednosti iznad prosječnog profita, stvoren radom u eksploataciji šuma. Cjelokupni višak vrijednosti predstavlja stupac »V«, tj. zbroj šumske takse i prosječnog profita iz eksploatacije šuma.⁴

Budući da ova zakonitost vrijedi za sve vrste drveta i za sve šumske sorte, mimo bez obzira da li su šume uzgajane ili su »prirodne šume« (neuzgajane), to jo pogrešno shvaćati »cijenu drveta u šumi na panju« kao cijenu proizvodnje uzgajanja šuma. Jednako tako je pogrešno shvaćati, da se u bilo kojoj renti, pa ni u ovoj, može nalaziti uključen ikakav dio bilo kakvih troškova proizvodnje, pa se ni u šumskoj taksi, ili »cjeni drveta u šumi na panju« ne nalazi »sakriven« ni jedan jedini atom »troškova uzgajanja šuma«; to je nespojivo sa samim pojmom rente.

KARAKTER TROŠKOVA UZGAJANJA ŠUMA

Danas više ne postoji, čini se, nijedan ozbiljan privrednički, koji ne uviđa, da je ljudsko društvo prisiljeno uzgajati šume, i pritom uvoditi sve intenzivnije metode. Ulaganje sredstava na uzgajanje šuma postalo je ekonomski nužnost u tolikoj mjeri, da se to katkad opravdava postavkom: svaki posječeni kubni metar drveta zahtjeva troškove za njegovu reprodukciju. Potreba ulaganja u uzgajanje šuma doprla je u svijest ljudi, no nužna veličina tih ulaganja ostala je maglovita i dalje. Zbog toga se ukazuje potrebnim rasvjetliti karakter tih ulaganja, karakter troškova uzgajanja šuma.

Uporedimo troškove proizvodnje cipela s troškovima uzgajanja šuma; jedni i drugi su troškovi proizvodnje; kod jednih je roba: par cipela, kod drugih: drvo, npr. pilanski trupac u dubecem stanju. Premda su to troškovi iste namjene (proizvodnja robe) i funkcije (pokretanje i odvijanje procesa), ipak je među njima bitna razlika. Troškovi proizvodnje cipela su ekonomski neizbjegni, i bez njih nema cipela. Postoje točno utvrđeni normativi sirovine, pomoćnih materijala, energije, radne snage itd., i ukoliko se sve potrebno ne pribavi, neće biti niti robe — cipela. Istovremeno je par cipela nosilac određenih troškova svoje proizvodnje.

³ Detaljnije o metodi apstrakcije: Ekonomika šumarstva, Zagreb, 1961, skripta prema predavanjima Z. Potočića na Ekonomskom fakultetu Zagreb.

⁴ Analizu zakonitosti formiranja cijene drveta na tržištu vidi: Z. Potočić, Zakon vrijednosti u šumarstvu, Ekonomski fakultet — Zbornik radova, knjiga IV, Zagreb, 1958.

S troškovima uzgajanja šuma stoji stvar drugačije. Budući da paralelno postoje šume različitih starosti i dimenzija stabala (bez obzira dali su nastale uzgajanjem ili od prirode), to je moguće proizvoditi, npr. pilanske trupce, a da se cijeli niz godina ništa ne ulaže u uzgajanje šuma. Osim toga postoji mogućnost primjene i sasvim jednostavnog tehnološkog procesa uzgajanja šuma (preborne šume), u kojem se troškovi uzgajanja šuma tako reći i ne pojavljuju. Uzgajanje šuma može se obavljati na sasvim ekstenzivan i na vrlo intenzivan način, od никакvih ili minimalnih troškova, pa preko cijele skale troškova različite visine, do veoma visokih. Koliko će se sredstava ulagati u uzgajanje šuma, to ovisi o volji šumovlasnika, o njegovim materijalnim mogućnostima, o njegovu shvatanju, o cilju koji želi postići itd., dakle o njegovojo konkretnoj privrednoj politici u gospodarenju njegovim šumama (uz veću ili manju intervenciju države — društva).

Troškovi proizvodnje cipela su ekonomski neizbjegni (da ne kažemo: ekonomska zakonitost), dok su troškovi uzgajanja šuma izraz ekonomske politike, nisu neizbjegni, iako su, što dalje to više ekonomska nužnost, zapravo ekonomska potreba; oni nisu neposredno tržišno uvjetovani uz pojavu robe — drveta na tržištu.

Troškovi uzgajanja šuma ne ulaze u strukturu cijene drveta na tržištu, niti je kubni metar drveta nosilac troškova uzgajanja šuma, kao što je to slučaj kod žita, gdje se troškovi sjetve i žetve zbrajaju i sačinjavaju troškove proizvodnje žita. Proces proizvodnje žita je kratak; troškovi sjetve neposredno utječu na stanje žitnog tržišta, oni reguliraju tržište. Troškovi uzgajanja šuma nimalo ne reguliraju —drvno tržište zbog dugog procesa proizvodnje i zbog mogućnosti postojanja dviju neposredno nevezanih, i međusobno neizbjegno neuvjetovanih politika: politike sječe i politike uzgajanja šuma.⁵ Drvno tržište reguliraju samo količine i troškovi eksploatacije šuma s jedne strane i platežna sposobnost (potražnja) s druge strane.⁶

PRIVREDNA FUNKCIJA RENTE

Rentu (šumsku takstu, »cijenu drveta na panju«) ubiru šumovlasnici i troše je, općenito uvezši, na tri strane: jednim dijelom rente plaćaju porez, drugim dijelom podmiruju svoje troškove života, a trećim dijelom unapređuju šumsku privrodu ulaganjem u šumske komunikacije, uzgajanje i zaštitu šuma itd. Karakteristično je, da šumovlasnik prethodno realizira šumsku takstu, pa tek tada ulaže sredstva u uzgajanje šuma, a ne postupa obratno: da prethodno ulaže sredstva (kao npr. obrtna sredstva u proizvodnju cipela), pa da iz realizirane robne proizvodnje vrati uložena sredstva. Isto je tako karakteristično, da se kod eksploatacije šuma prethodno ulažu sredstva u proizvodnju, a vraćaju nakon realizacije, kao što je to redovan slučaj u svim privrednim granama.

⁵ Dr. Julius Speer (*Kostenpreiskalkulation in der Forstwirtschaft*, München, 1959), učava, da troškovi proizvodnje (Herstellung) drveta niukoliko ne utječu na cijenu drveta na tržištu. Međutim, on tu pojavu tumači postojanjem slobodnog tržišta i »graničnom korisnošću« kupca i prodavača, što je teoretski pogrešno.

⁶ Vidi primjedbu br. 30 u: Potočić, cit. Zakon vrijednosti. Osobito su poučni referati i diskusija sa zasjedanja Sekcije za šumarstvo njemačke akademije poljoprivrednih nauka u Berlinu 1959 o temi: *Zur Wirkungsweise des Wertgesetzes in der Forstwirtschaft der Deutschen Demokratischen Republik*, izdanje VEB Deutscher Landwirtschaftsverlag, Berlin N 4, Reinhardtstr. 14, 1960; jasno se razabiru lutanja radi nepoznavanja zakona vrijednosti u šumarstvu.

Postoji, dakle, razlika u načinu ulaganja sredstava u privrednu granu uzgajanja šuma i u ostale privredne grane odnosno oblasti, kao što su poljoprivreda, industrija pa i eksplotacija šuma. Svakako da u osnovi ove razlike leži duljina proizvodnog procesa, tj. brzina obrtaja uloženih sredstava. Institucije, koje se bave financiranjem privrede, podešene su svojim uvjetima (rokovi vraćanja, kamatnjak) privrednim pothvatima kraćih obrtaja; one ne bi bile u stanju čekati sto i više godina na vraćanje sredstava, a šumovlasnik ne bi mogao podnijeti složene kamate uobičajenog kamatnjaka, pri čemu faktor vrijeme igra odsudnu ulogu. Zbog toga i nema slučaja novog pošumljavanja i uzgajanja šuma na osnovu kreditnih uvjeta, uobičajenih u ostaloj privredi.⁷

Odatle pojava, da je ubrana šumska taksa (renta) postala glavni izvor finančiranja cijelokupnog uzgajanja šuma, kao i svih ostalih pothvata u unapređenju gospodarenja šumama, uključivši ovamo i gradnju šumskih komunikacija.

Postoјao je (a postoji i danas) još jedan izvor finančiranja uzgajanja šuma: budžetske dotacije. Na osnovu budžetskih dotacija nastale su mnogobrojne nove šumske površine širom Evrope. I jedan i drugi izvor finančiranja ne uvjetuje vraćanje datih sredstava niti zahtjeva kamate. Uložena sredstva iz oba ova izvora finančiranja trajno cirkuliraju u sferi šumske privrede.⁸

RADNIČKI KOLEKTIV I RENTA

Renta (šumska taksa) ne pripada eksplotatoru šuma; njemu pripada njegov profit (vidi grafikon). Svi eksplotatori posluju u ekonomski podjednakim okolnostima, bez obzira na uvjete eksplotacije šuma; svakome od njih je »osiguran« (barem) prosječan profit na uložena sredstva u eksplotaciji šuma. Eksplotatore postavlja u jednak položaj upravo renta. Ukoliko su, naime, troškovi eksplotacije šuma viši (zbog nepovoljnih uvjeta), utoliko plaćaju šumovlasniku manju rentu, i obratno.

Ukoliko bi i kod nas postojali radnički kolektivi, koji bi se bavili samo eksplotacijom šuma, ne bi im pripadala renta, nego samo neka odgovarajuća dobit (koju bi trebalo utvrditi administrativnim putem).⁹ Renta, kao dio viška vrijednosti iznad »dubit«, vršila bi ulogu instrumenta, koji dovodi sve radničke kolektive zaposlene na eksplotaciji šuma u podjednake uvjete privređivanja.

Međutim, naši radnički kolektivi u šumsko-privrednim organizacijama bave se i poslovima uzgajanja šuma. Postavlja se pitanje, na koji način se može objektivno utvrditi njihov uspjeh poslovanja, njihova dobit iz uzgajanja šuma.

Privredni uspjeh poduzeća, bilo ono privatnog ili društveni sektor preizvodnje, moguće je ustanoviti samo nakon izvršene realizacije, odbivši od realizirane sume cijenu koštanja proizvodnje realizirane robe (uključivši društvena davanja): ostatak je mjerilo uspjeha. Potrebno je, dakle, znati troškove proizvodnje, bolje rečeno, potrebno je, da konkretna roba ima svoju strukturu cijene koštanja, naime, da konkretna roba bude »nosilac troškova proizvodnje«.

⁷ Uzgajanje šuma se u kapitalističkom društvenom sistemu ne odvija po zakonu kapitalističke reprodukcije (po zakonu prosječne profitne stope), Z. Potočić, cit. Zakon vrijednosti, str. 56.

⁸ Vidi: Z. Potočić, cit. Zakon vrijednosti, str. 47, tč. 5.

⁹ U socijalističkom društvenom sistemu ne postoji konkurenčija kapitala, pa ne postoji ni njegova stihija posljedica prosječna profitna stopa. Zbog toga treba administrativnim putem odrediti postotak dobiti na uložena sredstva, s kojim bi naša poduzeća kalkulirala svoju proizvodnju.

Kod uzgajanja šuma ta mogućnost ne postoji. Roba, koju uzgajanje šuma predaje tržištu, nema svoju cijenu koštanja, ni svoju cijenu proizvodnje; njen novčani izraz je renta (šumska taksa), tj. dio viška vrijednosti ostvaren radom u eksploataciji šuma. Na osnovu, opet, postignute mase šumske takse nije moguće ocjenjivati uspjeh radničkog kolektiva na poslovima uzgajanja šuma. Postignuta masa šumske takse ne pripada radničkom kolektivu, ne samo zbog toga, što on nije na svoj rizik vodio cijelokupni proces uzgajanja šuma od početka do kraja, nego i zbog toga, što je takva vrsta obračuna praktički nemoguća i neprovediva.¹⁰ Šumska taksa pripada zajednici, i troši se na unapređenje šumske privrede prema konkretnoj ekonomskoj politici, koju je zajednica zacrtala u ovoj privrednoj oblasti.

Treba, prema tome, tražiti druge metode za ocjenjivanje uspjeha na poslovima uzgajanja šuma.

Radnički kolektivi, premda nisu u stanju voditi cijelokupni proces od početka do kraja, oni ipak učestvuju u pojedinim vremenskim odsjecima cijelokupnog procesa (obračunska godina): neke površine pošumljavaju, na nekima vrše čišćenje, zaštitu itd., tj. obavljaju planirane radove. Planirani radovi se izvode u okviru zacrtanih zadataka (koje društvo želi da se izvrše) i u okviru visine osiguranih sredstava (šumska taksa ili budžetske dotacije). Radnički kolektiv se ovdje ne pojavljuje kao proizvodac, koji radi na svoj rizik obzirom na konačni rezultat proizvodnje, nego kao izvršilac radova iz usluge na teret i u korist zajednice; uspjeh njegova poslovanja iz uslužnog rada mjeri se načelno kao u svim ostalim poduzećima uslužnog karaktera, vodeći računa o specifičnim okolnostima, kojih ima u uzgajanju šuma.¹¹

PROBLEMI ZAHVATANJA RENTE

Iz dosadašnjeg razmatranja proizlazi, da renta (šumska taksa) ne pripada kolektivu koji se bavi eksploatacijom šuma, kao i to, da ona ovdje služi ujedno kao instrumenat, koji stavlja sve takve kolektive u jednakе uvjete privredivanja. U šumarskoj naučnoj i stručnoj literaturi razradene su metode utvrđivanja rente (kalkulacija šumske takse), a šumarska praksa je vršila izračunavanje i naplaćivanje rente po propisanim metodama gotovo svakodnevno i u razmjerima, koji daleko prelaze sve ono, što je u tom pogledu bilo poduzeto u ostalim privrednim granama. Prema tome, nema problema u samoj metodi izračunavanja rente ni danas, ukoliko se u konkretne kalkulacije uvrste planirani osobni dohoci i određena kalkulativna dobit.

Na radovima uzgajanja šuma ne pojavljuje se nikakva renta, pa ne postoji ni problem njenog utvrđivanja i zahvatana.

Zajednica iz ubrane rente (koja joj i pripada ako potječe iz šuma općenarodne imovine) treba da financira radove na uzgajanju šuma i unapređenju šumske privrede u okviru svoje konkretnе šumsko-privredne politike.

Ovako postavljen problem utvrđivanja i zahvatana rente (i stavljanja svih šumsko-privrednih radničkih kolektiva u jednakе uvjete privredivanja),

¹⁰ Vidi diskusiju dr. Helmut Mann u cit. izdanju pod 6).

¹¹ Postoji cijeli niz mogućnosti posebnog stimuliranja i nagradivanja kvalitetno izvedenih radova na uzgajanju šuma.

nema teoretskog prigovora (sa stajališta zakonitosti robne proizvodnje u šumskoj privredi).¹²

Ništa se u ovom pogledu ne mijenja, ako se ista šumsko-privredna organizacija, u statusu poduzeća s radničkim samoupravljanjem, bavi ujedno uzgajanjem i eksploatacijom šuma. Stavljanje svih radničkih kolektiva (ekonomskih jedinica) u jednake uvjete privredivanja, kada rade na eksploataciji šuma, zahtijeva kalkulativno utvrđivanje i izdvajanje rente (dosadašnje šumske takse) iz obračuna njihova poslovног uspjeha. Radovi na uzgajanju šuma treba da se izvode kao radovi iz usluga po cijeni pogodbe na osnovu konkretnih kalkulacija s uračunatim planiranim osobnim dohocima i kalkulativnom dobiti. Ovo su jedina, maksimalno objektivizirana mjerila za utvrđivanje stvarnih zasluga radničkih kolektiva (ekonomskih jedinica) u šumskoj privredi.

Šumsko-privredna organizacija može normalno koristiti uobičajene kreditne institucije, za pribavljanje obrtnih sredstava potrebnih u eksploataciji šuma. Sredstva za uzgajanje šuma i unapređenje šumske privrede šumsko-privredna organizacija nije u stanju uzimati iz kreditnih institucija uz uobičajene uvjete; ta sredstva treba da se formiraju, u pravilu, iz postignute rente. U koliko bi zajednica zahvatila rentu, morala bi financirati te radove iz budžetskih (nepovratnih) sredstava u visini, koja bi osiguravala izvršenje zacrtanih planova u ovoj privrednoj oblasti.¹³

U koliko se šumsko-privrednim organizacijama ostavlja renta radi finansiranja uzgajanja šuma, onda su one i dužne u te svrhe uložiti cijelokupnu rentu, jer je renta, po naravi stvari, svojina zajednice. Niti jedan jedini njezin dio nije moguće obračunati kao zaslugu radničkog kolektiva.

Instrumenti novog sistema raspodjele, koji važe za šumsku privredu u našoj zemlji, nisu postavljeni u smislu prethodnog razmatranja.

Šumski fond sa osnovnim sredstvima predan je organizacijama kolektiva na daljnje privredivanje. Izvršavajući svoju opću obavezu prema društvenoj zajed-

¹² U Sloveniji je donedavno bila organizirana šumska privreda po navedenim principima. N. O. kotara je financirao radove na unapređenju šumske privrede iz ubrane rente; poduzeća su obavljala ove radove iz usluge.

¹³ Praktičnije je financiranje iz ubrane rente, a sa stajališta sigurnosti i stabilnosti financiranja je neuporedivo povoljnije.

Moglo bi se postaviti pitanje privredno-političkog karaktera: nije li renta kod nekih šumsko-privrednih organizacija toliko visoka, da prelazi potrebe uzgajanja šuma i unapređenja šumske privrede na području odnosne organizacije?

Analizirajući proizvodne snage šumske privrede FNRJ (stanje šuma, komunikacije i mehanizacija, radna snaga sa zastarjelim metodama rada i u krajnje nepovoljnim uvjetima života i rada) lako je zaključiti, da će se morati ulagati dugi niz godina cijelokupnu rentu u razvoj proizvodnih snaga, kako bi bili izvršeni društveni planovi razvoja ove privredne oblasti.

Pojedinačno promatrano, čini se, da ne postoji ni jedna jedina šumsko-privredna organizacija, koja je dostigla moguć i potreban nivo proizvodnih snaga, koji bi odgovarao nivou, koji su već postigle neke kapitalističke zemlje, a kamoli onom nivou, koji treba da postigne jedna socijalistička zemlja. Prema tome, i one ekonomski »najjače« su vrlo zaostale; one su samo relativno jake u odnosu na ostale, ekonomski slabije.

Relativan »suvišak« sredstava mogao bi se pojaviti samo u onim organizacijama, koje u ovom momentu nisu spremne iz objektivnih ili i iz subjektivnih razloga, da ulože cijelokupnu postignuti rentu. Takav suvišak nije nikakva objektivna ekonomска kategorija, a može se pojaviti i kod relativno ekonomskih slabijih organizacija.

nici u odvijanju i unapredjenju robne proizvodnje, radnički kolektiv treba usto da priskrbljuje i svoje osobne dohotke, poboljšavajući neprekidno i uvjete svog života i rada. Privredni instrumenti, a i sistem raspodjele (uz izuzetak tzv. amortizacije za regeneraciju šuma) primijenjen je na šumsku privredu, bez odgovarajućih naknadnih korektura, kao i na sve ostale privredne grane. Šumsko-pri- vredne organizacije su sada »vlasnici« i rente, i to tako, da zajednica gubi posve i sam uvid u njenu visinu. Usto je renta i službeno »nestala« (nema više šumske takse kao »zastarjele kategorije«). Renta je sada zamućena više nego ikada ranije, umjesto da bude sve jasnija. Jedina obaveza kolektiva prema ovim općim društvenim sredstvima je propisana odredbom da se iz njih izdvoji varijabilan dio (400 do 1000 din. po posjećenom m³) i uloži u uzgajanje šuma i unapređenje šumske privrede. Ovakav sistem raspodjele ukupnog prihoda, bez potrebnih korektura, otvorio je znatne mogućnosti za nezdrave pojave; kod ekonomski jakih organizacija: mogućnost visokih osobnih dohodata; kod ekonomski slabih: neznačna ulaganja u unapređenje šumske privrede.

Šumsko-pri- vredne organizacije treba da obave nekoliko postupnih odvijanja od rente: prvo odvajanje predstavlja amortizacija za regeneraciju šuma, drugo odvajanje treba da predstavlja porez na promet proizvoda (ondje gdje je propisan), treće odvajanje je doprinos na dohodak, zatim su moguća i daljnja odvajanja (doprinos na izvanredni prihod, doprinos društvenim fondovima i sl.). Treba napomenuti, da je i doprinos komorama odvajanje od rente, i to sasmostrazno svagdje ondje, gdje takve komore za šumsku privredu nemaju svrhe.

Izuvez amortizacije za regeneraciju šuma, sva daljnja zahvatanja rente, bilo da su propisana ili će se još propisati, znače smanjivanje sredstava za razvoj šumske privrede, budući da nisu predviđena nikakva budžetska sredstva ra razvoj ove privredne oblasti.¹⁴

ZAKLJUČAK

Instrumenti novog sistema raspodjele ukupnog prihoda primijenjeni su na šumsku privredu bez potrebne korekture, koju zahtijeva specifičnost robne proizvodnje u ovoj privrednoj oblasti. Renta, kao objektivna ekomska kategorija i kao instrumenat raspodjele viška vrijednosti između zajednice i radničkog kolektiva, nestala je i stopila se u jednu veličinu zajedno sa dijelom viška vrijednosti, koji pripada radničkom kolektivu.

Renta u šumskoj privredi je osnovni izvor financiranja uzgajanja šuma i unapređenja proizvodnje; obzirom na tu funkciju nužan je i njen analogan tretman u općoj ekonomskoj politici, drugačiji od tretmana renti u ostalim privrednim oblastima. Svaki eventualni zahvat zajednice u rentu treba da se posmatra sa pozicija zadataka koji su zacrtani društvenim planovima razvoja šumske privrede.

Renta je posebno važan privredni instrument u uvjetima radničkog samoupravljanja za stavljanje radničkih kolektiva u podjednake uvjete privređivanja; ona nije zastarjela kategorija; naprotiv, nužno je utvrđivati njenu veličinu i namjenski je trošiti na unapređenje šumske privrede.

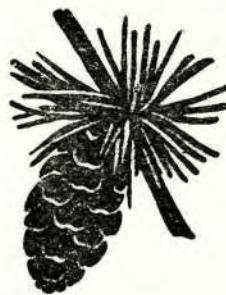
¹⁴ U posljednje vrijeme pojavile su se ideje o posebnom zahvatanju rente, uglavnom radi stavljanja privrednih organizacija u podjednake uvjete privređivanja. No, čini se, da su prijedlozi više slični neke vrste oporezivanju a prema ekonomskoj snazi pojedinih organizacija.

NATURE AND FUNCTION OF THE RENTAL IN FORESTRY

SUMMARY

In this article are discussed the phenomenon and function of the rental in forestry from the standpoints of the forest economic organizations and the national economy. Primarily the author discusses the theoretical principles of price formation for wood on the market, which was treated by him in one of his earlier studies (*The law of the value in forestry*, Zagreb 1957). Deductions made from the lawfulness of price formation for wood are applied also to problems such as assessment of the business results of economic organizations, characteristics of the expenses in forestry, problems of taking away of the rental to the benefit of society (State), and financing in forestry.

Having discussed the problem the author comes to the conclusion that the rental (the stumpage price) is an objective economic category, and that it is necessary to assess its magnitude, because it represents an important economic means for the distribution of the surplus value between society (State) and the economic organization.



PRILOG POZNAVANJU OBLIČNOG BROJA GRABA

Ing. MIRKO ŠPIRANEC

UVOD

PRILIKOM OBRADE podataka, dobivenih sekcioniranjem modelnih stabala običnog graba, obračunavan je za svako stablo, pored drvne mase, i oblični broj. Kod sortiranja podataka po visinskim stepenima upala je u oči okolnost, da je kod većih visina i oblični broj veći. Budući da je inače poznata činjenica, kako oblični broj s porastom visine pada, što slijedi i iz formule $f = v/gh$, gdje je visina »h« u nazivniku, to nas je obratni slučaj kod graba zainteresirao. Radi se o modelnim stablima običnog graba iz šume »Kosturač« (Šumarija Žabno), odjel 9a. Stabla su uzrasla iz sjemena u 40-godišnjoj sastojini, gdje je grab najčešće zastupana vrstā (sa 0,7 u omjeru smjese, pored bukve 0,2 i hrasta kitnjaka 0,1). Ukupni broj modelnih stabala iznosio je 83 komada.

Da bismo utvrdili, nije li primijećena pojava porasta obličnog broja s porastom visine samo slučajna ili zaista postoji veza između ova dva atributa, provedene su korelacione analize.

KORELACIONE ANALIZE

Smatrajući, da je oblični broj ovisan i o prsnom promjeru, prilikom provođenja korelacionih analiza uzet je u obzir i prjni promjer. Napominje se, da je promatrani tzv. prjni oblični broj stabla (za krupno drvo do 7 cm debljine).

Promatrane su najprije veze između:

- d i h (prsnog promjera i visine stabla)
- d i f (prsnog promjera i obličnog broja)
- h i f (visine stabla i obličnog broja)

Sume, potrebne za korelacionu analizu iznosile su:

$$\begin{aligned}\Sigma d &= 1476,9 \\ \Sigma h &= 1362,1 \\ \Sigma f &= 38,341 \\ \Sigma d^2 &= 27284,77 \\ \Sigma h^2 &= 22538,59 \\ \Sigma f^2 &= 17,9474 \\ \Sigma dh &= 24444,33 \\ \Sigma df &= 689,603 \\ \Sigma hf &= 632,973 \\ n &= 83\end{aligned}$$

1

Uz hipotezu $\rho = 0$, standardna devijacija iznosi $\sigma_r = \frac{1}{\sqrt{82}} = 0,1104$.

Prema tome je: $1,96 \sigma_r = 0,2164$

$\sqrt{82}$

$2,58 \sigma_r = 0,2849$

Ispitivanje veze

a) Korelacija između d i h.

Uvrštavanjem vrijednosti za sume, koje su naprijed navedene, odnosno za njihove umnoške u formulu

$$r_{dh} = \frac{\frac{\sum d \cdot \sum h}{n}}{\sqrt{\left[\frac{\sum d^2 - \frac{(\sum d)^2}{n}}{n} \right] \left[\frac{\sum h^2 - \frac{(\sum h)^2}{n}}{n} \right]}}$$

dobivamo kao rezultat $r_{dh} = + 0,4799$, a to je veće od $2,58 \sigma_r = 0,2849$. Prema tome veza između prsnog promjera i visine stabla postoji, što je uostalom i normalno.

b) Korelacija između d i f.

Na isti način izračunan je i korelacioni koeficijent r_{df} , koji iznosi $+ 0,4779$. Postoji dakle i korelacija između prsnog promjera i običnog broja.

c) Korelacija h i f.

Korelacioni koeficijent r_{hf} iznosi je $+ 0,5690$.

Kako se vidi, totalne korelacije postoje, kako između d i h, tako i između d i f te h i f. Veza između d i h te d i f je otprilike jednako jaka, dok je veza h/f najčvršća. Konačno smo proveli i parcijalnu korelacionu analizu o vezi između visine i običnog broja uz isključenje prsnog promjera.

d) Parcijalna korelacija h/d.

Uvrštavanjem vrijednosti suma u formulu za korelacioni koeficijent dobili smo $r_{h/d} = 0,4407$, a to je također veće od $2,58 \sigma_r$. Postoji dakle prilično signifikantna korelacija između visine i običnog broja, a uz pretpostavku konstantnog prsnog promjera.

TRAŽENJE OBЛИКА VEZE

Pošto je ustanovljena funkcionalna ovisnost između h i f, potražili smo najpogodniji oblik njihove veze. Promatrajući grafički prikaz podataka i dobivene krivulje, uzeli smo u obzir za ispitivanje veze ove funkcije:

- a) $y = a \cdot x^b \dots \text{parabola}$
- b) $y = a + b x \dots \text{pravac}$
- c) $y = a + b \cdot \log x \dots \text{logaritamska krivulja}$
- d) $y = a + bx + cx^2 \dots \text{parabola}$

ad a) Funkcija $y = a \cdot x^b$, odnosno $f = a \cdot h^b$.

Logaritamski oblik: $\log f = \log a + b \cdot \log h \dots \dots \dots \dots \dots \quad (1)$.

Metodom sredina izračunane su koordinate težišta za dvije grupe podataka:

$$\begin{array}{ll} \xi_1 = 1,20275; & \eta_1 = -0,35402 \\ \xi_2 = 1,22404; & \eta_2 = -0,32255 \end{array}$$

Uvršavajući ove koordinate u jednadžbu (1) dobivamo približne parametre:
 $b = + 1,478, \quad \log a = A = - 2,13168$

Ako ove parametre uvrstimo u jednadžbu (1) uzimajući ujedno za h različite povoljne vrijednosti, dobivamo za $\log f$ rezultate, navedene u slijedećoj tablici:

Tablica I.

h	$\log h$	$\log f = A + b \cdot \log h$
10	1,000	$- 2,13168 + 1,478 = - 0,654$
13	1,114	$- 2,13168 + 1,646 = - 0,486$
16	1,204	$- 2,13168 + 1,780 = - 0,352$
20	1,301	$- 2,13168 + 1,923 = - 0,209$

Ako na milimetarski papir nanesemo kao apscise vrijednosti za $\log h$, a kao pripadne ordinate vrijednosti za $\log f$, onda te 4 točke spojene daju pravac, što znači da je jednadžba (1) dobro izabrana.

Izjednačenje je izvršeno metodom najmanjih kvadrata rješenjem normalnih jednadžbi:

$$I \quad n \cdot A + b \cdot \Sigma \log h = \Sigma \log f$$

$$II \quad A \cdot \Sigma \log h + b \cdot \Sigma (\log h)^2 = \Sigma \log h \cdot \log f$$

Nakon rješenja gornjih jednadžbi izlaze parametri:

$$b = + 0,842$$

$$A = - 1,360$$

Statističke veličine: $\sigma = 0,042$

$$f\sigma = 0,003$$

$$f_m = 0,0046$$

$$P = 1,001\%$$

ad b) **Funkcija** $f = a + b \cdot h$ (2)

Koordinate težišta: $\xi_1 = 16,02; \quad \eta_1 = 0,446$

$$\xi_2 = 16,81; \quad \eta_2 = 0,478$$

Približni parametri: $b = + 0,0405$

$$a = - 0,203$$

Tablica II.

h	$f = a + b \cdot h$
10	$- 0,203 + 0,405 = + 0,202$
13	$- 0,203 + 0,526 = + 0,323$
16	$- 0,203 + 0,648 = + 0,445$
20	$- 0,203 + 0,810 = + 0,607$

I ove četiri točke leže na pravcu. Izjednačenje po metodi najmanjih kvadrata dalo je definitivne parametre:

$$b = + 0,020$$

$$a = + 0,129$$

Statističke veličine: $\sigma = 0,044$

$$f\sigma = 0,003$$

$$f_m = 0,0049$$

$$P = 1,055\%$$

ad c) Funkcija $f = a + b \cdot \log h$ (3)

Koordinate težišta: $\xi_1 = 1,20275$; $\eta_1 = 0,446$
 $\xi_2 = 1,22404$; $\eta_2 = 0,478$

Približni parametri: $b = + 1,503$
 $a = - 1,362$

Tablica III.

h	$\log h$	$f = a + b \cdot \log h$
10	1,000	$- 1,362 + 1,503 = + 0,141$
13	1,114	$- 1,362 + 1,674 = + 0,312$
16	1,204	$- 1,362 + 1,810 = + 0,448$
20	1,301	$- 1,362 + 1,955 = + 0,593$

Ove 4 točke također leže na pravcu, pa je i logaritamska krivulja (Henrikssenova formula) prikladna za izjednačenje po teoriji najmanjih kvadrata.

Parametri: $b = + 0,825$
 $a = - 0,539$

Statističke veličine: $\sigma = 0,043$
 $f\sigma = 0,003$
 $f_m = 0,0047$
 $P = 1,018\%$

ad d) Funkcija $f = a + b \cdot h + c \cdot h^2$ (4)

Za ispitivanje ove funkcije nacrtali smo najprije krivulju, gdje su podaci za » h « bili apscise, a podaci za » f « ordinate (pri čemu su nanašane arimetske sredine podataka od » f « za svaki visinski stepen uz oznaku težine). Krivulja je zatim grafičko-numeričkim putem izravnana te izračunane koordinate triju točaka iz diferencija ekvidistantnih iznosa za » h «, odnosno pripadnih » f «. Koordinate točaka bile su ove:

$$\begin{array}{ll} \xi_1 = 13, & \eta_1 = 0,023 \\ \xi_2 = 15, & \eta_2 = 0,0195 \\ \xi_3 = 17, & \eta_3 = 0,016 \end{array}$$

Kada smo te tri točke nanijeli na milimetarski papir, one su ležale na pravcu. Prema tome je i ova funkcija dobro izabrana.

Izjednačenje po teoriji najmanjih kvadrata dalo je ove rezultate:

Parametri: $c = + 0,0001475$
 $b = - 0,025495$
 $a = + 0,479799$

Statističke veličine: $\sigma = 0,044$
 $f\sigma = 0,003$
 $f_m = 0,0049$
 $P = 1,052\%$

Kao što se vidi, ispitivanje veze je pokazalo, da su sve četiri funkcije (1) do (4) dobro odabране i da se po njima može vršiti izjednačenje. Rezultati dalje pokazuju (vidi tablicu IV.) da se te funkcije za opisivanje obličnog broja graba iz sjemena prilično malo razlikuju u točnosti.

Tablica IV.

Funkcija	Standardna devijacija σ	Srednja grješka st. dev. $f\sigma$	Srednja grješka aritm. sredine fm	Mjera točnosti P u %
$f = a \cdot h^b$	0,042	0,003	0,0046	1,001
$f = a + bh$	0,044	0,003	0,0049	1,055
$f = a + b \cdot \log h$	0,043	0,003	0,0047	1,018
$f = a + bh + ch^2$	0,044	0,003	0,0049	1,052

RAZMATRANJA O POJEDINIM FUNKCIJAMA

Ako sada izračunamo oblični broj po svakoj funkciji uzimajući razne vrijednosti za »h«, dobivamo usporedni pregled (tablica V.) obličnih brojeva za navedene 4 funkcije.

Tablica V.

Oblični broj izračunan po funkciji:

h	$f = a \cdot h^b$ (1)	$f = a + b \cdot h$ (2)	$f = a + b \cdot \log h$ (3)	$f = a + b \cdot h + c \cdot h^2$ (4)
10	0,303	0,332	0,286	0,372
12	0,354	0,372	0,351	0,386
14	0,403	0,413	0,407	0,412
16	0,451	0,454	0,454	0,449
18	0,498	0,494	0,497	0,499
20	0,544	0,535	0,534	0,560

Iz tablice V. se vidi, da su najveće razlike u »f«-ovima između pojedinih funkcija kod najmanje i najveće visine tj. kod $h = 10$ i 20 m. Svi su si oblični brojevi najbliži kod $h = 14$ do 18 m, a gotovo posve jednaki kod $h = 16$ m. Ako se vrijednosti za »f« reduciraju na 2 decimale, razlike su još manje.

Grafički prikaz tablice V. još jasnije pokazuje sličnost toka obličnih brojeva, naročito za visine od 14 do 16 m. Iz grafikona se nadalje uočava, da najpravilniji oblik imaju funkcije (1) i (2), čiji je tok gotovo jednak pravcu. Najneprikladnija se čini funkcija (3), koja naročito odskače od ostalih funkcija u svom početnom i završnom dijelu. Primijećuje se nadalje, da su oblični brojevi po funkcijama (1) i (3) općenito niži, nego po drugim dvjema funkcijama. To je i razumljivo, jer je kod ovih dviju funkcija provedeno logaritamsko izjednačenje, a ono uvijek daje nešto niže ordinate (Emrović 1.).

Ali najvažniji rezultat ovog ispitivanja jest potvrda pretpostavke, od koje se pošlo: oblični broj običnog graba iz sjemena (u šumi Kosturač) sa porastom visine uz konstantni prsnji promjer — raste.

Na taj se način oblični broj običnog graba razlikuje od obličnih brojeva drugih vrsta listača, a sličan je u tom pogledu jeli u Gorskom Kotaru (3). Ovo je saznanje važno, jer se iz njega razabire, da je oblični broj graba različit od onoga bukve.

RAZLIKE IZMEĐU OBLIČNOG BROJA GRABA I BUKVE

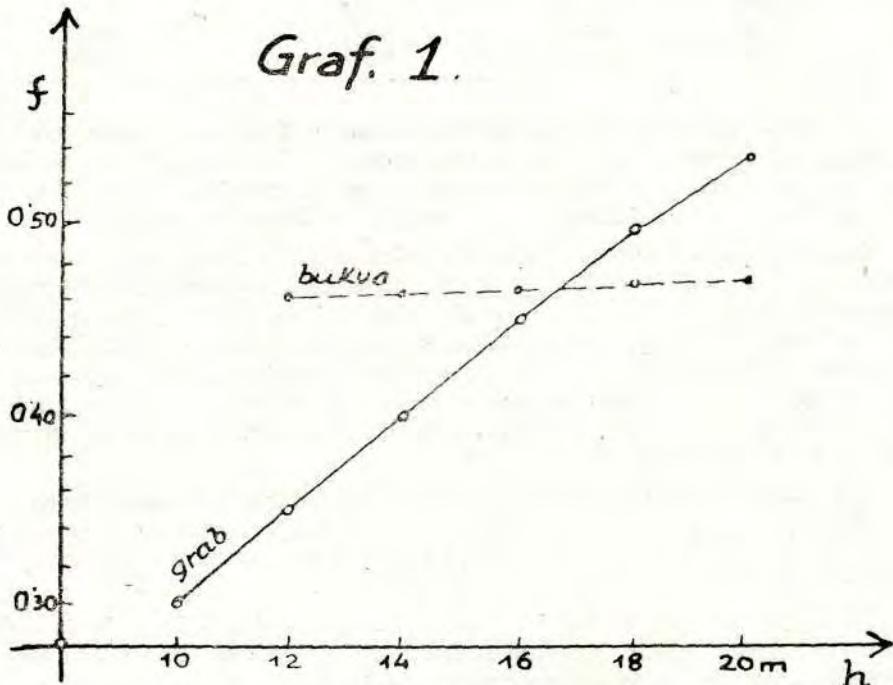
Različiti tok obličnog broja graba i bukve u ovisnosti o visini vidi se iz usporedbe u tablici br. VI.

Tablica VI.

Visina m	drvna masa	Bukva, za $d = 18$ cm		Grab
		$g \cdot h$ ($g = 0,0254$)	$f = \frac{v}{gh}$	obl. broj po funkciji $f = a \cdot h^b$
10	—	—	—	0,303
12	0,141	0,3048	0,463	0,354
14	0,165	0,3556	0,464	0,403
16	0,189	0,4064	0,465	0,451
18	0,213	0,4572	0,466	0,498
20	0,237	0,5080	0,467	0,544

OPASKA: Drvna masa za bukvu uzeta je iz Grundner-Schwappachovih tablica drvnih masa (krupno drvo do 7 cm, starost do 60 god.). Prsni promjer od 18 cm uzet je zato, jer je aritm. srednji prsni promjer graba u šumi »Kosturač« također 18 cm.

Iz tablice VI. vidi se, da i oblični broj bukve s porastom visine, a uz konstantni prsni promjer, ponešto raste. Ali taj je porast veoma malen u usporedbi s porastom obličnog broja graba. Grafikon br. 1 zorno prikazuje razliku u toku uspona obličnog broja graba i bukve.



Oblični broj graba — uz prjni promjer 18 cm — manji je od obličnog broja bukve sve do nešto iznad 16 m visine. Kad visina stabla pređe 17 m, oblični broj graba raste mnogo brže od obličnog broja bukve i kod $h = 20$ m već ga znatno nadvisuje. S tim u vezi je i razlika u drvnim masama između graba i bukve. Uz stalni prjni promjer kod porasta visine, razlika između drvne mase bukve i graba postaje sve manja i kod visine između 16. i 17. metra jednaka je nuli. Nakon toga drvana masa graba stalno raste prema drvnej masi bukve. Ova je činjenica već iznesena jednom prilikom (4.), pa se i ovdje naglašava, da upotreba drvno-gromadnih tablica bukve na grab, makar i sa redukcijom, daje nepouzdane rezultate. Kod većeg broja stabala, a naročito ako grab ima dobre visine, može nastati osjetljivo podbacivanje kubature.

VERIFIKACIJA OBLIČNOG BROJA GRABA IZRAČUNATOG IZ RAZNIH FUNKCIJA

Za provjeru pouzdanosti pojedine od 4 izabrane funkcije primijenili smo oblične brojeve na konkretna 83 stabla i usporedili sa stvarnim obličnim brojevima pojedinih stabala. Rezultat pomalo začuđuje, jer je suma odstupanja od konkretnih obličnih brojeva bila za pojedine funkcije ova:

- $$(1) f = a \cdot h^b \quad \Sigma A = -0,162$$
- $$(2) f = a + b \cdot h \quad \Sigma A = +0,060$$
- $$(3) f = a + b \cdot \log h \quad \Sigma A = -0,063$$
- $$(4) f = a + b \cdot h + c \cdot h^2 \quad \Sigma A = +0,044$$

Prema tomu bi izgledalo, da je s funkcijom (4) ostvareno najbolje izjednačenje, a najslabije s funkcijom (1). Iz predašnjeg razmatranja o pojedinim funkcijama došli smo baš do obratnog zaključka, jer se iz statističkih veličina, kao i grafičkog prikaza obličnih brojeva po pojedinim funkcijama može tako zaključiti. Ako promotrimo maksimalna pozitivna i negativna odstupanja kod pojedinih funkcija, dobivamo slijedeću sliku:

funkcija	$+ A$ max.	$- A$ max.	interval	redoslijed
(1)	0,111	0,096	0,207	1.
(2)	0,113	0,100	0,213	4.
(3)	0,111	0,097	0,208	2.
(4)	0,112	0,097	0,209	3.

Iz ovoga se vidi, da je ipak interval, u kojem se nalaze odstupanja od konkretnih obličnih brojeva, kod funkcije $f = a \cdot h^b$ najmanji, premda su ti intervali praktično gotovo jednakvi. Koeficijenti varijacije i njihove srednje grješke za pojedine funkcije iznose:

redoslijed *

- | | | |
|--------------------------|-------------------------|----|
| (1) v = 9,1236%, | f _v = 0,7081 | 1. |
| (2) v = 9,6133%, | f _v = 0,7461 | 4. |
| (3) v = 9,2769%, | f _v = 0,7200 | 2. |
| (4) v = 9,5887%, | f _v = 0,7442 | 3. |

Redoslijed je točno isti, kao i kod konkretnog računanja intervala odstupanja, tj. najmanji koeficijent varijacije ima funkcija (1), zatim idu redom (3), (4) i (2).

Iako su to zapravo sve minimalne razlike, pogotovu ako bismo pojedine veličine reducirali na 2 decimalne, ipak držimo, da je najpogodnija funkcija (1) tj. $f = a \cdot h^b$, jer daje statistički najpouzdanije rezultate, a nije niti nezgodna za računanje.

OBLIČNI BROJ GRABA IZ PANJA

Budući da imamo mnogo grabovih sastojina i stabala iz panja, to se postavlja pitanje, postoje li značajna razlika u obličnom broju između graba iz sjemena i onoga iz panja. Za razmatranje toga pitanja uzeli smo podatke o drvnim masama i oblič. brojevima sekcioniranih grabovih stabala iz panja u gosp. jedinici Mletina Rijeka—Krndija, odjel 5h i 24e (Šumarija Lipik), te smo usporedili s podacima iz šume Kosturač za grab iz sjemena.

I. Grab iz sjemena (Kosturač)

$$n_1 = 83, \text{ aritm. srednji obl. broj: } f_1 = 0,4619, \quad \Sigma(f_1 - \bar{f}_1)^2 = 0,2311$$

$$\sigma_{f1} = \pm \sqrt{\frac{\Sigma (f_1 - \bar{f}_1)^2}{n_1 - 1}} = \pm \sqrt{\frac{0,2311}{82}} = 0,0530$$

$$\sigma_{f1} = \frac{\sigma_{f1}}{\sqrt{n_1}} = \frac{0,0530}{\sqrt{82}} = 0,00582$$

II. Grab iz panja (Mletina Rijeka—Krndija)

$$n_2 = 72, \text{ aritm. sred. obl. broj: } f_2 = 0,4186, \quad \Sigma(f_2 - \bar{f}_2)^2 = 0,5558$$

$$\sigma_{f2} = \pm \sqrt{\frac{\Sigma (f_2 - \bar{f}_2)^2}{n_2 - 1}} = \pm \sqrt{\frac{0,5558}{71}} = \pm 0,0885$$

$$\sigma_{\bar{f}_2} = \frac{\sigma_{f2}}{\sqrt{n_2}} = \frac{0,0885}{\sqrt{72}} = 0,01043$$

$$\Delta_t = \bar{f}_1 - \bar{f}_2 = 0,0433 \dots \text{razlika obličnih brojeva}$$

$$\sigma \Delta = \sqrt{\sigma_{f1}^2 + \sigma_{f2}^2} = \sqrt{0,00582^2 + 0,01043^2} = 0,01194$$

$$2,576 \sigma \Delta = 0,03076 < \Delta_t$$

Prema tomu je razlika između obličnih brojeva u Kosturaču (iz sjemena) i Mletinoj Rijeci (iz panja) signifikantna.

Pošto je i za grab iz panja provedena korelaciona analiza, ispitivanje oblika veze i izjednačenje po metodi najmanjih kvadrata na isti način kao i za grab iz sjemena, dobiveni su slijedeći rezultati:

Tablica VII.

Funkcija	Standardna devijacija σ	Srednja grješka st. dev. $f\sigma$	Srednja grješka ar. sredine fm	Koeficij. varijacije v	Mjera točnosti P
$f = a \cdot h^b$	0,114	0,009	0,013	27,228	3,209
$f = a + b \cdot h$	0,081	0,007	0,010	19,449	2,292
$f = a + b \cdot \log h$	0,081	0,007	0,010	19,289	2,273
$f = a + bh + ch^2$	0,080	0,007	0,009	19,075	2,248

Odmah se može uočiti, da su rezultati kod graba iz panja, obzirom na statističke veličine, nepovoljniji, nego kod graba iz sjemena, iako se još uvijek nalaze u dozvoljenim granicama. Ali je značajno, da su kod graba iz panja najnepovoljniji rezultati funkcije (1), koja je za grab iz sjemena najpovoljnija, dok je funkcija (4) opet za grab iz panja najpovoljnija.

Oblični brojeri za grab iz panja, izračunani na temelju sve 4 funkcije za nekoliko povoljnijih visina »h«, prikazani su u tablici VIII.

Tablica VIII.

h	Oblični broj izračunan po funkciji			
	$f = a \cdot h^b$ (1)	$f = a + b \cdot h$ (2)	$f = a + b \cdot \log h$ (3)	$f = a + b \cdot h + c \cdot h^2$ (4)
10	0,237	0,283	0,247	0,132
12	0,287	0,322	0,308	0,262
14	0,337	0,362	0,360	0,358
16	0,387	0,402	0,404	0,419
18	0,438	0,442	0,444	0,447
20	0,489	0,482	0,479	0,441

Tablica VIII. prikazuje nam naše funkcije u nešto drugačijoj slici nego tablica VII. Iz nje vidimo, da je baš funkcija (4) najneprihvativija, jer je tok obličnog broja u ovisnosti o visini sasvim neobičan. Za početnu visinu od 10 m upravo je abnormalno malen (0,132!), zatim se naglo diže do 18. metra, a onda počinje padati (ovaj pad se nastavlja, ako se »h« povećava).

ZAKLJUČAK

Iz prethodnih razmatranja mogli smo ustanoviti, da oblični broj graba, kako iz sjemena tako i iz panja, uz konstantni prsni promjer, sa porastom visine raste i to dosta osjetljivo. Ova se pojava može razabrat i promatranjem parametra u

jednadžbi dryne mase po Schumacher—Hallu (3.). Naime parametri jednadžba izjednačenja drvnih masa za modelna stabla graba, koja su nam služila za promatranje obličnog broja, iznose:

$$\text{grab iz sjemena } a = -5,323$$

$$b = +2,178$$

$$c = +1,542$$

$$\text{grab iz panja } a = -5,133$$

$$b = +2,316$$

$$c = +1,239$$

Kako transformirana Schumacher—Hallov formula glasi:

$$f = 4/\pi \cdot 10^a \cdot d^{b-2} \cdot h^{c-1}$$

to se vidi, da s porastom visine »h« raste i »f«, jer je parametar »c« veći od 1. Ali isto tako, uz konstantnu visinu, raste oblični broj i s porastom prsnog promjera, jer je $b > 2$. Samo je kod graba iz sjemena mnogo jači porast obličnog broja s porastom visine nego s porastom promjera, dok je kod graba iz panja ta razlika manja.

Druge je važno saznanje, da oblični broj graba imade drugačiji tok, pa po tome i druge vrijednosti (za različite d i h) nego bukva. Iz toga slijedi, da se i drvna masa graba razlikuje od dryne mase bukve, te nije uputno primjenjivati dryno-gromadne tablice bukve kod kubiciranja graba.

Iznenađuje donekle podatak, da su oblični brojevi graba iz panja općenito manji od onoga iz sjemena. Očekivali smo, da će biti obratno polazeći od predpostavke, da je grabova panjača obično u donjoj etaži, u kojoj se razvijaju jedrija debla s većim obličnim brojem. Međutim visinska krivulja za grab iz panja (u gosp. jedinici Miletina Rijeka—Krndija) pokazuje, da grab ovdje nije u podstojnoj, već u gornjoj etaži zajedno s bukvom.

Trebat će svakako obaviti mjerena i ispitivanja još i u drugim grabovim sastojinama, da bi se mogao stvoriti definitivan i općeniti sud o visini i toku obličnog broja graba, kako iz sjemena tako i iz panja.

LITERATURA:

1. Emrović, B.: Kurs biometrike (skripta), Zagreb
2. Emrović, B.: Kurs grafičkih metoda i empiričkih jednadžbi (skripta), Zagreb 1956.
3. Emrović, B.: Dvoulazne tablice drvnih masa za jelu u Gorskem Kotaru, Šumarski list, Zagreb 1960.
4. Špiraneć, M.: O dryno-gromadnoj liniji običnog graba (referat održan na sjetovanju povodom proslave 100-godišnjice šumarske nastave, 19. XI 1960.).

EIN BEITRAG ZUR KENNTNIS DER FORMZAHL FÜR DIE WEISSBUCHE

ZUSAMMENFASSUNG

Aus den vorausgehenden Betrachtungen war es möglich zu ermitteln dass die Formzahl für die Weissbuche, sowohl für jene aus dem Sammen als auch für diejenige aus dem Stock (bei konstantem Brusthöhendurchmesser) sich mit Höhenzunahme vergrössert und zwar beträchtlich. Diese Erscheinung kann auch bei der Betrachtung der Parameter in der Gleichung für die Holzmasse nach Schumacher—Hall (3) wahrgenommen werden. Nämlich, die Parameter der Gleichungen für die Ausgleichung der Modellstammmassen der Weissbuche, welche uns für die Analyse der Formzahl gedient haben, weisen folgende Werte auf:

$$\text{für die Weissbuche aus dem Samen } a = -5,323$$

$$b = +2,178$$

$$c = +1,542$$

$$\text{für die Weissbuche aus dem Stock } a = -5,133$$

$$b = +2,316$$

$$c = +1,239$$

Die transformierte Gleichung von Schumacher—Hall heisst:

$$f = 4/\pi \cdot 10^a \cdot d^b - 2 \cdot h^c - 1$$

woraus man ersieht, dass mit der Zunahme der Höhe **h** auch f wächst, da der Parameter c grösser als 1 ist.

Gleicherweise aber wächst bei konstant verbleibender Höhe die Formzahl mit der Zunahme der Brusthöhendurchmesser, da $b > 2$. Allein tritt bei der Weißbuche aus dem Samen bei der Höhenzunahme ein weit grösserer Zuwachs der Formzahl als bei der Durchmesserzunahme auf, während bei der Weissbuche aus dem Stock diese Differenz geringer ist.

Die weitere Erkenntnis ist, dass die Formzahl der Weissbuche einen anderen Verlauf und daher andere Werte (für verschiedene **d** und **h**) aufweist als die Buche. Daraus folgt, dass auch die Masse der Weissbuche von derjenigen der Buche abweicht, und es ist daher nicht ratsam, die Massentafeln der Buche bei der Kubierung der Weissbuche anzuwenden.

Es ist gewissermassen ein unerwarteter Befund, dass die Formzahlen für die Weissbuche aus dem Stock im allgemeinen kleiner sind als diejenigen für die Weissbuche aus dem Samen. Wir erwarteten das Umgekehrte, wenn wir von der Annahme ausgehen, dass der Weissbuchenniederwald die zweite Etage bildet, in welcher sich vollholzigere Stämme — also jene mit grösserer Formzahl — entwickeln. Indessen zeigt die Höhenkurve für die Weissbuche aus dem Stock, dass sich die Weissbuche hier nicht in der unteren sondern in der oberen Etage zusammen mit der Buche (in der Wirtschaftseinheit Miletina Rijeka—Krndija) befindet.

Es wird jedenfalls notwendig sein, die Messungen und Untersuchungen auch noch in anderen Weissbuchenbeständen durchzuführen, damit man einen endgültigen und allgemeinen Schluss ziehen kann über die Höhe und den Verlauf der Formzahl sowohl für die Weissbuche aus dem Samen als auch für diejenige aus dem Stock.

ZNAČENJE AEROSNIMAKA ZA UREĐIVANJE BUJICA

Dr ZDENKO TOMAŠEGOVIĆ

USPJEŠNA BORBA protiv djelovanja bujica osniva se kako na radovima u samom bujičnom koritu tako i u njegovom bližem i daljem okolišu. Jedan od preduvjeta za takav način rada jest detaljno poznavanje tih područja u topografskom, vegetacijskom i geološkom smislu. To poznavanje dovodi u vezu uzroke i posljedice. Postojeće topografske karte ne mogu uvijek dati dovoljno pojedinosti za te svrhe kao što ih daju aerosnimci.

Aerosnimci pružaju mogućnost kako samo interpretacije sadržaja, sa eventualnim skiciranjem pojedinosti iz aerosnimka u postojeće topografske karte, tako i mogućnost kvantitativnog korištenja (u mjerne svrhe) za izradu situacije i konfiguracije cjelovitih područja odnosno i za izradu uzdužnih i poprečnih profila samog bujičnog korita.

U novijoj stručnoj literaturi (Karl, Lerchenmüller, Stiefel: »Die Bedeutung des Luftbildes für die Wildbachverbauung«, München 1960.) imamo zabilježen jedan vrijedan primjer korištenja aerosnimaka za uređivanje bujica i to za razmjerno teško bavarsko alpsko područje za koje su autori koristili aerosnimke uz pomoć jednostavnih sprava i instrumenata za koje se ne traži veća tehnička predsprema (tako na pr. za određivanje novih orientacionih tačaka mehaničkom metodom Radialsecator RS II, za površinsko kartiranje, te za izradu uzdužnih i poprečnih profila Stereotop, a za samo čitanje aerosnimaka jednostavni stereoskop).

Za potrebe uređivanja bujica uz aerosnimak svršishodno se može koristiti i geološka karta čime se u uredu, kod stola, dolazi do odgovara na razna pitanja u kratkom vremenu.

Izrada brojnih uzdužnih i poprečnih profila primjenom aerosnimka, pogotovo na terenima, koji su gotovo bez putova ili obzirom na često loše vrijeme u nekom području, znatno se olakšava: mjerjenja se obavljaju u uredu i izvan terenske sezone.

U mjernom procesu, kod izrade plana treba izlučiti i šumske površine i pašnjake, koji dolaze u pitanje. Za taj rad podesni su se pokazali aerosnimci kopirani ne pretvrdo (da se sačuvaju detalji), te na polumat fotopapiru (da se isključe refleksi površine papira, te da se omogući crtanje olovkom); mjerilo snimaka približno 1 : 10.000. Za svoj zadatak spomenuti autori imali su na raspoloženju snimke učinjene u VIII i IX mjesecu. Njihovo iskustvo govori da se za šumsko područje može dobro koristiti snimak kopiran nešto tvrde.

Dalnja mogućnost primjene aerosnimka u vezi sa uređivanjem bujica pokazuje se u ucrtavanju kontura pojedinih tipova-tala ili asocijacija u snimke (kontaktne kopije) i to onih, koje se same po sebi nisu dovoljno jasno pre-

slikale. Kod izrade plana na osnovu aerosnimaka te se konture unose u planove čime se dobiva i pedološka karta područja. Ucrtavanje kontura tipova tala u kontaktne kopije traži terensku dešifražu.

Iznijet ćemo ukratko rezultate rada trojice spomenutih autora u rješavanju njihovog zadatka u području bavarskih Alpi.

Za određivanje 106 novih orientacionih tačaka (radijalsekatorom RS II) potrebnih za kartiranje trebali su autori 2 tjedna (1 stručnjak). Područje od oko 55 km^2 kartirano je stereotopom u mjerilu 1 : 10.000 u vremenu od osam tjedana. Kod toga je umjereno po visini 335 tačaka profila; situacije vodo-



Aerosnimak bujičnog područja

toka (zajedno sa visinskim podacima) dane su na posebnom planu u ukupnoj dužini od oko 70 km; kartirane su erodirane površine na području od oko 50 ha, te oko 4000 ha šumskih površina. Tačnost mjerjenja visina izražena je sred-

njom pogreškom od $\pm 1,5$ m, što je — čini se — obzirom na stalne promjene visina u koritu bujice djelovanjem velikih voda zadovoljavajuća tačnost za projektirajuće radove.

Smatramo da bi trebalo što prije i kod nas prijeći na konkretno korištenje rezultata aerosnimanja, a posebno u pogledu izrade katastra erodiranih površina, upropastišenih šuma i slično kako se to istaklo i na Savjetovanju o zaštiti zemljišta od erozije u NR Srbiji (Zaječar 1957.).

IMPORTANCE OF AERIAL PHOTOGRAPHS IN TORRENT TRAINING

SUMMARY

In torrent training works are necessary the topographic, vegetation and geological data concerning the bed of the torrent and its environment. In this respect aerial photographs yield to a great extent a complete, fresh representation. They serve for interpretation and measurement purposes. The Zeiss Stereotop, which is simple in handling, proved as a sufficiently accurate instrument in practice. It presents the possibility for mapping the necessary regions and elaborating longitudinal and cross sections.



ZARAŽENOST BOROVIH STABALA NA MARJANU SA TRAMETES PINI (BROH) FR.

Ing. BRANIMIR MARINKOVIĆ, Split

UVOD

MARJAN JE POZNATA park-šuma grada Splita. To je, kako se općenito smatralo, monokultura alep. bora sa primjesom običnog čempresa. Šuma je po-dignuta vještačkim putem i to sukcesivno, tako da je raznодobna. Prva pošumljavanja datiraju pred nešto više od 70 godina. Popunjavanja se vrše i danas. Ukupna površina Marjana iznosi 342,50 ha. Šumom alep. bora obrasio je oko 178,13 ha. Ostalio dio površine od 164,37 ha zauzimaju razne kulture i nasadi na južnim padinama Marjana.

Trametes pini (Broh) Fr.* je poznata gljiva koja napada isključivo četinjače, i to prvenstveno borove (a zatim duglaziju, smrču i ariš). Ona uzrokuje na napadnutim stablima crvenu prstenastu trulež, zbog čega nastaje okružljivost drveta.

Na Marjanu sam često primjećivao na deblima borova plodišta (karpofore) te gljive, pa sam se posebno zaintesirao za nju. Zato sam ove godine zadao trojici daka Sumarske škole za krš u Splitu maturalnu temu, da utvrde i opišu bolesti i štetnike park-šume Marjan, kojim sam načinom želio doći do nekih konkretnih podataka. Navedenim dacima preporučio sam da utvrde postotak zaraženih stabala putem polaganja primjernih pruga širine 10 m, a to su oni i izvršili.

METODA RADA I DOBIVENI REZULTATI

Koncem maja 1961. polagane su pruge širine 10 m u međusobnom razmaku od 200 m. Položeno je ukupno 14 pruga, čija ukupna dužina iznosi 7.400 t. m., odnosno 7,4 ha površine. Pruge su bile položene samo kroz sastojine alep. bora. Smjer prugama daci su dali: sjever-jug (što je bilo pogrešno!, jer je trebalo okomito na izohipse). Međutim, ta grijeska za ove svrhe nema nikakvog utjecaja. Pošto šumska površina Marjana obrasla alep. borom iznosi 178,13 ha, to je primjernim prugama bilo obuhvaćeno 4,1% površine, koju zauzima alep. bor. Na primjernim prugama bilo je isklupirano ukupno 4.860 komada stabala, od kojih na alep. bor otpada 4.281 stablo (ili 88,08%), dok su ostalih 579 stabala (ili 11,92%) — čempresi. Iz ovoga bi slijedilo (ako su pruge savjesno polagane i stabla savjesno klupirana i izbrojena!) da je Marjan mješovita šuma alep. bora i čempresa, a ne monokultura kako se to do danas općenito smatralo.

Prilikom klupiranja utvrđeno je da je od 4.281 izmijerenog stabla alep. bora njih 795 zaraženo sa *Trametes pini*, što čini 18,5%. To je prilično visok postotak zaraženosti za svaku šumu, a posebno za park-šumu, jer je skoro svaki peti bor zaražen ovom gljivom. U pitanju nije tehnička vrijednost drveta, već zdravstveno stanje šume i daljnji opstanak tih stabala. Ako se u obzir uzmu sva stabla (4.860 kom.) tj. uračunaju i čempresi, onda je taj postotak nešto manji i iznosi 16,3%.

Iz slijedeće tablice vidi se broj zaraženih stabala po debljinskim stepenima:

* Zahvaljujem se Zavodu za fitopatologiju, Poljoprivrednog fakulteta, Sveučilišta u Zagrebu na provjeri determinacije.

Prsni promjer od-do cm	10—12	12—14	14—16	16—18	18—20	20—22	22—24	24—26	26—28	28—30	30—32	32—34	34—36	36—38	38—40	40—42	42—44	1
Broj zaraženih borova	60	52	89	107	119	80	85	38	31	33	38	40	5	2	8	6	2	$\Sigma = 795$

Iz gornje tablice se vidi, da su najviše zaražena tanja tj. mlađa stabla (od 10—24 cm, odnosno i do 34 cm prsnog promjera). U upotrebljenoj literaturi 1, 2, 5) naprotiv stoji, da *Trametes pini* napada najviše stare borove, koji se, navodno, ne mogu braniti od ove gljive zbog manje sposobnosti izlučivanja smole.

U prvom redu iz gornje tablice vidimo suprotno, tj. da ta konstatacija za naše prilike nije tačna, jer su najviše zaražena mlađa odnosno tanja borova stabla.

S druge strane poznato je, da baš stariji borovi, koji su obično, odnosno normalno, deblji, obilno luče smolu (3, 4). To mi je poznato i iz vlastitog iskustva, kad sam vodio smolarene na alep. boru (Brač, Korčula). Smola sprečava širenje micelija, ili onemogućava pristup zraka, a time i razviće gljive.

Plodno tijelo gljive *Trametes pini* ima oblik konzole ili kopita; veličine je 8—16 cm, iznimno i do 30 cm; svake godine povećava svoje dimenzije. Ova plodista su s gornje strane tamnosmeđe boje, kao i kora starijih stabala alep. bora; sa donje strane (gdje se nalaze uglaste pore) plodno tijelo je svjetlijе boje (žutosmeđe ili žutocrvenkasto ili rđastosmeđe). Iz pora ispadaju spore, koje se rasijavaju putem vjetra najviše u jeseni.

Na Marjanu nalazimo većinom manja plodna tijela (približno srednjeg promjera oko 8—10 cm, ali ima većih i manjih primjeraka); nalazimo ih većinom na donjim partijama debla. Na nekim stablima pronađeno je i po više komada ovih plodista (10, a na jednom borovom stablu čak i 20 komada!).

Prema podacima iz literature (1), karpofore se pojavljuju i 10—20 godina nakon infekcije. I ovo nam pokazuje, da su infekcije, naročito onih tanjih stabala alep. bora, morale uslijediti kod vrlo mlađih biljaka odnosno stabalaca. Pošto je *Trametes pini* parazit rana, morale su nastati u tom stadiju razvoja razne povrede na stabalcima, preko kojih je gljiva ušla.

VJEROJATNI UZROCI INFEKCIJE

Plodna tijela se većinom nalaze u donjim partijama debla, najviše do prsne visine, i to često na mjestima gdje su kresane donje grane. Ovo kresanje grana na Marjanu vrši se zbog smanjenja opasnosti od šumskog požara i otvaranja vidika u park-šumi.

Dakle, ovo je jedan od uzroka, koji omogućavaju infekciju, tim prije što smatram i tvrdim, da mlađa stabla nemaju toliko smole, da bi mogla s njom prekriti nastalu ranu i suzbiti parazita.

Osim kresanja grana, koje štete vrši čovjek, vjerovatno postoje i drugi uzroci oštećivanja stabala. Takо npr. prije drugog svjetskog rata na Marjanu su uzgajane srne, a koje se još i danas tu uzgajaju u većem broju negoli bi to bilo normalno. Za razne ozljede borovih stabala (bilo rogovima ili grizenjem) moramo okriviti i srne.

Štete od puhova, također su primjećene.

Pored nabrojenih životinja, jako su se razmnožili i divlji kunići, koji oštećuju u velikoj mjeri ponik i mlade sadnice borova i čempresa. Sadržaj smole kod biljaka ove starosti (mislim na sadnice) je minimalan, da ne kažem nikakav.

Pored gore nabrojenih uzroka, možda bi baš štete od divljih kunića mogle objasniti pojavu veće zaraženosti mlađih stabala sa *Trametes pini*, budući se plodna tijela i javljaju većinom u prizemnom dijelu debla. Činjenica, da se plodišta ove gljive javljaju 10—20 godina nakon infekcije, još je jedan prilog gornjoj pretpostavci.

MJERE OBRANE

Pošto postoji pretpostavka za nekoliko uzročnika, koji omogućuju infekciju stabala alep. bora na Marjanu sa gljivom *Trametes pini*, predlažem da se poduzmu slijedeće mjere, jer sjeća zaraženih stabala nije moguća. Naime, Marjan je mjestimično već prilično prorijeđen bilo za vrijeme drugog svjetskog rata, bilo zbog svakogodišnjih sušenja stabala (potkornjaci na alep. boru, a čempresov krasnik na čempresu).

Prema tome potrebno bi bilo učiniti slijedeće:

1. likvidirati divlje kuniće (odstrijelom, psima i kemijskim putem);
2. ukloniti sa zaraženih stabala plodišta gljive *Trametes pini* i spaliti ih; mesta sa kojih su skinuta plodišta premazati tekućim karbolineumom ili katranom;
3. takova stabla sa kojih su uklonjena plodišta gljive, vidljivo markirati (npr. uljenom bojom) i stalno pratiti njihovo zdravstveno stanje, radi eventualnog njihovog uklanjanja iz šume;
4. nastojati, da se stabla alep. bora na Marjanu što manje oštećuju (od ljudi i životinja); prilikom odsijecanja grana u svakom slučaju nastalu ranu premazati nekim dezinfekcionim sredstvom (npr. karbolineumom, katranom i sl.);
5. broj srna smanjiti na snošljivu mjeru, a isto tako smanjiti i pubove;
6. postepeno podići u park-šumi podstojnu sastojinu od sjenoljubivih vrsta (npr. česmine, lemprike, lovora i sl.).

LITERATURA:

1. Josifović dr M.: Šumska fitopatologija, Beograd 1952.
2. Vajda dr Z.: Zaštita šuma u Šum. priručniku II dio, Zagreb 1946.
3. Šef ing. F.: Tehnologija smolareњa, Zagreb 1947.
4. Sarnavka ing. R.: Proizvodi za razne industrijske i druge svrhe (smola) u Šum. priručniku II dio, Zagreb 1946.
5. Veseli D.: Osnovi zaštite šuma, Sarajevo 1950.
6. Matković ing. P.: Vegetacija Marjana, Split 1959.

L'INFECTION DES PINS SUR LE MONT MARJAN PAR LA POURRITURE ROUGE DU PIN *TRAMETES PINI (BROH) FR.*

RÉSUMÉ

L'auteur a fait quelques recherches dans le bois urbain de Split (en Dalmatie) nomé »Marjan« où il a constaté que un grand nombre d'arbres des pins d'Alep est contaminé par le champignon *Trametes pini* (Broh) Fr. Le pourcentage de cet infection se mettre jusqu'au 18,5% de toute les pins. Au contraire des donnée que l'auteur a trouvé dans la littérature phytopathologique, dans le bois »Marjan« sont attaqués la plus part des arbres jeunes (jusqu'au 24 où 34 cm diamètre à l'hauteur de la poitrine).

Parce que ce champignon est un parasite qui entre dans les arbres par les blessures, l'auteur est d'avis que ce grand pourcentage d'infection est causé: par la taille des branches; par endommagement des lapins de garenne; des chevreuils, est des quelques autres espèce des bêtes.

Pour cela, l'auteur propose l'anéantissement des lapins, réductions des chevreuils; est après chaque taille des branches des pins, les bleussures enduire avec un moyen pour la désinfection, comme aussi l'anéantissement des carpophores de ces champignon par ôtement et brûlement.

ISTRAŽIVANJE TIPOVA ŠUMA I ŠUMSKIH STANIŠTA

Obrazloženje i prijedlog za provedbu radova u Hrvatskoj*

Ing. STJEPAN BERTOVIĆ

1. Značenje i primjena vegetacijskih istraživanja i kartiranja u šumarstvu

Suvremena istraživanja šumske i ostale vegetacije u Jugoslaviji imaju dugu tradiciju i početak tih radova pada u Hrvatskoj u isto vrijeme s prvim počecima razvoja nauke o biljnim zajednicama i zajedno s osnivanjem prvih evropskih centara za fitosociološka (fitocenološka) istraživanja i kartiranja u Švicarskoj, Poljskoj i Francuskoj. Zahvaljujući dugogodišnjim pionirskim radovima botaničara Horvata i Horvatića, pa širokoj poratnoj aktivnosti i rezultatima na području biljnosocioloških i drugih povezanih naučnih istraživanja, koje je uz usporedno kartiranja inicirao god. 1948 Privredni savjet Vlade FNRJ — naša je zemlja na ovom području naučne djelatnosti zauzela jedno od vodećih mjeseta u svijetu.

Na najviše razumijevanja i interesa naišla su spomenuta vegetacijska istraživanja i kartiranja već od samog početka u šumarskoj struci. Šumarski stručnjaci najbrojnije su sudjelovali u dosadašnjim radovima i šumari su u stvari danas najjači pobornici a većinom i nosioci ovog naučno-istraživačkog rada, ne samo u našim pojedinim republikama nego i u inozemstvu. To je i razumljivo svakome tko ima pred očima veliko naučno i praktično značenje vegetacijskih istraživanja i kartiranja, pa široki osnov i elemente koje takvi radovi pružaju neposredno šumarstvu i općenito privredi.

*

Poznato je da je sveukupni sastav biljnog pokrova najbolji i najsigurniji odraz postojećih ekoloških prilika i uzajamnog djelovanja svih prošlih i sadašnjih prirodnih i antropogenih faktora u određenom širem ili užem području. Drugim riječima: historija vegetacije, geografski smještaj, makro- i mikroklima, makro- i mikrорeljef, geološka podloga, tip tla, utjecaj čovjeka i ostali ekološki faktori očituju se najjače u sastavu, raširenju i dinamici raznih a naročito šumskih zajednica. Polazeći s tog gledišta, temeljni predmet (objekt) modernih vegetacijskih istraživanja i kartiranja predstavlja asocijacija, tj. biljna zajednica određenog florističkog sastava i jednolikih prilika staništa.

* Opširnije obrazloženje i prijedlog za istraživanje tipova šuma i šumskih staništa u Hrvatskoj, podnesen je u mjesecu ožujku o. g. Sekretarijatu za šumarstvo Izvršnog Vijeća NRH, Savjetu za naučni rad NRH, Šumarskom fakultetu Sveučilišta u Zagrebu, Poljoprivredno-šumarskoj komori NRH — sekciji za šumarstvo i Šumarskom društvu NR Hrvatske.

Prednosti koje pružaju takva suvremena vegetacijska istraživanja i karte biljnih zajednica, bilo za direktno iskorišćavanje ili pak posredno za ostala istraživanja, vrlo su brojne i raznolike, a ovdje ćemo iznijeti tek najznačajnije iz užeg područja šumarstva.

Pokraj odlične topografske slike, prikaza horizontalne i vertikalne raščlanjenosti tipova šuma i ostale vegetacije — daju fitocenološke karte najbolji prostorni pregled cjelokupnog inventara, odnosno uvid u međusobni odnos produktivnih i neproduktivnih šumskih, poljoprivrednih i ostalih površina nekog užeg ili šireg područja. S obzirom na uobičajenu metodiku rada opisane fitocene nisu samo floristički jasno izražene i omeđene celine, već one implicite sadržavaju i vrlo određene elemente kao primjerice: fizionomiju, rasprostranjenje, geološku podlogu i tip tla, uvjete makro- i mikroklima, te druge brojne specifične edafske ili slične osobine.

U definiciji i florističkom sastavu istraženog vegetacijskog tipa redovito je opisano sudjelovanje svih biljnih vrsta, pa se iz opisa i karata šumske i ostale vegetacije može najbolje upoznati raširenost (areal) i množina sudjelovanja pridolazećih vrsta drveća, grmlja i bilja (npr. ljekovito, medonosno, krmno i sl.), značajnih sa naučnog, privrednog ili bilo kojeg drugog gledišta.

Polazeći od određenog vegetacijskog tipa, njegova florističkog sastava, spomenutih i drugih ekoloških karakteristika, pa svojstava glavnih vrsta drveća — može se odabrati najbolji oblik i način uzgoja i konverzije u šumama, izabrati i postaviti najsigurniji osnov za ryoniranje područja s obzirom na introdukciju (proširenje areala) određenih vrsta ili za ocetinjavanje sastojina u raznim vegetacijskim područjima.

Na takvim kartama većinom se posebno označuju razni gospodarski oblici i degradacijski stadiji šume (visoke, srednje i niske šume, sklopljene i otvorene šikare, juniperetumi, vrištine, paljike, kamenjare, različito erodirane površine itd.). Za veliku većinu takvih degradiranih tipova moguće je odrediti biljnu zajednicu od koje su oni regresijom nastali, a na osnovu toga i postojećeg razvojnog stadija dati smjernice za izbor biljnih vrsta kao pretkultura, za tehniku rada i ostale mjere kako bi se ubrzala progresivna sukcesija i provela biološka i tehnička melioracija takvih površina (Zian, 1957., 1959.).

»Biljna sociologija je od velikog značenja i koristi za oplemenjivanje šumskog drveća, pa poznavanje pojedinih asocijacija kao i nižih jedinica pomaže detaljnem upoznavanju biologije drveća, što je od velike važnosti za oplemenjivača«. (Vidaković, 1956.). Na osnovu fitocenoloških radova i provedenih odgovarajućih opažanja mogu se najbolje izlučiti elitna stabla i sastojine za sjemenske baze, pa najrealnije formirati sjemenarski rajoni i organizirati solidna sjemenarska služba (Safar, 1958., 1961.).

Polazeći od jasno omeđenih šumskih zajednica, koje većinom predstavljaju i markantne šumsko-gospodarske tipove, moguće je najsigurnije provesti raznolika šumarska istraživanja i dobiti široko primjenljive rezultate o uzgojnim osobinama, veličini raznih vrsta prirasta (Klepac, 1954., 1956.), pa tehnološkim svojstvima ekonomski važnih vrsta drveća (Ugrenović i Horvat, 1955.).

Detaljno istražen i kartiran biljni pokrov može poslužiti kao najbolji osnov za proučavanje međusobnog odnosa i zavisnosti vegetacijskih tipova o regional-

noj klimi i mikroklimi, pa su već dosadašnja opažanja dovela do rezultata zanimljivih za klimatologiju i šumarstvo (M a k s i č). Na osnovu određenih vegetacijskih tipova mogu se najbolje organizirati i provesti određena mikrobiološka (L u p r e t, 1955.), a naročito pedološka istraživanja; upoznati međusobni odnos vegetacije i tala, pa proučiti zakonitosti njihove uzajamne dinamike. Usporednim radom može se nadalje najbrže izvršiti klasifikacija tipova šumskih i ostalih tala, te njihovo kartiranje (G r a č a n i n M., 1948. i G r a č a n i n Z., 1957.).

Takva vegetacijska, ekološka i poredno provedena šumarska istraživanja, njihovi rezultati i izrađene vegetacijsko-gospodarske karte tvore ujedno najsolidniji osnov za suvremeno uređivanje šuma i uređajne radove od najširih do najužih razmjera — počevši od formiranja gospodarskih područja pa do izlučivanja šumskih odjela i odsjeka (Z l a t a r i č, 1953. i S m i l a j, 1955., 1957.).

Pokraj već utvrđenih zakonitosti u odnosu ornitofaune i vegetacije (R u c - n e r, 1952.) pokazalo se, da postoje realne mogućnosti primjene rezultata istraživanja raznih biljnih zajednica, odnosno širih vegetacijskih područja: pri studiju ekologije i ishrane divljači, bonitiranju i određivanju kapaciteta lovišta i drugim radovima u vezi s unapređenjem lovne privrede (C a r, 1959.).

Na temelju vegetacijskih istraživanja i kartiranja pojedinih područja dobiva se najbolji pregled i najsolidniji osnov za izdvajanje zaštitnih šuma, šumskih i drugih prirodnih rezervata, koji imaju ne samo veliku naučnu i odgojnju, nego i praktičnu važnost (B e r t o v i č, 1961.).

Imajući pred očima prirodne i druge stanišne faktore o čijem poznavanju prvenstveno zavisi uspjeh ili neuspjeh mnogih zahvata u šumarstvu i poljoprivredi — može se zaključiti da ne manje značenje i primjenu mogu imati fitosociološko-ekološka istraživanja i kartiranja također i u poljoprivredi. Na temelju vegetacijskih i drugih povezanih specifičnih istraživanja i kartiranja mogu se najrealnije sistematizirati zemljišta, rajoimirati područja, unositi strane sorte u poljoprivrednu, voćarstvo i vinogradarstvo, održati ekonomski povoljni tipovi livada i pašnjaka ili pak meliorirati u svrhu povećanja kvaliteta i kvantiteta njihova pristupa, a može se lakše riješiti i niz drugih stručnih poljoprivrednih problema.

*

Iz nedovoljnog poznavanja metodike, značenja i mogućnosti primjene modernih vegetacijskih istraživanja i kartiranja zadržalo se ponegdje još i danas mišljenje da spomenuti radovi imaju većinom teoretsko značenje, da im je glavni cilj opisivanje brojnih i često apstraktnih fitocenoza, te da su takvi radovi sami sebi svrha.

Ako imamo pred očima opće poznate, raznolike i široke mogućnosti praktične primjene i upotrebe suvremenih vegetacijskih istraživanja i kartiranja — tada se bez svake sumnje već sa čisto šumarskog gledišta mogu ovakva shvaćanja većinom smatrati kao neopravdana i pogrešna. Već samo floristički opisane i okarakterizirane šumske zajednice, a osobito izrađene vegetacijske karte — pružaju izobraženom šumarskom stručnjaku vrlo dobar uvid u raširenje, sastav, glavne ekološke i druge osobine pojedinih tipova šuma, a time i u šire šumsko-gospodarske i ekonomiske značajke istraženog i slično građenih područja.

Razumljivo je da nakon fitocenološke obrade dobivamo mnogo bolju, cjelovitiju i sadržajniju predodžbu o sastavu, ekologiji i proizvodnim sposobnostima

određene šumske zajednice ako je istražimo detaljno pedološki, mikroklimatski i uže ekološki, pa šumsko-gospodarski — kako je to jednim dijelom i urađeno prilikom istraživanja i kartiranja Gorskog Kotara i Hrvatskog Primorja (Horvat, 1955.). Sa takvom idejom i povezanom provedbom spomenutih radova u stvari su kod nas udareni prvi temelji suvremenih tipoloških istraživanja šumske i ostale vegetacije.

2. Plan istraživanja tipova šuma i šumskih staništa u Hrvatskoj

Kako je poznato, u sadašnjem periodu namjerava Zajednica ostvarena materijalna sredstva u šumarstvu i drvar. industriji prepustili za daljnji razvoj tih privrednih grana, uz uvjet da one stvore što realnije perspektive za proizvodnju i povećanje dohotka (Komar, 1958.). Povezano s time obraća se kod nas prvenstveno velika pažnja istraživanjima vezanim s poboljšanjem stanja i povećanjem prinosa prirodnih šuma, a u drugu ruku s proučavanjima plantažne proizvodnje lišćara i četinara. Važan preduvjet za realizaciju obaju nastojanja predstavlja dobro poznavanje brojnih i zamršenih ekoloških uvjeta koji su u svojim pojedinačnim elementima ili kompleksnom djelovanju kod nas nedovoljno poznati i istraženi! Postojeća ekološka saznanja stoje unatoč brojnim postignutim rezultatima istraživanja još svejednako u vrlo negativnoj disproporciji prema pitanjima kojih poznavanje iziskuje solidno rješavanje sadašnjih i perspektivnih zadataka u suvremenoj šumskoj privredi.

S obzirom na veliku raznolikost prirodnih faktora i vegetacijskog pokrova Jugoslavije u poredbi s ostalim zemljama, često je teško ili nemoguće kod nas direktno primjeniti stanovite inozemne naučne i praktične tekovine. Čak i primjena rezultata nekih istraživanja provedenih u raznim dijelovima Jugoslavije bit će ograničena radi brojnih vegetacijskih područja i specifičnih ekoloških prilika u pojedinim dijelovima zemlje. Zato provedba sistematskih i permanentnih fitosocioloških, pedoloških i drugih ekološko-gospodarskih istraživanja uz povezana kartiranja proizlazi kao prijeko potreban preduvjet za svaki rad čiji je uspjeh zavisan o dobrom poznavanju stanišnih prilika, a to se gotovo redovito i dešava u šumarstvu i poljoprivredi.

Pitanje koordinirane i sistematske provedbe tipoloških radova postavlja se kao jedna od najprečih i osnovnih ekonomskih potreba. Njihova je važnost i akutnost potencirana naročito time što će težište poslova u sadašnjoj i u daljnjoj perspektivi predstavljati kod nas sve više intenzivni uzgojni, meliorativni, protuerozioni i drugi slični biološko-tehnički radovi. Brzo i uspješno pak rješavanje ovih zadataka teško se može zahtijevati i izvršiti bez smislenih tipoloških istraživanja i radova koji bi s gledišta i potreba suvremenog šumarstva između ostalog trebali direktno ili indirektno obuhvatiti:

1. fitocenološko istraživanje i kartiranje šuma i njenih degradacijskih stadija,
2. pedološko istraživanje i kartiranje šuma i njenih degradacijskih stadija,
3. organizaciju stalnih klimatoloških opažanja u određenim vegetacijskim područjima,
4. povremena mikroklimatska i druga ekološka istraživanja u pojedinim tipovima šuma i staništa,
5. organizaciju stalnih fenoloških opažanja,

6. specijalna šumarska istraživanja (uzgojni tipovi, drvna masa i prirasti, omjer i oblik smjese, tehnološka svojstva drveta i dr.) i eksperimente u određenim vegetacijskim tipovima,
7. sintezu rezultata ekološko-gospodarskih istraživanja i klasifikaciju tipova šuma i staništa s obzirom na njihove postojeće i potencijalne proizvodne mogućnosti i
8. davanje prethodnih a zatim preciznih definitivnih direktiva za rješavanje niza aktuelnih problema šumske privrede.

Suvremena tipološka istraživanja sastoje se od dvije glavne grupe komponenata, i to ekološko-bioloških i šumsko-gospodarskih. Svaki pojedini problem (komponenta) može se rješavati i redovito se rješava samostalno i nezavisno o drugima. Ali ako se, polazeći od određene fitocenoze, njihovo rješavanje koordinira i provodi povezano — dolazimo do goleme uštete snaga, vremena i finansijskih sredstava, pa do mogućnosti usporedbe i generaliziranja rezultata. Na osnovu dobivenih rezultata ekološko-bioloških i šumsko-gospodarskih istraživanja, analiza i shodnih eksperimenata možemo provesti realno fundiranu sintezu i dobiti egzaktne osnove za izradu suvremene tipologije šuma i staništa, pa za njihovu kategorizaciju s obzirom na postojeće i potencijalne proizvode sposobnosti. Time smo pak dobili široki i siguran osnov za rješavanje brojnih naučnih i praktičnih problema ne samo našeg šumarstva već i srodnih privrednih grana.

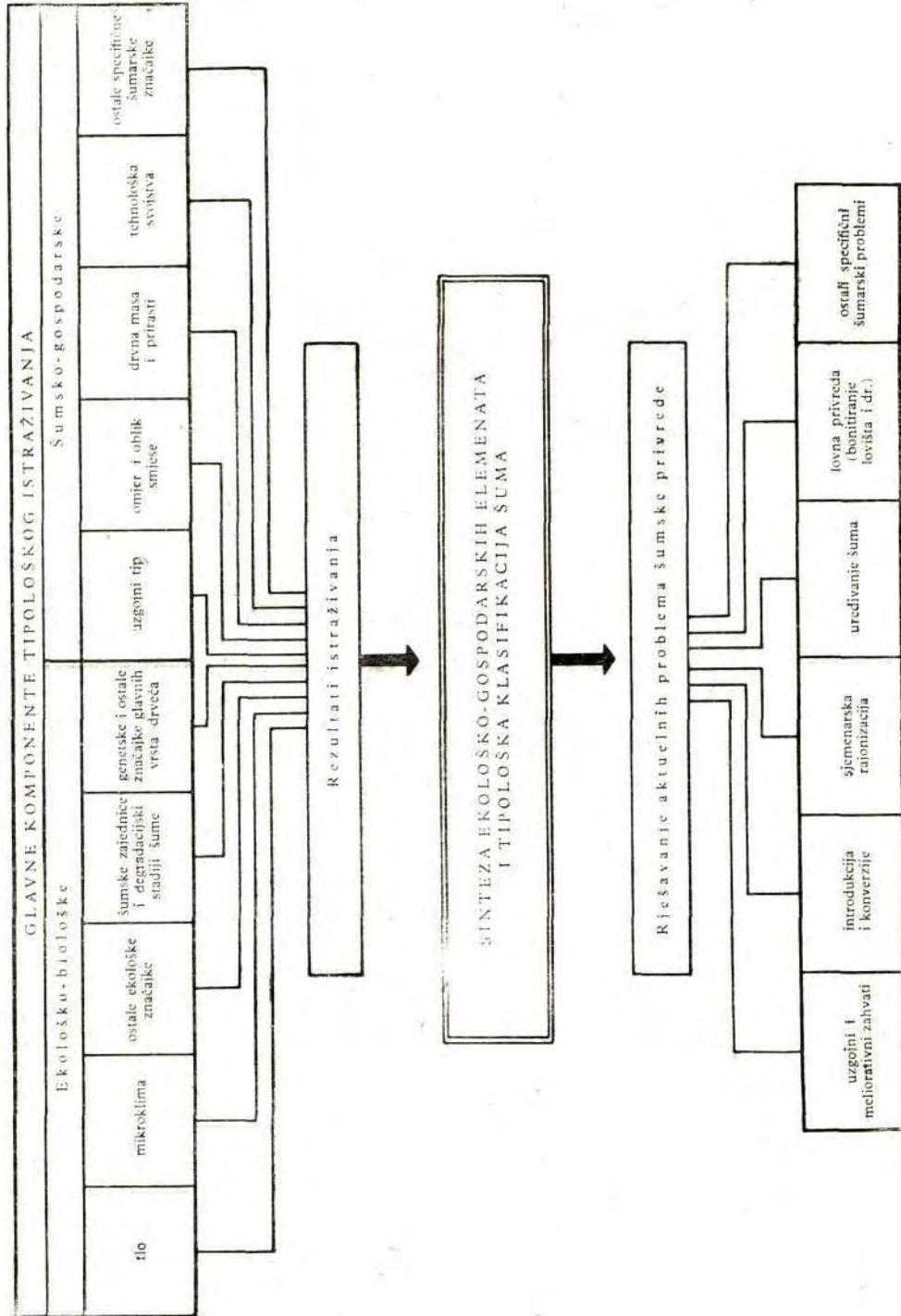
Smatramo da sistematska provedba povezanih istraživanja navedenog skupa ekološko-gospodarskih problema, koji čine komponente suvremenih tipoloških istraživanja, predstavlja prioritetni zadatak i potrebu. Normalno bi se ovi istraživalački radovi morali izvršiti prije nego što se pristupi rješavanju brojnih zadataka, koji su već danas postavljeni pred našu šumarsku nauku i praksu u okviru planske privrede (npr.: melioracije i konverzije, introdukcije i očetinjanje, genetička istraživanja, organizacija sjemenarske službe, plantažni uzgoj, suvremeno uređivanje šuma, lovstvo itd.). Rezultati takvih istraživanja dali bi rješavanju ovih zamršenih zadataka sigurniji temelj i veću garanciju uspjeha, te bi njihovu provedbu uvelike olakšali, pojeftinili i ubrzali.

Mora se konstatirati da su poljoprivrednici u pogledu provedbe analognih ekološko-gospodarskih istraživanja u poljoprivedi odmakli ispred šumarstva, a to je i posve razumljivo s obzirom na potrebnu sigurnost i veću brzinu rješavanja njihovih praktičnih zadataka. Međutim, kako se danas s obzirom na postojeće potrebe traži sve više ista sigurnost i rezultati također u šumskoj privredi, prijeko je potrebno šire i povezanije organizirati i provesti sva navedena a posebice ekološka istraživanja. Ovu istraživalačku fazu rada nemoguće je zabići u svakom naprednom i intenzivnom šumarstvu, a u diskusiju bi mogao doći samo intenzitet, opseg i prioritet provedbe istraživanja u pojedinim dijelovima zemlje.*

S obzirom na način organizacije radova, suvremeno tipološko istraživanje šuma i šumskih staništa može biti, u smislu i opsegu priložene shematske tabele:

* Navedeno gledište izneseno je na »Savjetovanju o unapređenju proizvodnje prirodnih šuma«, koje je bilo održano u Sarajevu dne 27. i 28. V 1980., pa na savjetovanju o problemu »Mjesto i uloga fitocenologije u šumskoj privredi«, u prosincu iste godine.

SHEMA SUVREMENOG TIPOLOŠKOG ISTRAZIVANJA ŠUMA



- A. sistematsko, sa planom stalnih istraživanja cijelog područja republike, ili
 B. specijalno, sa planom povremenih istraživanja određenih, posebno odabranih užih područja republike.

I za jednu i drugu vrstu radova može se u pogledu intenziteta obrade, a s obzirom na najaktuuelnije postavljene zadatke planirati i izvršiti:

- a) detaljna obrada, intenziteta mjerila 1 : 75.000 ili veće, ili
 b) gruba obrada, intenziteta mjerila 1 : 100.000 ili manje.

Prilikom donošenja konačne odluke o načinu organizacije radova i intenziteta obrade treba imati pred očima da svaka vrsta radova uvjetuje u cjelini ili u okviru svake komponente: drugačije predradnje, metodiku i način provedbe; različito brojan i sposobljen naučni, stručni i pomoćni kadar; terensku i laboratorijsku (uvoznu i domaću) opremu, vremensko trajanje radova, kvalitet i kvantitet rezultata, pa potrebna finansijska sredstva.

Svaka od naših republika odlikuje se određenom specifičnošću i vrlo zamršenim stanišnim prilikama, gdje se izmjenjuje i djeluje cio niz čimbenika klimatske, orografske, edafske, biotske i druge naravi. Zakonitosti i djelovanje tih faktora koji se očituju često u tvorbi tla, a redovito u sastavu i raširenosti vegetacijskog pokrova — mogu se, uz mnoge druge šumarske elemente, najlakše i najpreglednije reproducirati na fitocenološkoj karti. Zato izrada takvih karata predstavlja u jednu ruku prijeko potreban i usko povezan dio suvremenih tipoloških istraživanja, a u drugu ruku one služe stručnjaku kao najsadržajnija i najpristupačnija podloga pri rješavanju niza zadataka u šumarstvu i općenito u privredi. Povezano s načinom organizacije radova i intenzitetom obrade ima i više vrsta fitocenoloških karata, kako je to radi bolje preglednosti prikazano u shemi klasiranja karata.

SHEMA KLASIRANJA FITOCENOLOŠKIH KARATA

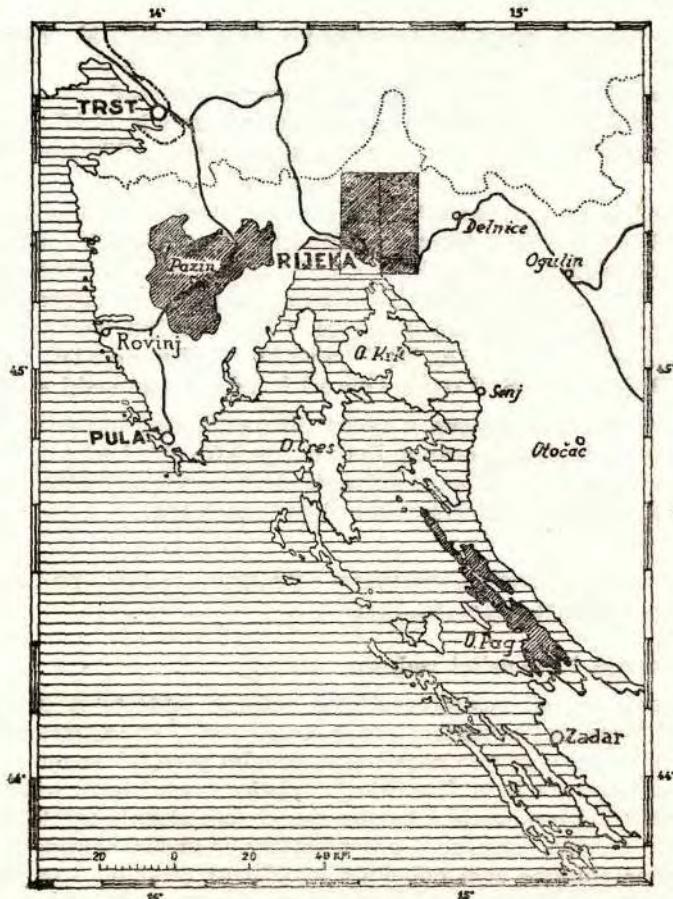
Suvremena fitosociološka karta može biti s obzirom na:

organizaciju kartiranja	način kartiranja	prikaz stanja	mjerilo karte
vegetacija			
A sistematska izrađena na osnovu kartiranja cijelovitih vojnih sekacija Zemlje	C univerzalna kartirani svaki vegetacijski tipovi šuma, ruda, livada, poljoprivrednih kultura i sl.	E faktična obuhvaća prikaz sadašnjeg (faktično postojećeg) vegetacijskog pokrova	G detaljna izrađena u mjerilima 1 : 75.000 do 1 : 12.500 ili većim
B specijalna izrađena na osnovu kartiranja određenih vegetacijskih ili ekonomski važnih područja Zemlje	D parcijalna kartirani samo neki vegetacijski tipovi. Npr. samo šume, samo livade ili sl.	F potencijalna obuhvaća prikaz rekonstruiranog (prvobitnog) vegetacijskog pokrova	H pregledna izrađena u mjerilima 1:100.000 do 1:3.000.000 ili manjim

3. Stanje pojedinih problema s gledišta tipološkog istraživanja šuma

Unatoč višegodišnjim radovima M. i Z. Gračanina i novijih istraživanja šumskih tala, koje je provela M. Kalinić, pa poljoprivrednici B. Pušić, M. Kurtagić, M. Kovacević, J. Anić, A. Škorići drugi istraživači, stanje u kojem se nalazi šumarska pedologija ipak još ne zadovoljava. Tome u prilog govori i činjenica da u Hrvatskoj imamo samo jednog šumarskog stručnjaka koji se bavi isključivo istraživanjem šumskih tala. *Pedološke karte za šumske površine* tek su sporadične i izradili su ih agronomi. One imaju velikim dijelom karakter preglednih karata i s obzirom na način interpretacije šumskih tala većinom ne podmiruju današnje potrebe u šumarstvu. *Mikrobiološka istraživanja* šumskih tala poznata su jedino iz jelovih šuma masiva Risnjaka (M. Lupte).

Nakon prvih istraživanja B. Maksića i B. Metzgera sa područja risnjačkih šuma, nisu do danas direktno vršena nikakova *mikroklimatska istraživanja*. Isto tako započeta proučavanja B. Vrtara na području Risnjaka i netom izvršeni radovi L. Steubing u području naših submediteranskih šuma ubrajaju se među rijetka *specijalna ekološka istraživanja* izvršena za potrebe šumarstva.



Vegetacijski detaljno kartirana područja u zapadnoj Hrvatskoj

U okviru opsežnih višegodišnjih radova, koje su proveli prvenstveno botaničari I. Horvat i S. Horvatić, a zatim M. Anić i V. Glavač, opisane su brojne šumske zajednice i njihovi degradacijski stadiji. U poredbi s ostalim ekološkim disciplinama fitocenologija je postigla zamjerne rezultate, premda još ima riješiti niz problema u rasponu zadataka postavljenih pred šumarsku nauku i privredu. Uporedno s biljnosociološkim istraživanjima započeta su odmah poslije rata i specijalna *vegetacijska kartiranja*. Među detaljnima vegetacijskim kartama najpoznatije su: »Karta biljnih zajednica jugozapadne Hrvatske«, sekcije Sušak 2a, 2c, 1b, 1d (I. Horvat i suradnici), sa površinom od cca 520 km² — »Vegetacijska karta otoka Paga« (S. Horvatić i suradnici), sa površinom od cca 300 km² — »Vegetacijska karta središnjeg dijela Istre« (S. Bertović i suradnici), sa cca 630 km² površine i »Vegetacijska karta jugoistočnog dijela M. Kapele« (V. Glavač) sa cca 60 km² kartirane površine. Osim detaljnih imala veći broj preglednih vegetacijskih karata koje su izradili I. Horvat, S. Horvatić ili S. Bertović. Pokraj sve važnosti i potrebe, većina vegetacijskih karata praktički nije na dohvrat širem krugu stručnjaka, jer zbog nestašice finansijskih sredstava nisu štampane ili se s obzirom na postojeće zakonske propise ne mogu raspačavati.

Koliko je poznato, *genetička istraživanja*, koja provodi M. Vidaković u okviru šumarstva, jedini su radovi sa područja ove mlade ekološko-biološke discipline u Hrvatskoj. *Fenološka opažanja* provode se dosad tek u okviru poljoprivrede, a u šumarstvu praktički su zanemarena premda bi bila od velike vrijednosti za općenitu orientaciju o mikroklimatskim prilikama pojedinih područja.

Odmah poslije rata, a naročito nakon sistematskih istraživanja i kartiranja šumske i ostale vegetacije u Gorskem Kotaru i Hrv. Primorju, počela je većina šumara sve više provoditi raznolika *šumarska istraživanja* polazeći od određenog vegetacijskog tipa (asocijacije, subasocijacije i sl.). Osim najpoznatijih radova navedenih u pregledu literature ima i velik broj novijih istraživanja koja su izvršili: Z. Vajda, M. Anić, M. Plavšić, B. Emrović, I. Dekanić, R. Benić, B. Milas, S. Tomaševski i drugi šumarski stručnjaci.

Ova su istraživanja izvršena u većem ili manjem opsegu u raznim vegetacijskim tipovima odn. fitocenozama. Ipak ostaje još velik broj uzgojnih i drugih šumarskih problema, koji bi se mogli najbrže i najbolje riješiti povezano ili u okviru sa sistematskim tipološkim istraživanjima šuma.

4. Prijedlozi za organizaciju, intenzitet i program radova, pa izbor ključnih objekata za tipološka istraživanja

a) Organizacija i intenzitet radova

Ako uzmemo na um postojeće akutne potrebe, nedostatke izvršenih specijalnih tipoloških radova, izobraženi kadar stručnjaka i stečena iskustva, potrebne predradnje i nabavku opreme i napokon racionalni potrošak snaga i raspoloživih sredstava, smatramo da bi u Hrvatskoj trebalo organizirati sistematski način tipoloških istraživanja i kartiranja. U tom slučaju vršile bi se odmah sve predradnje naučne, stručne i organizaciono-tehničke prirode sa konačnim ciljem usporedne obradbe svih pojedinih ekološko-bioloških i šumsko-gospodarskih komponenata, pa kartiranja cijelog područja Republike.

Nadovezujući na iznesene momente i s obzirom na perspektivne potrebe šumarstva smatramo da bi u pogledu intenziteta bila neusporedivo bolja i povoljnija detaljna obrada, premda i gruba obradba ima svojih velikih prednosti.

Kod detaljne obrade smatramo najpovoljnijim intenzitet $1:25.000$, jer se osim drugih velikih prednosti prilikom takovog rada mogu tipološki istražiti i kartirati gotovo svi vegetacijsko-gospodarski tipovi. S ovim intenzitetom rada i mjerilom karte praktički se gotovo ništa ne zanemaruje, te se istražuju i oni tipovi koji imaju uže (lokalno) ekonomsko značenje. Za grubu obradu smatramo najpovoljnijim intenzitet $1:200.000$, jer se u tom rasponu pokraj ostalih prednosti mogu još obuhvatiti svi glavni vegetacijski i šumsko-gospodarski tipovi, a automatski su iz istraživanja eliminirani oni tipovi koji su površinski maleni, a ne mogu se prikazati na karti i nemaju šire ekonomsko značenje. Usvajanjem grubog načina obrade zadovoljilo bi se principu: »iz velikog u malo«. To ipak ne znači da se i površinski maleni naučno interesantni lokaliteti ne bi posebno istražili.

b) Program radova

Koristeći već postojeća iskustva i rezultate pojedinačnih ekološko-bioloških i šumsko-gospodarskih istraživanja — već započeti ili sistematski nastavljeni rad na tipološkom istraživanju i kartiranju šuma i šumskih staništa vršio bi se prema slijedećem načelno (okvirno) zacrtanom programu radova:

Pedološka istraživanja. U okviru dosadašnjih tipoloških istraživanja šuma što ih provodi Šumarski institut; izvršene su sve uredske pripreme i rekognosiranje terena, sabrani su pedološki uzorci i u toku su laboratorijske analize šumskih tala sa područja Papuk—Psunj. U skladu sa event. usvojenom organizacijom i intenzitetom budućih tipoloških radova trebat će nakon slijednih priprema izvršiti detaljna ili gruba (orientacijska), pedološka istraživanja i kartiranja područja specijalno izabranih s gledišta rješavanja kompleksne tipološke odn. privredne problematike.

Makro- i mikroklimatska istraživanja. U šumama područja Papuka i Psunja izabrane su lokacije za meteorološke stanice i uz potporu Šumskih gospodarstava Našice, Daruvar, Virovitica, Kutina i Sl. Požega postavit će se ovog ljeta 5 stalnih dopunskih meteoroloških stanica. Uz konzultaciju sa Geofizičkim institutom i Hidrometeorološkim Zavodom NRH izvršen je izbor i u toku je nabava instrumenata i opreme za povremena poredbena mikroklimatska istraživanja. U rasponu predviđenih tipoloških istraživanja osnivat će se daljnje stalne dopunske meteorološke stanice u određenim šumsko-vegetacijskim zonama, vršit će se povremena poredbena mikroklimatska istraživanja u pojedinim tipovima šuma i staništa i organizirat će se sistematska fenološka opažanja u šumarstvu.

Ostala ekološka istraživanja. U okviru ove komponente tipoloških radova nisu zasad predviđena nikakova istraživanja jer nema stručnjaka za rješavanje ove problematike.

Fitocenološka istraživanja tvore osnovicu predviđenih tipoloških radova. Pokraj neposrednih rezultata ona treba da pruže onaj najširi, najpristupačniji i najsigurniji osnov za provedbu pedoloških, mikroklimatskih i drugih ekoloških istraživanja; a u vezi s time bazu za specijalna šumarska istraživanja, tipološku klasifikaciju, pa davanje određenih smjernica praksi u pogledu radova i rješavanja postavljenih privrednih problema na terenu.

Iz ranije iznesene sheme, pa iz programa i obrazloženja jasno se vidi da fitosociološka istraživanja i kartiranja tvore samo jednu premda najvažniju komponentu tipoloških istraživanja. Zato su posve kriva mišljenja nekih šumara koji identificiraju ovako zamišljena tipološka istraživanja s botaničkima.

Imajući pred očima dosadašnji rad i zadatke Institutskog sektora za tipologiju šuma i šumskih staništa predviđa se dalje u okviru ovog problema (komponente) tipoloških istraživanja nastavak odn. dovršenje fitocenoloških istraživanja i kartiranja na području Papuka, Psunja i Istre, pa detaljna razrada programa i metodike rješavanja pojedinih problema (komponenata) u okviru sistematskog grubog ili detaljnog tipološkog istraživanja šuma i šumskih staništa Hrvatske. Ovo posljednje dolazi dakako u obzir ako mjerodavni forumi usvoje koju od predloženih alternativa sistematskih tipoloških radova.

Kartiranje šumske vegetacije. U okviru tipoloških istraživanja bilo bi vrlo potrebno i korisno provesti i odgovarajuće vegetacijsko-gospodarsko kartiranje šuma i njenih degradacijskih stadija. U skladu sa shemom klasiranja fitocenoloških karata i odabranim načinom i intenzitetom tipoloških istraživanja predviđaju se između ostalih kao najpovoljnije slijedeće alternative:

Detaljna vegetacijsko-gospodarska karta, odn. karta vrste ADEG. Ova karta u mjerilu 1 : 25.000 sadržavala bi detaljni prikaz vegetacijsko-ekoloških i šumsko-gospodarskih tipova šuma i raznih degradacijskih stadija (asocijacije, sub-asocijacije, varijante odn. visoke, srednje, niske šume, sklopljene i otvorene šikare, juniperetume, šumske kulture, kamenjare, erodirane površine i sl.). Proizvodne poljoprivredne površine (livade i kulture) bile bi na ovim kartama prostorno ograničene, ali se ne bi ulazilo u njihovu interpretaciju. Držimo da bi ovakova vrsta karte idealno poslužila prilikom rješavanja svakidašnjih naučnih i praktičnih problema, ne samo šumarskih nego i širih privrednih. Njihovoj izradi pristupilo bi se ako se usvoji detaljni intenzitet tipološkog istraživanja, i to uz primjenu aerofotogrametrije, ili ako se to ne bi moglo izvršiti, bez ove primjene, što bi bez sumnje iziskivalo manje precizan a mnogo teži, skuplji i dugotrajniji rad.

Pregledna vegetacijsko-gospodarska karta, odn. karta vrste ADEH. Ova karta u mjerilu 1 : 200.000 sadržavala bi pregled vegetacijsko-ekoloških i šumsko-gospodarskih tipova šuma i degradacijskih stadija. Interpretacija livada i poljoprivrednih kultura bila bi i kod ovih radova zanemarena. Izradbi ovakove vrste karata pristupilo bi se ako se usvoji grubi intenzitet sistematskog tipološkog istraživanja.

Polazeći s gledišta postojećih širih naučnih i praktičnih zahtjeva, potrebnu brzinu i finansijska sredstva — zadovoljio bi za rješavanje najhitnjih problema izbor sistematske grube obrade s intenzitetom 1 : 200.000. Ako se pak problem tipoloških istraživanja i kartiranja promatra s gledišta daljnje perspektive i nastajnih sve složenijih naučnih i praktičnih potreba našeg šumarstva i privrede, ekonomičnosti i upotrebe kadrova, istraživalačke opreme, finansijskih sredstava i postojećih uvjeta u pogledu realizacije radova — tada bi izbor sistematske detaljne obrade s intenzitetom 1 : 25.000 bio znatno bolji, ekonomičniji i kompatibilniji.

Genetička istraživanja. U okviru ove komponente tipoloških radova nisu zasad predviđena nikakova istraživanja, ali bi se ona mogla bolje uklopiti naknadno kad poodmaknu radovi na ekološko-vegetacijskim istraživanjima i kartiranjima.

Šumska gospodarska istraživanja. Naprijed opisana ekološko-biološka istraživanja i kartiranja imala bi dva osnovna zadatka. Ona bi prvenstveno morala, gdje je to moguće, odmah direktno poslužiti pri rješavanju važnih šumarskih problema. U drugom redu trebala bi se na njih kao na osnovicu primijeniti daljnja specijalna šumarska istraživanja i eksperimenti da se dobiju konkretni i dokumentirani rezultati na kojima bi ubuduće trebalo temeljiti radove u šumskoj privredi. U skladu s tim principom trebalo bi usporedna ekološko-biološka i šumska-gospodarska (*uzgojna, taksacijska, tehnološka* i dr.) istraživanja na samom početku usmjeriti tako da se u što kraćem vremenu mogu dati konkretnе, naučno fundirane smjernice za uzgojne i meliorativne zahvate, za introdukcije i konverzije, za detaljnu sjemenarsku rajonizaciju, uređivanje i iskoriscivanje šuma i za rješavanje drugih zadataka iz područja šumarstva. Drugim riječima: težište istraživanja pojedinih uzgojnih i ostalih specifičnih šumarskih značajaka treba da diktiraju postojeći najaktuuelniji problemi, koje treba izvršiti šumska privreda. Već su dosadašnja specijalna šumska-gospodarska istraživanja u šumama Gorskog Kotara pokazala put kojim treba da podu takova istraživanja, te su na osnovu samo fitocenoloških interpretiranih tipova šuma ustavljene npr. velike razlike između uzgojnih i drugih osobina tamošnjih jelovih šuma, koje će se vjerojatno razlikovati i u usporedbi sa upravo istraživanim šumama jele u sjevernoj Hrvatskoj. Novija istraživanja raznih tipova smrekovih šuma upozoruju također na vrlo markantne i šumska-gospodarski važne rezultate.

U okviru predviđenih sistematskih tipoloških istraživanja trebalo bi šumska-gospodarski istražiti klimatogene i lokalno uvjetovane šumske zajednice te njihove raznolike degradacijske stadije u središnjem i sjevernom dijelu Hrvatske, kako je to dijelom predviđeno odn. započeto na području Papuka i Psunja. Tu se prvenstveno misli na gospodarski različite bazifilno-neutrofilne i acidofilne šume hrasta kitnjaka ili bukve, pa na neke tipove šuma poplavnog područja.

Ovim hrastovim i bukovim šumama kontinentalnog područja trebalo bi obratiti naročitu pažnju sa više aspekata, jer su to naše šumarski razmjerno najslabije istražene, a ujedno najraširenije i ekonomski najvažnije sastojine. S obzirom na vrlo široku amplitudu njihova rasprostranjenja i često vrlo markantne razlike u strukturi i sastavu, načinu gospodarenja, pomlađivanju i dr. — trebat će bez sumnje mnoge od ovih šuma raščlaniti sa šumska-gospodarskog gledišta na više tipova.

Osim proučavanja ekologije i šumska-gospodarskih karakteristika pojedinih najvažnijih šumskih zajednica (fitocenoza) kao cjeline — trebat će prilikom tipoloških istraživanja obratiti osobitu pažnju proučavanju uzgojnih i tehničkih osobina pojedinih ekonomski važnih vrsta drveća. Za neke vrijedne vrste drveća trebat će istražiti npr. njihov prirast i kvalitet habitusa (punodrvnost, čistoću od grana, vitkost, visinu, obujam krošnje i sl.), u pojedinim vegetacijskim tipovima odn. na raznim mjestima njihova proširenog ili prirodnog areala. U vezi s time, s potražnjom i vrijednošću pa s forsiranjem uzgoja bilo primjesom u postojeće šume ili pak s osnivanjem kultura trebat će istražiti rentabilitet, kvalitet i kvantitet uzgoja pojedinih vrsta.

Na ovome mjestu i u okviru ovog okvirnog (načelnog) programa radova ne možemo se upuštati u izlaganje detaljnih planova ekoloških i šumska-gospodarskih istraživanja, jer ako se usvoji prijedlog za provedbu sistematskog tipološkog istraživanja i kartiranja, bit će to zadatak posebne koordinirane razrade.

Kao i u dosadašnjem radu, istraživači pojedinih tipoloških problema konzultirali bi se i surađivali s pojedinim zavodima Šumarskog fakulteta, s Geološko-paleontološkim zavodom i Geofizičkim zavodom Prirodoslovno-matematičkog fakulteta, s Botaničkim institutom Sveučilišta, Hidrometeorološkim Zavodom NRH, Agroekološkim zavodom, Dvorno-industrijskim Institutom i sa upravnim i operativnim organima šumarstva.

c) Izbor ključnih objekata za istraživanja.

Izbor objekata, opseg i istraživača metodiku mogu diktirati naučno-teoretski ili ekonomsko-privredni momenti i potrebe. Bez obzira na odabrani način organizacije radova treba s gledišta prioriteta radova za početak istraživanja odabrati one površinski najmanje lokalitete koji najbolje reprezentiraju što širu i zamršeniju naučnu i praktičnu problematiku (tzv. »ključni objekti«) i gdje njeno rješenje omogućuje da se na što većem području najbrže i najpovoljnije praktični primijeni. U tom smislu, a u okviru već izvršenih vegetacijskih odn. započetih tipoloških istraživanja i kartiranja, u Hrvatskoj su uglavnom izabrani glavni reprezentanti naučne, šumarske i šire privredne problematike.

Gorski Kotar (visoke šume gorskog i preplaninskog područja povrh raznih petrografske supstrata)

Kvarnersko primorje (šikare, kamenjare i drugi degradacijski stadiji, submediteranskog područja povrh vapnenaca i dolomita)

Otok Pag (ekstremno degradirane površine u prelaznom submediteranskom i eumediterskom području, povrh vapnenaca, dolomita i fliša)

Istra (šikare, kamenjare i drugi degradacijski stadiji u submediteranskom području, povrh eocenskih laporanih i pješčenjaka)

Papuk-Psunj (razni tipovi šuma sjevernog brdskog kontinentalnog područja, povrh raznih petrografske supstrata)

Lika (razni tipovi degradiranih šuma graničnog kontinentalnog i submediteranskog područja, povrh raznih petrografske supstrata).

Sa vegetacijskog i šumsko-gospodarskog gledišta smatramo da bi još trebalo izabrati jedan lokalitet u brdskim šumama Korduna i Banije (*Zrinjska gora*) i u izrazito eumediterskom području (otok *Mljet*). U nizinskim (poplavnim) šumama slična istraživanja sprovodi već Šumarski fakultet u Zagrebu (*Lipovljani*).

Definitivni izbor ključnih objekata za predviđena tipološka istraživanja još bi se moglo uskladiti sa mišljenjem prirodoslovaca, pa s naučnim i drugim šumarskim ustanovama.

5. Konstatacije i prijedlozi

U okviru tipoloških istraživanja i kartiranja, koja su na intenciju tadašnjeg Privrednog savjeta Vlade FNRJ započeta još god. 1948. u Hrvatskoj, istražena su i kartirana velika područja u jugozapadnom dijelu republike. Slična, specijalno za šumarske potrebe modificirana, istraživanja i kartiranja nastavio je Institut kasnije u Istri, na Papuku i Psunju i u Lici, pa se danas raspolaže s velikim iskustvima te naučno i stručno kvalificiranom ekipom stručnjaka za pojedine komponente tipoloških radova. Institut za šumarska i lovna istraživanja NRH mogao bi organizirati i izvršiti tipološka istraživanja i kartiranja šuma i šumskih staništa prema iznesenom opsegu, programu i u bilo kojem intenzitetu

radova, a uz određene uvjete postoji mogućnost da Institut preuzme provedbu tipoloških istraživanja i kartiranja kao zadatka odn. teme saveznog karaktera, kako je to svojedobno i bilo predloženo.

Savjet za naučni rad NRH usvojio je još god. 1958. obrazloženje i prijedlog ovog Instituta da se nastave tipološka istraživanja i kartiranja šuma i šumskih staništa. S obzirom na šire značenje zadatka, izvršenje jednog dijela ovih institutskih radova financira sada već treću godinu Savezni savjet za naučni rad. U programu za financiranje naučno-istraživačkog rada u god. 1961. i budućim godinama, koji je upravo izdao Savezni fond za naučni rad, obraća se prvenstvena pažnja proučavanjima kako da se poboljša stanje i poveća doprinos prirodnih šuma. U okviru ove problematike navodi se istraživanje tipova šuma i šumskih staništa kao naročito važno. Dosad izvršena tipološka istraživanja i kartiranja naišla su na razumijevanje i podršku organa narodne vlasti i šumarskih operativnih ustanova. Tako su u Hrvatskoj neki kotari sami potakli i finančiraju radove oko tipološkog istraživanja i kartiranja šumske vegetacije. (NO-i kotara: Pazin, Pula, Našice, Virovitica, Daruvar, Sl. Požega i Nova Gradiška).

Navedene konstatacije upozorjuju u jednu ruku na neobično veliko naučno i privredno značenje i potrebu tipoloških istraživanja, a u drugu ruku na vrlo povoljne mogućnosti i perspektivu za sistematski nastavak ovih radova. Zato bi u okviru republičkog perspektivnog plana razvijanja privrede — slično sistematskom geološkom kartiranju republike i izradi pedoloških karata za poljoprivredne površine — trebalo također odmah detaljno razmotriti uvjete i organizirati sistematska tipološka istraživanja i kartiranja šuma i šumskih staništa Hrvatske na široj osnovi i sa svrhom da se što sveobuhvatnije, solidnije, tehnički dotjeranije i brže nastave i dovrše ovi radovi.

Za ovu svrhu bilo bi potrebno:

- razmotriti uvjete i donijeti odluku za: provedbu sistematskih tipoloških istraživanja, detaljni ili grubi intenzitet radova, ključne objekte i prioritet radova u Hrvatskoj;
- ishoditi uvid u postojeće fotograme, ispitati mogu li poslužiti za tipološke radove, pa osigurati odmah dio finansijskih sredstava za usporedne aerofotogrametrijske i tipološke radove, u suradnji sa Šumarskim fakultetom i drugim zainteresiranim ustanovama;
- formirati stalnu grupu naučnog, stručnog i pomoćnog tehničkog osoblja za tipološke radove, sa preciziranim zadacima, osiguranim finansijskim sredstvima i kontinuitetom rada od najmanje 5 godina;
- osigurati nabavu odgovarajućih kartografskih podloga, pa potrebne terenske i laboratorijske opreme za istraživanja;
- proučiti mogućnost i raspon aktivne suradnje šumarske operative prilikom provedbe tipoloških istraživanja;
- razraditi detaljni plan provedbe radova i metodiku za sistematska tipološka istraživanja u cjelini i za pojedine komponente (probleme);
- razmotriti mogućnost konstantnog osnovnog i dopunskog financiranja radova prema pojedinim godinama i u skladu sa odvijanjem tipoloških istraživanja.

Imajući pred očima raspon, problematiku, pa naučno i privredno značenje tipološkog istraživanja i kartiranja šuma i šumskih staništa, trebalo bi odmah i sa šireg aspekta pristupiti rješavanju niza načelnih, organizacionih i ostalih pitanja kako bi se pronašao najbolji, najbrži i najefikasniji put k rješavanju

ovog važnog i opsežnog zadatka. Pritom bila bi neobično korisna i potrebna suradnja Sekretarijata i Komore za šumarstvo NRH, Savjeta za naučni rad NRH, Šumarskog fakulteta u Zagrebu, Šumarskog društva NRH, Šumske gospodarstava i drugih zainteresiranih naučnih i privrednih ustanova.

LITERATURA:

- Anić M.: Sociologija bilja i njena važnost za hrvatsko šumarstvo — Šumarski list 1943.
- Anić M.: Šumarska fitocenologija — skripta, Zagreb 1959.
- Anić M.: Mjesto i uloga fitocenologije u šumskoj privredi, Zagreb 1960.
- Bertović S.: Pflanzensoziologische Kartierungen in Kroatien und in anderen Teilen Jugoslawiens — Angewandte Pflanzensoziologie, Stolzenau 1959. (u štampi).
- Bertović S.: Značenje i primjena vegetacijskih istraživanja i kartiranja — Naša poljoprivreda i šumarstvo, god. VI, br. 1, Titograd 1960.
- Bertović S.: Specijalni rezervati šumske vegetacije — Zaštita prirode u Hrvatskoj, Zagreb 1961. (u štampi).
- Car Z.: Bonitiranje lovišta za jelena, srnu, divokozu i velikog tetrijeba — elaborat Instituta za šumarska i lovna istraživanja, Zagreb 1959.
- Cestar D.: Prirast i vrijeme prelaza s obzirom na način gospodarenja — Šumarski list, br. 5—6, 1960.
- Fukarek P.: Fitocenološka istraživanja — Razvoj šumarstva i drvne industrije Jugoslavije 1945—1956 godine, Beograd 1958.
- Gjukić D.: Primjena aerofotogrametrije kod uređivanja šuma — Šumarski list, br. 5—6, 1955.
- Gračanin M.: Tipovi šumske tala Hrvatske — Glasnik za šumske pokuse, br. 9, Zagreb 1948.
- Gračanin Z.: Tla biljnih zajednica Gorskog Kotara, Zagreb 1957. (rukopis).
- Horvat I.: Osam godina istraživanja i kartiranja vegetacije Gorskog Kotara i Hrvatskog Primorja — Šumarski list, br. 11—12, 1955.
- Horvat I.: Potreba i značenje pregledne vegetacijske karte Jugoslavije — Biološki Glasnik, br. 12, 1959.
- Horvat I. i suradnici: Karta biljnih zajednica jugozapadne Hrvatske (sekcije Sušak 2a, 2c, 1b, 1d) — Institut za šumarska i lovna istraživanja NRH, Zagreb 1958.
- Horvatić S.: Tipološko raščlanjenje primorske vegetacije gariga i borovih šuma, Zagreb 1958.
- Hren V.: Ocjena stanja sastojina i jačine uzgojnog zahvata uz pomoć frekvencijske krivulje — Šumarski list, br. 1—2, 1958.
- Kalinčić M.: Prilog poznavanju šumske tala Bosutskog područja — Šumarski list, br. 9—10, 1960.
- Klepac D.: Komparativna istraživanja debljinskog, visinskog i volumnog prirasta u fitocenozi jele i rebrače — Šumarski list, br. 2—3, 1954.
- Klepac D.: Istraživanje debljinskog prirasta jele u načrtenim fitocenozama Gorskog Kotara — Glasnik za šumske pokuse, br. 12, 1956.
- Lupret M.: Prilog izučavanju aerobnih bakterija u biljnim asocijacijama Fagetum abietetosum i Blechno-Abietum Gorskog Kotara — Šumarski list, br. 9—10, 1955.
- Maksić B.: Mikroklimatska istraživanja u planinskom području Risnjaka i Snježnika (rukopis).
- Marković Lj.: Karta biljnih zadruga kao pomoćno sredstvo u borbi za povećanje produktivne snage zemljišta — Šumarstvo, br. 2, 1948.
- Marković Lj.: Rad konferencije za fitocenološko istraživanje i kartiranje vegetacije — Šumarstvo, br. 3, 1948.
- Rucner D.: Ptice doline Neretve — Larus, VI—VII, 1952—1953.
- Smilaj I.: Uređivanje šuma u NR Hrvatskoj — Šumarski list, br. 11—12, 1955.
- Smilaj I.: Prostorno uređenje šuma NR Hrvatske — Šumarski list, br. 6—7, 1957.
- Šafar J.: Osnovna razdioba područja Hrvatske na sjemenarske jedinice — Šumarski list, br. 10, 1958.
- Šafar J. i suradnici: Razdioba teritorija Hrvatske na sjemenarske rajone — Obavijesti Instituta, br. 1, 1961. (u štampi).

- Ugrenović A. i Horvat I.: Istraživanja o tehničkim svojstvima smrekovine — Anali Instituta za eksperimentalno šumarstvo, Vol. I, 1955.
- Vidaković M.: Genetika u šumarstvu — Šumarski list, br. 3—4, 1956.
- Ziani P.: Nauka o biljnim zajednicama — osnova suvremenog šumarstva — Šumarski list, br. 11—12, 1955.
- Ziani P.: Šumska melioracija jako podzoliranih degradiranih površina hrastovog kontinentalnog područja — Šumarski list, br. 5—6, 1957.
- Ziani P.: Die Vegetationskarte als Grundlage der Verbesserung der degradierten Bodenflächen in Ostmittelmeergebiete — Angewandte Pflanzensoziologie, Stolzenau, 1959. (u štampi).
- Zlatarić B.: Neki taksacioni elementi jele i bukve u odnosu na ekologiju i razdoblju šuma u dvjema asocijacijama (Fagetum abietetosum i Abieto-Blechnetum) Gorskog Kotara — Glasnik za šumske pokuse, br. 11, 1953.

UNTERSUCHUNGEN VON WALD- UND STANDORT-TYPEN

ZUSAMMENFASSUNG

Der Autor bringt einen kurzen Überblick über die Bedeutung der Vegetationsuntersuchungen und -Kartierungen in der Forstwirtschaft. Er führt eine Anzahl von Autoren an die den bereits beschriebenen und kartierten Waldgesellschaften in Kroatien verschiedenartige neue Beiträge aus dem Gebiet der speziellen ökologischen und forstlichen Forschungen zugefügt haben. Fernerhin erwähnt der Autor, dass dank der von I. Horvat und anderer Forscher entworfenen und durchgeführten Untersuchungsarbeiten tatsächlich die Grundlagen der modernen typologischen Forschungen von Wald- und anderer — Vegetation festgelegt wurden.

Der Autor bringt ein Schema als auch einen Plan für die zeitgemäße typologische Untersuchung von Wäldern, einen Übersicht über den gegenwärtigen Zustand und über das Programm der Untersuchungsarbeiten, als auch die Varianten in bezug auf die Organisation und den Umfang der vegetationstypologischen Forschungen und Kartierungen in Kroatien. Er befürwortet die Notwendigkeit einer koordinierten Leitung und gleichzeitigen Durchführung von ökologischen und forstlichen Forschungen. Hervorgehoben werden die mächtigen Vorteile, die eine derart ausgeführte Arbeit in Hinsicht auf weitgehende Möglichkeit einer Verallgemeinerung und Verwendung der auf diese Weise gewonnenen Ergebnisse in der Forstwirtschaft bietet.

Bezüglich des bisherigen Verständnisses und der Unterstützung durch die wissenschaftlichen, wirtschaftlichen und politisch-administrativen Institutionen, deutet der Autor auf die notwendigen Schritte an, die sobald als möglich mit dem Ziele einer schnellen und wirksamen Durchführung der typologischen Untersuchungen und Kartierungen der Wälder und Waldstandorte unternommen werden sollen.

ZNAČENJE CITOLOŠKIH ISTRAŽIVANJA U SADAŠNJOJ FAZI RAZVOJA ŠUMARSKE GENETIKE KOD NAS*

BRANKA BEVILACQUA

RADOVI na citogenetskim istraživanjima kod šumskog drveća novijeg su datuma. Razvojem šumarske genetike, koja se počela veoma intenzivno proučavati tek nakon rata, počinju se obrađivati, u sve većem broju, i problemi iz citologije kod šumskog drveća. Taj veliki interes za citološka istraživanja šumskog drveća je razumljiv, jer su ti problemi usko povezani s ostalim problemima iz genetike i oplemenjivanja šumskog drveća.

Kako su istraživanja iz oblasti citogenetike šumskog drveća novijeg datuma, to su i dosada postignuti rezultati, skromni. Citogenetskim istraživanjima kod šumskog drveća bavili su se do nedavno, uglavnom, citolozi, koji su bili zainteresirani za neke parcialne probleme. Pored toga, dugi vijek života šumskog drveća odvraćao je istraživače od tih objekata. Nakon što su metode oplemenjivanja šumskog drveća razrađene, i uvidjela se mogućnost, da se rezultati mogu postići u relativno kratkom vremenskom periodu, sve se više radi na istraživanju citologije kod šumskog drveća. Citologija proučava životnu stanicu, njenu građu i funkciju, to u ovo područje spada i proučavanje diobe stanice. Kako znamo, u doba mitoze jezgrin sadržaj formira posebna tjelesca — kromosome, koji su važni kod same diobe. Budući da su kromosomi zajedno s plazmom i plastidima nosioci nasljednih svojstava, to su citogenetska istraživanja od velike važnosti za oplemenjivača, jer se na taj način mogu ustanoviti unutarnje promjene, koje se odnose na genetske varijacije, a koje mogu biti korisne kod poboljšanja vrsta šumskog drveća. Citogenetika se bavi izučavanjem živih dijelova stanice i ta istraživanja su veoma kompleksna i suptilna. Objekti rada su najčešće oni organizmi, kod kojih se razmnažanje, odnosno dobivanje novih generacija, odvija u kratkom vremenskom periodu i koji pored toga imaju mali broj, ali velikih kromosoma, poznatih pod imenom gorostasni kromosomi, na pr. vinska mušica (*Drosophila melanogaster*) ima $n = 4$; $2n = 8$ kromosoma. Citogenetska istraživanja kod takvih organiza- ma su vrlo opširna i zalaze u veoma fine detalje, kao što su problemi gena i njihove lokacije u kromosomima.

Budući da se na citologiji šumskog drveća intenzivnije radi tek kraće vrijeme i pošto ono nije, u tom pogledu, tako sretan objekat, to su se istraživanja iz te oblasti koncentrirala uglavnom na ustanovljivanju broja kromosoma, postanku poliploidije, species-hibrida i pojavi heterosisa. U ovom referatu pokušat ćemo prikazati dosadašnje rezultate toga rada.

* Referat održan u okviru proslave 100-godišnjice šumarske nastave u NRH.

Kažemo, da je broj kromosoma za pojedine vrste konstantan, ali, budući da vrstu ne smatramo konstantnom nego promjenljivom, to je i stalnost broja kromosoma relativan pojam tj. promjenom same vrste može se promjeniti i broj kromosoma. U prirodi uvjek nailazimo na oblike, koji više ili manje, odstupaju od tipične vrste. Neke vrste su u tom pogledu više polimorfne od drugih. To odstupanje od tipičnog oblika najbolje se očituje u morfološkim i fiziološkim osobinama. No, takva odstupanja — razumljivo, samo ako su nasljednog karaktera — imaju promjene u jezri, odnosno kromosomima, plazmi i plastidima. Te promjene u kromosomima, a naročito u plazmi, su često nedovoljno istražene. Kod šumskog drveća, dosada su najviše istražene promjene u broju kromosoma. Pojavu poliploidije odnosno polisomije tj. povećanja broja kromosoma nalazimo često kod biljaka u prirodi. Isto tako poznati su i kod šumskog drveća poliploidni oblici. Poznato je, da su poliploidni oblici veći i snažniji od diploidnih tj. normalnih. To se tumači time, što je kod poliploida broj kromosoma veći, a samim tim i jezgra pa i čitava stanica. Povećanjem pak veličine stanica, povećava se i čitav organizam. Takvi oblici opisani su obično kao forme »gigas«. Kod šumskog drveća imamo takav primjer: *Populus tremula f. gigas*, koji predstavlja triploidni oblik obične trepetljike. Triploidna trepetljika, kao i ostali triploidni oblici roda *Populus*, pokazali su optimum priraščivanja, dok drugi oblici s većim brojem kromosoma imaju manji rast od normalnih, te se smatra, da je kod roda *Populus* triploidija pozitivna, a svaka poliploidija višeg reda djeluje negativno na prirast biljaka. Proučavanjem populacija diploidne i triploidne trepetljike u juvenilnom stadiju, Johnsson je konstatirao, da triploidna ima veći prirast i drvnu masu od diploidne. Većina vrsta konifera ima broj kromosoma $2n = 24$ ili $2n = 26$ ili pak $2n = 22$. Poliploidija je rijetki fenomen kod konifera, no ipak su nađeni poliploidni oblici i kod ove grupe biljaka: na pr. *Sequoia sempervirens* ima $n = 11$, a nađeni poliploidni oblici imaju 44 i 66 kromosoma, *Pseudolarix amabilis* ima $n = 11$, a poliploidni oblici 44, i *Juniperus Chinensis* ima $n = 11$, a nađeni poliploidni oblici 44 kromosoma.

Kiellander je vršio pokuse s običnom smrčom, te je također proučavao i poliploidiju. Ustanovio je, da kod smrče postoji i prirodna poliploidija. Od 1.200.000 biljaka 93 su odstupale u morfološkim osobinama. Od tih 93 biljki 49 su bile diploidne ($2n = 24$), jedna je bila triploidna ($2n = 36$), 22 su bile tetraploidne ($2n = 48$), 3 su bile miksoploidi, dok se kod 18 biljaka broj kromosoma nije mogao ustanoviti. Za razliku od triploidne trepetljike triploidna i tetraploidna smrča rastu, prema istraživanjima Kiellandera, u prvim godinama života sporije od diploidne. Nakon par godina, tetraploidne biljke počinju rasti brže, no još uvjek polaganije od diploidnih.

H. Christiansen je pronašao 1949. godine jedan tetraploidni evropski ariš, koji po vanjskom izgledu odgovara formi pendula, ali nema tako dobar rast kao tipična vrsta.

U odnosu na biljnu sistematiku konstatirano je, da neki rodovi, kao na pr. *Acer*, *Betula*, *Fraxinus*, imaju mnogo poliploidnih oblika, od kojih su neki nastali u prirodi, a drugi su proizvedeni umjetnim putem. Rod *Betula* ima 12 vrsta sa $2n = 28$ kromosoma, a osim toga i 7 vrsta s poliploidnim brojem 56, 70 i 84 kromosoma. Imade slučajeva, kada se unutar same vrste javljaju oblici s različitim brojem kromosoma. Tako kod vrste *Betula papyrifera* dolazi

nekoliko varijeteta. Varijeteti *cordifolia* i *subcordata* imaju 56 kromosoma, dok var. *Kenaica* ima 70 kromosoma, a var. *occidentalis* 84.

Slično je i kod roda *Alnus*, $2n = 28$ kromosoma, ali ima i poliploidnih tipova sa 42 i 56 kromosoma.

Kod ova dva roda može se pratiti, kako su se razvijale nove vrste i to povećanjem broja kromosoma od prvotnog broja 7 (odnosno $2n = 14$).

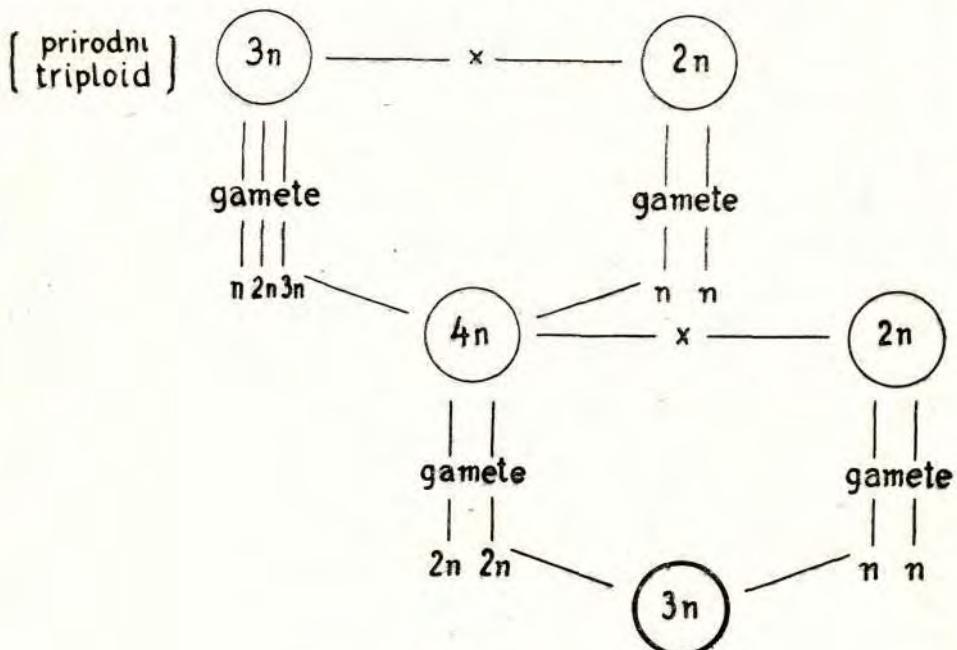
Kod nekih rodova listača, poliploidija je baza za postanak novih vrsta, odnosno varijeteta. Klasifikacija vrsta i varijeteta prema vanjsko-morfološkim karakteristikama bila je kod nekih listača i citološki potvrđena.

Kod četinjača je broj kromosoma, ne samo kod vrsta jednog roda, nego i kod raznih rodova, često isti, te je za sada vrlo teško naći potvrdu vanjsko-morfološkim razlikama u strukturi kromosoma. Vidaković je ustanovio jednu takvu razliku između crnog i običnog bora. Broj kromosoma i u jednom i u drugom slučaju iznosi $2n = 24$, ali postoji razlika u relativnim veličinama kromosoma tih dviju vrsta.

Veoma je interesantna činjenica, da se kod nekih poliploidnih rodova, kao na pr. *Betula*, *Carya* i *Magnolia*, paralelno s povećanjem broja kromosoma unutar roda, povećava i težina suhe tvari drveta, odnosno njegova kvaliteta.

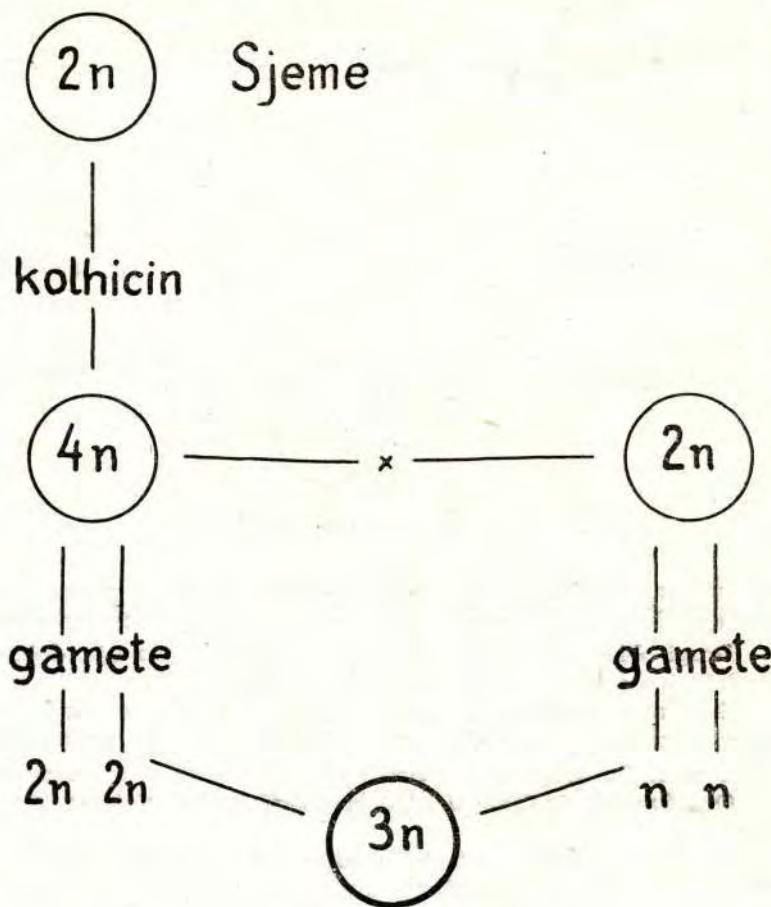
Koristeći se ovom činjenicom prišlo se u šumarstvu boljem proučavanju takvih oblika, tzv. poliploida. Najprije se pristupilo proučavanju prirodnih oblika, a kasnije se počelo tražiti faktore, koji uzrokuju postanak te pojave i kon-

POPULUS TREMULA



Tab. I

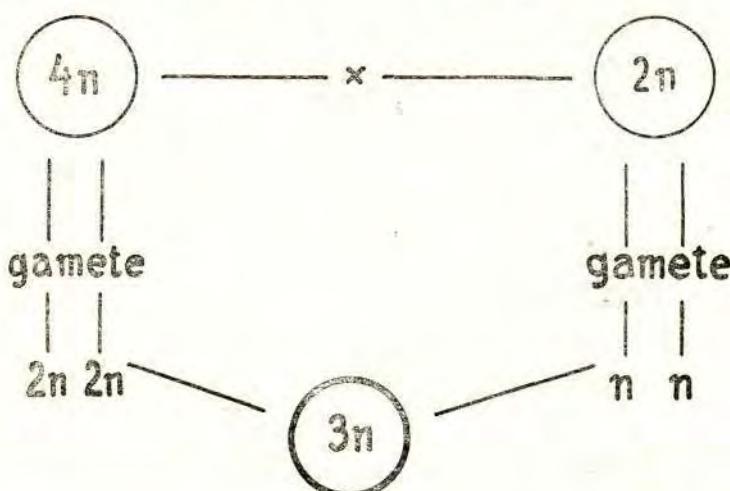
POPULUS TREMULA



Tab. II

statirano je, da se to može postići na više načina. Kao prvo navodimo tretiranje s raznim kemikalijama kao što je na pr. kolhicijn, dosada u tu svrhu najbolje ispitana. Drugi faktori su razna zračenja, kao x-zraci, gama-zraci, alfa-zraci, beta-zraci i dr., nadalje temperaturni šokovi i dr. Svi ovi faktori negativno djeluju na proces diobe, te uzrokuju ili nerazilaženje kromosoma u anafazi ili pak sprečavaju nastupanje citokinez. Kao rezultat i jedne i druge »anomalije« jest povećanje broja kromosoma, koje će ostati stalno, ukoliko dalje ne djelujemo nekim sličnim sredstvom i uzrokujemo neku novu poremetnju. Dakle, poliploidija je nasljedna, ali ovdje je važno napomenuti ovo, da se obično nasljeđuju parne poliploidije, tj. $4n$, $6n$, itd., jer u tom slučaju svaki kromosom imade svoj par za stvaranje bivalenta u mejozi, dok u slučaju neparne poliploidije nema te pravilnosti, pa se dobiva šareno potomstvo, a često dolazi i do sterilnosti.

POPULUS TREMULA POPULUS TREMULOIDES



Tab. III

Ovakve poliploidije su tzv. mutacione poliploidije ili autopoliploidije. One po genetskoj konstituciji sadrže samo jedan genom (a b c) ponovljen n-puta.

Drugi oblik je hibridna poliploidija ili alopoliploidija, dobivena križanjem i sadrži dva genoma, na pr. (a₁b₁c₁) i (a₂b₂c₂).

Dobivanje poliploidnih oblika moguće je i kod šumskog drveća. Prikazat ćemo nekoliko primjera dobivanja poliploidnih oblika prema Gathy-u: Tab. I.

Ovaj slučaj se dešava u prirodi sam od sebe na nama nepoznati način.

Ova dva slučaja (Tab. II i III) predstavljaju poliploidiju dobivenu umjetnim putem.

Slučaj II prikazuje autopoliploidiju izazvanu kolhicinom. Na taj se način dobio tetraploid, koji je križan s diploidnim oblikom dao triploid.

Treći primjer je alopoliploidija, gdje je vršeno križanje vrsta *Populus tremula* \times *P. tremuloides*. I jedan i drugi novonastali oblik — triploid pokazuju brži rast od pretka diploida. U međusobnom odnosu, alopoliploid nastao križanjem vrsta pokazuje najveći prirast.

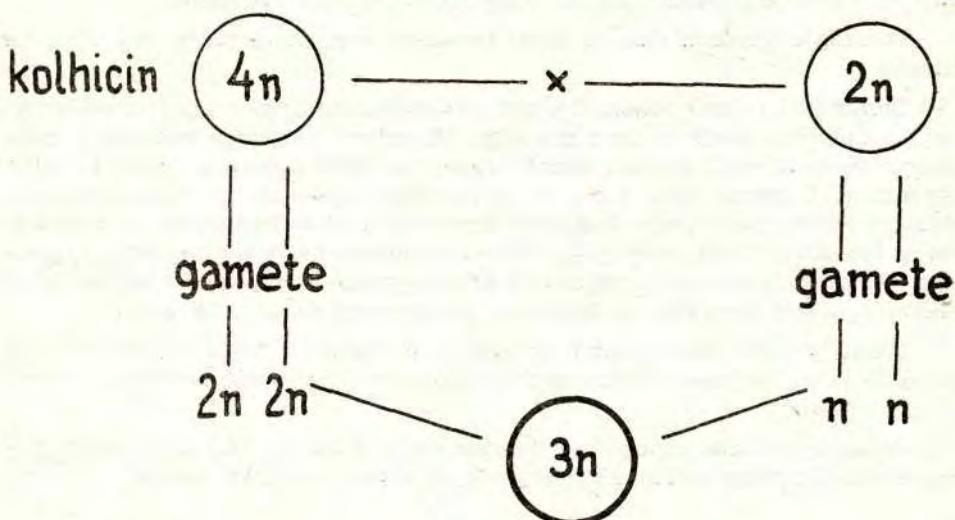
Slične primjere imamo i kod crne johe (*Alnus glutinosa*), kod koje je dje-lovanjem kolhicina dobiven triploid (Tab. IV).

Osim autopoliploida, proizведен je i alopoliploid: — alotriploid između dvije vrste joha. (Tab. V). Ovaj oblik pokazuje posebno bujan rast.

Johnsson je došao do rezultata, da triploidna *Betula verrucosa* i križanac *B. (jap.)* \times *B. verrucosa* pokazuju manji rast u visinu od prve diploidne forme, no ovdje se pozitivni utjecaj poliploidije pokazuje u većem debljinskom prirastu, a i ukupnoj drynoj masi.

Eifler je tretiranjem obične smrče s kolhicinom dobio tetraploidni oblik s kratkim i tamno zelenim iglicama, no rast mu je bio slabiji od diploidne biljke. On je također radio i s brezom te je dobio 6 tetraploidnih i jednu miksoploidnu biljku.

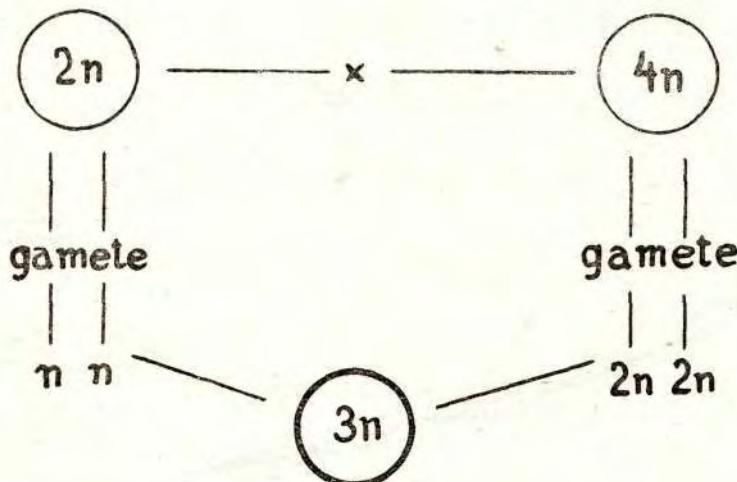
ALNUS GLUTINOSA



Tab. IV

ALNUS RUBRA

ALNUS GLUTINOSA



Tab. V

Nadalje, s kolhicingom su dobiveni i poliploidni oblici kod vrsta *Pinus ponderosa* 18%, naročito su istaknuti tetraploidi, zatim kod $\times P. attenuuradiata$ 20% i to uglavnom miksoploidi sa stanicama od po 2n, 3n i 4n kromosoma. Na-

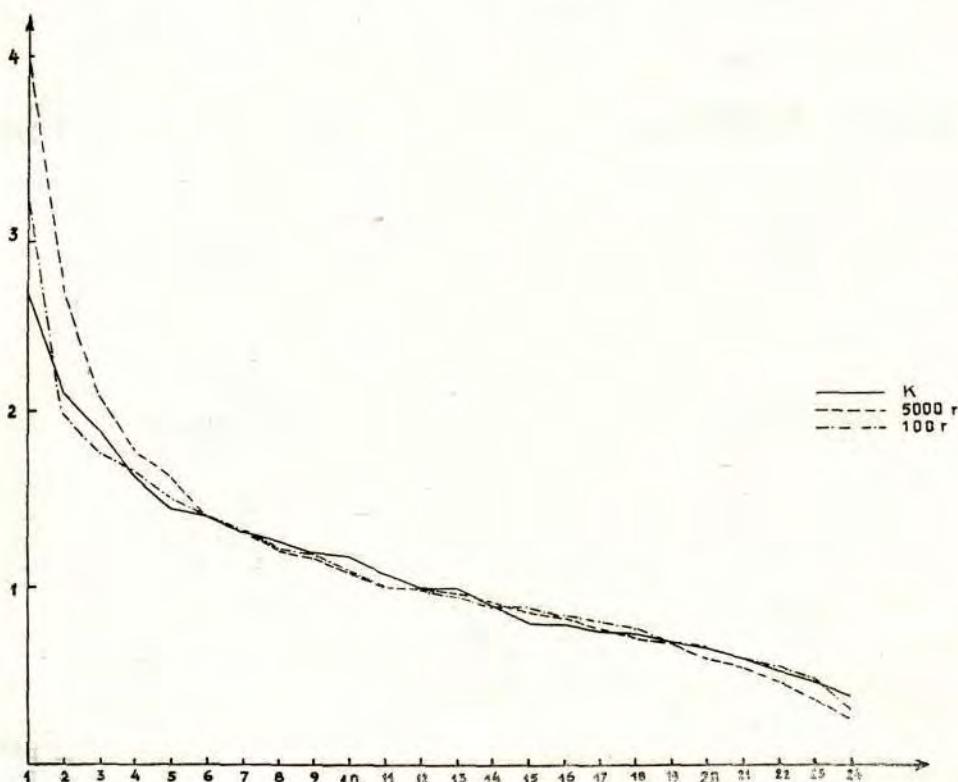
suprot toga kod vrste *P. Lambertiana*, *P. contorta var. latifolia* nisu uopće dobiveni poliploidi a kod vrste *P. Jeffreii* dobiveni su miksploidi sa stanicama od 2n i 4n, no tu je zapaženo, da oni često prelaze u diploidni oblik.

Tretiranje sjemena dalo je bolje rezultate nego djelovanje kolhicina na izbojke.

Obrađujući pojavu poliploidije već smo djelomice dotakli i pojam mutacije, jer i poliploidija spada u okvir mutacija. Mutacijom nazivamo prirodne i inducirane spontane kvalitativne i kvantitativne nasljedne promjene nekog svojstva organizma. I prema tome, kako su te promjene djelovale na samu strukturu stanične jezgre, razlikujemo kao prvo promjene u čitavoj garnituri kromosoma, što je bio slučaj i kod poliploidije. Takvu promjenu nazivamo mutacija kromotipa. U slučaju mutacije na pojedinim kromosomima govorimo o kromosomskoj aberaciji, a kod promjena na genima o transgenaciji ili mutacijskoj geni.

Mutacije često nastaju same od sebe u prirodi, no mogu se postići i na umjetni način, najčešće raznim naglim šokovima, npr. nagle promjene temperature i slično.

Danas se naročito mnogo radi na dobivanju mutacija umjetnim putem pomoći radioaktivnog zračenja s ciljem, da se dobiju pozitivni mutantni. Ovakva



Graf. 1. Relativne duljine kromostoma kod različitih doza zračenja

istraživanja započeta su i u Zavodu za šumarsku genetiku i dendrologiju Šumarskog fakulteta. Razumljivo je, da ta istraživanja zadiru i u citogenetiku. Zbog toga se vrše citološka istraživanja ozračenog sjemenja, da se ustanovi kakve promjene nastaju u kromosomima somatskih stanica kod raznih doza zračenja. Prema nepotpunim rezultatima, zasada možemo reći slijedeće. Kod zračnog sjemenja obične smrče (*Picea abies*) s gama-zracima, pokazuju se u gradi kromosoma, već kod doze od 100r izvjesne razlike u usporedbi s kontrolom, no to su veoma male razlike. Kod doze od 5000r odstupanja veličine kromosoma od naraženih primjeraka su veća. Graf. 1.

Ova istraživanja trebaju nam u izvjesnoj mjeri razjasniti kakve promjene nastaju kod kromosoma pod utjecajem zračenja i unutar kojih doza zračenja se mogu očekivati neke promjene nasljednog karaktera.

Budući da su istraživanja ovakve naravi prilično dugotrajna, a ovo su tek započeti radovi, razumljivo je, da se na osnovi dosadašnjih rezultata ne može ništa sigurno zaključivati, ali ipak možemo reći, da razne doze gama-zraka prouzrokuju izvjesne promjene u kromosomima somatskih stanica kod obične smrče, pa se mogu očekivati i neke nasljedne promjene.

Kod oplemenjivanja šumskog drveća imaju veliko značenje i dalekovrsni hibridi. Mogućnost dobivanja dalekovrsnih hibrida u pojedinim slučajevima ima i svoje teoretsko objašnjenje ili ga pak treba naći, jer ćemo samo na taj način biti u mogućnosti sa sigurnošću riješiti pojedinačne probleme. Teoretsko rješenje svakog takvog problema leži u izučavanju citologije roditeljskog para kao i samog eventualnog dobivenog hibrida.

Poznato je, da dalekovrsni hibridi često imaju pojavu luksuriranja, što je od naročitog značenja za šumarstvo. Znači, treba nastojati pronaći u prirodi takve hibride te ih i proizvesti umjetnim putem. U prirodi su takvi hibridi veoma rijetki te se mora raditi na tome, da se oni na umjetan način dobiju.

Ukoliko se i nađu izvjesni individuumi, koji prema svom izgledu odgovaraju križancu između dviju vrsta, potrebno je na osnovi citoloških istraživanja ustanoviti, da li postoji, i u kojoj mjeri, mogućnost križanja tih dviju vrsta. Ukoliko takav individuum (dalekovrsni hibrid) pokazuje neke nepravilnosti kod mejotičke diobe, sigurno je, da se tu radi o dalekovrsnom hibridu. Uzrok pojave asindeze, tj. otsustva konjugiranja kromosoma u bivalente je otsustvo bližeg podudaranja između kromosoma udaljenih vrsta. Kod mejoze konjugiraju, tj. postave se u parove samo bliski kromosomi. Ukoliko je srodstvo među njima manje, utoliko je manja mogućnost konjugacije. Do pojave asindeze često dolazi u onom slučaju, kada je broj kromosoma kod roditelja nejednak. No, ima mnogo i takvih slučajeva, gdje je broj kromosoma kod roditelja jednak, a ipak teško dolazi do stvaranja hibrida, a javljaju se i teškoće kod njegovog daljnog spolnog razmnažanja, npr.: križanac između *Pinus nigra* i *Pinus silvestris*, *Pinus silvestris* i *Pinus pinea*, *Pinus silvestris* i *Pinus halepensis* itd.

Isto tako ima primjera, gdje je broj kromosoma kod dviju vrsta različit, a ipak dolazi do njihovog međusobnog križanja i stvaranja F₁-generacije kao npr. kod breze — *Betula verrucosa* (broj kromosoma 2n = 28) × *Betula papyrifera* (2n = 84). Križanac ima 2n = 56 kromosoma. Sličan slučaj predstavlja i *Betula pubescens* (2n = 56) × *Betula papyrifera* (2n = 84) = križanac sa 2n = 70 kromosoma.

Prema tome, sam broj kromosoma ne daje uvijek sigurnu garanciju za uspješno križanje. U slučajevima, koje smo naveli (primjeri s borovima) uzrok

poteškoćama treba često puta tražiti u samom mehanizmu oplodnje, tj. u razlici kemijskog sastava izvjesne supstance kod polena i jajne stanice, a rješavanje ovakvih problema zahtijeva i citološka istraživanja.

Iz svega izloženog možemo zaključiti, da su citološka istraživanja neophodno važna kod daljnog razvoja genetike šumskog drveća. U sadašnjoj fazi razvoja ove oblasti šumarske znanosti potrebno je obratiti naročitu pažnju na izučavanje poliploidije, kako one nastale u prirodi, tako i one dobivene umjetnim putem, budući da su poliploidne biljke u nekim slučajevima dale veće priraste od diploidnih, a postoji mogućnost, da se na takav način poboljšaju i druga svojstva. Citološka istraživanja trebaju se usmjeriti i kod radova dalekovrsne hibridizacije i kod pojave heterozisa.

Ovako usmjereni rad na citogenetici šumskog drveća riješio bi izvjesne probleme, koji bi bili i od praktičnog značenja za oplemenjivača, a ujedno bi se pojavili novi i komplikirani problemi, koje bi s tako obogaćenim znanjem mogli dalje rješavati.

LITERATURA:

1. Andersson, E.: The Association of Forest Tree Breeding. Svensk Pappersföding Nr 1—3, 1948.
2. Christiansen, H.: A tetraploid *Larix decidua* Miller. Det Kgl. Danske Videnskabernes Selskab, Biologiske Meddelelser, bind XVIII. Nr. 9, Kopenhagen, 1950.
3. Darlington, C. D. and La Cour, L. F.: The Handling of Chromosomes. London, 1950.
4. Darlington, C. D. and Janaki Ammal, E. K.: Chromosome Atlas of Cultivated Plants. London, 1945.
5. Darlington, C. D. and Wylie, A. P.: Chromosome Atlas of Flowering Plants. London, 1955.
6. Dorman, W. K.: Hereditary Variation as the Basis for Selecting Superior Forest Trees. Station paper No. 15, 1952.
7. Eifler, I.: Künstliche Polyploidie-Erzeugung bei *Picea abies* und *Betula verrucosa*. Z. Forstgenetik 4, 1955.
8. Gathy, P.: La Génétique forestière dans quelques pays d'Europe occidentale. Station de Recherches des Eaux et Forêts Groenendaal-Hoeilaart Belgique, Travaux-Série B, No. 21.
9. Griško, N. N. i Delone, L. N.: Kurs genetike. Beograd, 1948.
10. Hyun, S. Kyu: Induction of Polyploidy in Pines by means of Colchicine Treatment. Z. Forstgenetik 3, 1954.
11. Johnsson, H.: Studies on Birch Species Hybrids. Hereditas XXXV., 1949.
12. Johnsson, H.: Development of Triploid and Diploid *Populus tremula* during the juvenile period. Z. Forstgenetik 2, 1953.
13. Johnsson, H.: Auto- and Allotriploid *Betula*-families, Derived from Colchicine Treatment. Z. Forstgenetik 5, 1956.
14. Khan, M. I. R.: Forest Tree Breeding. Z. Forstgenetik 4, 1955.
15. Kielander, C. L.: Polyploidy in *Picea Abies*. Hereditas XXX., 1950.
16. Langner, W.: Einführung in die Forstpflanzenzüchtung. Allgemeine Forstzeitschrift Nr. 48/ 1957 bis Nr. 16/1958, Bayerischer Landwirtschaftsverlag, München.
17. Rohmeder, E. — Schönbach, H.: Genetik und Züchtung der Waldbäume. Hamburg, 1959.
18. Sbornik statjej: Poliploidija. Moskva, 1956.
19. Schütt, P.: Züchtung mit Kiefern, Teil II, Kreuzungen, Resistenzzüchtung und Zytologie. Forstgenetik und Forstpflanzenzüchtung Nr. 42, 1959.
20. Tavčar, A.: Osnove genetike. Zagreb, 1952.
21. Vidaković, M.: Investigations on the Intermediate Type between the Austrian and the Scots Pine. Silvae Genetica 7. 1958.

SIGNIFICANCE OF CYTOLOGIC RESEARCH IN THE PRESENT PHASE OF DEVELOPMENT OF FORESTRY GENETICS IN THIS COUNTRY

SUMMARY

This report contains the thus far achieved results of cytological investigations in the breeding of forest tree species, i. e. in the obtaining of useful mutants. Reviewed are the results of several authors, who, in various ways were performing the breeding of individual forest tree species. The report contains in the main studies of polyploidy as the basis for obtaining new species. Reviewed are polyploidic forms — both natural and artificial ones — as well as methods by which the latter are obtained.

Treated is also the obtaining of autopolyploids by the action of various external factors — some chemicals, various radiations, sudden shocks etc. — as well the obtaining of allopolyploids by the interspecific crossings within a genus. Presented is in detail the obtaining of the triploid European Aspen (*Populus tremula*) i. e. first the autopolyploid — autotriploid obtained by treating the seed with colchicine and the allotriploid obtained by crossing the *Populus tremula* × *Populus tremuloides* species. The genus of *Alnus* and *Betula* received a similar treatment. Mentioned is also the importance of the discovery of distant hybrids as well as their cytological treatment. At the end mention is made of the first results of investigations into the effect of X-rays on the somatic cells of Norway Spruce, works that are being carried out at this Institute. The author points to the discrepancies among the relative sizes of chromosomes.



SAOPĆENJA

DRIJENAK KAO VOĆKA Prijedlog za diskusiju

I Uvod

Drijenak, dren, drenak (*Cornus mas L.*) spada u posebnu porodicu — drjenici (*Cornaceae*). Areal drijenaka su zemlje Balkanskog i Apenskog poluotrva, dobar dio Srednje Evrope, Mala Azija, Krim i Kavkaz. U južnim predjelima nema naročitih zahtjeva na tlo, dok na sjeveru i u višim zonama je vezan za kalkofilna tla.

Drijen kod nas je vrlo česta komponenta termofilnih šuma, a naročito ilijskih (balkanskih šibljaka (šikara). U našim brdsko-planinskim krajevima seže cca do 1300—1400 m nadmorske visine. Općenito uzevši i kod nas drijen je indikator termofilnog staništa, a to su u pravilu tla s geološkom pedologom vapnenaca i dolomita. Cvate vrlo rano u februaru ili martu prije listanja. Ovo je razlogom, da se odrasli žbunovi drijenka razviju samo na staništima, koja su zaštićena od ranih mrazova.

Drijen naročito u našim brdskim krajevima se smatra kao divlja voćka. U domaćoj preradi od njega se prave razni napitci, konzerviraju se plodovi, a poznata je i rakija »drenovača«. Naš narod naročito u području planina Dinarskog sistema na razne načine oblikuje stablo i krošnju drijenka, na staništa gdje je iznikao. Bo-

taničari koji su proučavali floru naše zemlje ovo su zapazili i za drijenak većinom navode podatak: »uzgaja se« ili na latinskom »cultu«. Mi kod nas praktično nemamo primjeraka, da se negdje drijen uzgaja t. j. zasiće ili zasaditi kao voćka i dalje kao takav eksplorativira.

Naši drjenici nisu morfološki jedinstveni. Naročito su razlike obzirom na habitus, lišće, boju plodova i dr. Evo nekih formi: 1. pyramidalis — izgled krošnje piramidal, 2. nanapatuljasti grm, 3. lanceolata — lancetasto lišće, 4. crispa — lišće naborano, 5. aureo — elegansissima — lišće s žutim ili crvenim rubom, 6. elegansissima — grane crvene, 7. macrocarpa — veliki i sočni crveni plodovi, 8. albocarpa — žućkasti plodovi. Naročito postoji šarenilo ekotipova u pogledu veličine, nijansiranja boja i oblika plodova drijenka.

II Svojstva ploda drijenka

Plod drijenka je boba (bacca) zbog čega naši brđani ponešto ovdje ondje okrešu i formiraju krošnju drijenka. Ovako i ako primitivno njegovani, drijenak daje više i kvalitetnije bobice. Prema ispitivanjima drugarice Kos postoje velike razlike odnosa koštice i mesa, te sadržaja vode u mesu i te dobivene mase mesa kod pasiranja t. j. prerade za sokove, marmelade i dr. Navedeno ovisi o svojstvima ploda, kao što je vidljivo iz tabele:

Plod	Koštice %	Meso		Gubici		Voda u mesu %
		dobiveno pasiranjem %	mesa kod pasiranja %	mesa kod pasiranja %		
Svjetlo-crven, krupan, zreo	15.3	84.7	73.4	11.3	86.60	
Crven, vrlo sitan, zreo	22.0	78.0	57.1	20.9	84.16	
Crven, sitan, zreo	17.1	82.9	60.4	22.5	84.50	
Crven, sitan, zreo, srednje krupan	14.7	85.3	71.3	14.0	84.85	
Crven, krupan, zreo	13.6	86.4	67.8	18.6	86.51	
Tamno-crven, sitan, zreo	16.2	83.8	72.1	11.7	80.00	

Plod	mg/100 g		Ukupni šećer %	Sok pH	Ukupna kiselost %	Tanol %
	vitamin C	vitamin B ₂				
Svjetlo crven, krupan, zreo	68.0	0.135	0.96	4.30	1.07	4.03
Krupan, sitan, zreo	76.0	0.236	9.09	4.70	1.21	3.32
Crven, sitan, zreo	89.6	0.259	7.00	4.62	1.60	4.75
Crven, sitan, zreo, srednje krupan	80.8	0.234	8.70	4.74	1.45	4.37
Crven, krupan, zreo	77.6	0.247	7.36	4.36	1.39	2.70
Tamnocrven, sitan, zreo	106.4	0.278	11.40	4.94	13.1	5.95

Iz navedenih podataka je vidljiv variabilitet osnovnih dijelova bobe drijenka obzirom na kvalitet ploda. Još je vidljiviji varijabilitet sastava samoga mesa obzirom na organske pojave, o kojima ovisi kvalitet ploda, odnosno proizvoda (Kos):

Naročito je vrijednost drijenka, da je plod, odnosno meso (perikarp) bogat vitammina. Tako npr. količina vitamina C je

nik», a prihode upotrebljavati za razne djelatnosti. Treba imati na umu, da je plod drijenka bogatiji u pogledu sadržaja C vitamina, nego naranče i limuni! Plodovi su traženi u industrijskoj preradi a u budućnosti će biti još više traženi. Uzgajanje na izneseni način bio bi poticaj za eventualnu selekciju, tj. uzgajanje drijenka kao kul-

Vitamini	Jabuka	Kruška	Trešnja	Malina	Kupina	Drijenak
C mg/100	5	4	8	32	38	70
B ₁ mg/100	0.040	0.020	0.500	0.032	0.116	—
B ₂ mg/100	0.020	0.040	0.060	0.097	0.126	0.232

približno ista u plodovima kupine i maline, a samo nešto viša je kod naranči i limuna (45—49 mg/100 g). Kod drijenka je navedena količina C vitamina znatno veća, kako je to vidljivo iz tabele (podaci: Agenda 1951 — Chemische Zusammensetzung):

Uzveši u obzir kvalitetu ploda drijenka obzirom na sadržaj, boju mesa i lakoću prerade bez konzervansa, drijenak zasluguje veću pažnju. Naročito je dobar materijal za voćne koncentrate, koje traži domaće i strano tržište.

III Prijedlozi

Kod nas su velike količine divljeg drijenka. No on se danas samo bere sa prirodnih staništa. Naši drijenci predstavljaju smjese ili populacije raznih ekotipova. Korisno bi bilo proučiti naše ekotipove drijenaka i najbolje odvojiti, te izvršiti neku jednostavnu selekciju, te ga na umjetni način zasijati, odnosno zasaditi u veće ili manje nasade.

Uzgajanje drijenka u nasadima na bazi naših probranih ekotipova je opravdano iz nekoliko razloga. U prvom redu drijenak može da uspijeva na staništima, na kojima ne dolaze u obzir uopće kulture. To su npr. suha, topla, prema jugu eksponirana i erodirana staništa. Kombinacija drijenak i pašnjak bila bi pogodna mjera kao zaštita tla od erozije. Probrani ekotipovi i vrlo jednostavno formiranje krošnje osiguravalo bi bolju i veću berbu plodova. Uzgajanje drijenka dobro bi došlo u brdsko-planinskim krajevinama kao vitaminska voćka, koja bi mogla imati dobar plasman za domaće i strano tržište, te i domaću preradu i potrošnju. Sa uzgojem drijenka kao voćke u većem ili manjem nasadu moglo bi se u prvo vrijeme zainteresirati omladinske seoske organizacije, npr. školske zadruge. One bi mogle zasaditi izvjesnu površinu u malu plantažu tzv. »dr e-

turne voćke (domestikacija). Kod nas za uzgoj drijenka postoje vanredni uslovi.

LITERATURA

1. Bos, D.: Les plantes alimentaires chez tous les peuples et travers les ages. II, Paris, 1928.
2. Hegi, G.: Illustrierte Flora von Mitteleuropa, Bd. V/2.
3. Kos, E.: Rasprostranjenost i vitamin-ski sadržaj nekih vrsta divljeg voća Like. Poljoprivredna znanstvena smotra, 17. Zagreb, 1960.
4. Kušan, F.: Ljekovito bilje i drugo korisno bilje. Zagreb, 1956.
5. Sumarska enciklopedija. 1. A-K. Zagreb, 1959.

Dr J. Kovačević

TVORNICA PLOČA IVERICA U SRPSKIM MORAVICAMA

Prigodom proslave 20-godišnjice narodne revolucije u Srpskim Moravicama započela je radom tvornica ploča iverica u tome mjestu, sagrađena u sklopu DIP-a Ogulin a prema planu Drvno industrijskog instituta u Zagrebu kao i stručnjaka na području kotara Ogulin.

Strojeve tvornice stavio je u pogon drug Milutin Baltić, predsjednik Odbora za privredu Izvršnog Vijeća Sabora NRH. Drug Baltić je u svom izlaganju istaknuo veliki značaj ovog privrednog objekta za šumarstvo i drvarsku industriju općenito, a napose za područje NOK-a Ogulin i samog mjesta Srpske Moravice.

Tvornica je sagrađena i stavljena u pogon za svega 18 mjeseci a smještena je na pogodnom mjestu između željezničke pruge Zagreb — Rijeka i riječice Dobre, neposredno uz same Srpske Moravice.

Za izgradnju tvornice utrošeno je ukupno 615,000.000 Dinara od toga za gra-

devinske rade 232.000.000 din., uvoznu opremu 150.000.000 din., a za domaću opremu 233.000.000 dinara.

U investicijama sudjelovali su NRH sa 150.000.000 dinara, NOK-a Ogulin sa 200.000.000 din., NO Općine sa 11.000.000 dinara i DIP-e Ogulin sa 167 mln. dinara. Preostali iznos investicija podmiriti će se iz zajma koji tereti DIP-e Ogulin.

Kapacitet tvornice je 6.400 t. ploča ivarica i 60.000 vratiju. Zaposluje se svega 105 radnika.

Bruto produkt iznosi 1.021 mln. din., dok narodni dohodak 407 mln. din., ili po radniku 9.726.000.000 dinara, odnosno 3.878.000 din. što su zavidni iznosu. Ovim se uvelike podiže kako bruto produkt tako i nacionalni dohodak DIP-a Ogulin. Jednako se mijenja omjer između mehaničke i finalne prerade drva u korist zadnje.

Za rad u tvornici školovano je ukupno 19 radnika od toga 6 u inostranstvu, dok 18 u tuzemstvu.

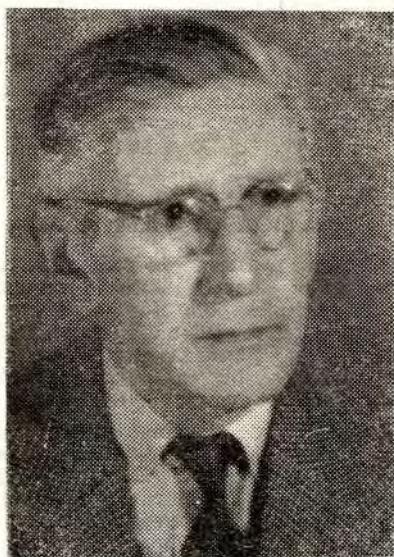
Kao sirovina tvornica iskorišće ot-patke sa pilana i manje vrijedno ogrjevno dvoje listača, čime je postignuta vrlo ra-cionalna industrijska upotreba ove siro-vine.

Sam tehnološki proces počinje sa do-premom sirovine transporterom do s eč-kalice, gdje se sirovina u izvjesnom omje-ru drva četinjača i listača isjecka i pomi-ješa grubo i sitno i zatim suši do odrede-nog postotka vlage. Poslije toga se usit-njena sirovina miješa s ljepilom, a zatim dolazi u prešu gdje se pod određenom temperaturom i pritiskom formira u ploče poželjne debljine. Formirane ploče ivarice izilaze na beskonačnoj vrpci gdje se režu i po potrebi oblažu furnirom.

Uprava tvornice dobiva velike ponude za dobavu ovog vrijednog produkta (tvor-nica pokućstva u Ravnoj gori i drugi) što potvrđuje potrebu i cilj poduzimanja ove tvornice i omogućuje njezinu bržu amor-tizaciju.

Ing. Zv. Perc

NEKROLOG



Ing. MIHOVIL MARKIĆ

30. listopada 1961. sahranjen je na za-grebačkom groblju Mirogoj ing. Mihovil Markić, šumarski savjetnik u miru, poslije kratke i teške bolesti. Na posljednji po-činak ispratili su ga mnogobrojni stručni drugovi, prijatelji i znanci i odar ukrasili vijencima i cvijećem.

U ime Saveza šumarskih društava Hr-vatske i Šumarskog društva Zagreb opro-stio se s pokojnikom ing. A. Perušić, šum. savjetnik u m., a u ime drugova ing. A. Premužić, šum. savjetnik u m.

Roden je g. 1886. u Splitu, gdje je pola-zio osnovnu školu i veliku realku. Šumar-ske nauke završio je g. 1906. na Šumarskoj akademiji u Zagrebu.

Stupio je u službu g. 1906. kod bivše Gradiške imovne općine u svojstvu tehnič-kog dnevničara, a iste godine i u istomu svojstvu prešao b. Slunjskoj i. o. na Šumariju u Vališ selu. G. 1907. imenovan je za Šumarskog službenika kod iste i. o., zatim za šum. pristava, kot. šumara, nadšumara, šumarnika. Službovanje kod te i. o. završio je koncem g. 1922.

Šumarska služba na području Korduna, sa preostalim graničarskim ratničkim men-talitetom tamošnjeg zaostalog pučanstva, bila je misionarska, jer su naši drugovi morali tamo biti ne samo branici šuma nego i učitelji i prosvjetitelji.

Po podržavljenju šumske uprave kod krajških i. o. pok. je Markić postavljen za taksonora kod Brodske i. o. u Vinkovcima i kao takav našao se pred teškim zadaci-ma: zavesti što više reda u uzgoju, uređenju i iskorišćavanju šuma, postepeno likvidirati zastarjele metode rada, zaustavi-ti rastrošnost u gospodarenju, zavoditi što veću štednju, a posebno riješiti pro-blematiku iskorišćavanja starih hrastovih šuma. Pri uvođenju neophodno potrebnih

reformi — a upravo to je bila svrha podržavljenju uprave — nije se naišlo na potporu ni kod uživaoca šuma, ni kod državnih nadzornih vlasti.

G. 1925. premješten je Ministarstvu šuma i rudnika u Beogradu, gdje je bio v. d. načelnika općeg odjela, komunalnih šuma, pošumljavanja i obavljao poslove šefa odsjeka za taksaciju, zatim v. d. šefa odsjeka za vrhovni nadzor nad šumama. Od 1932. do 1933. vršio je dužnost generalnog direktora Šipada u Sarajevu, na kojem je položaju odmah pokušao eksploraciju usmjeriti kolosjekom, povoljnim za sačuvanje bosanskih šuma.

Po povratku na prijašnji položaj u Ministarstvu posebno se bavio problematičkom krajiškim imovnim općinama, te je u tu svrhu izdao g. 1937. vrlo dobro dokumentiranu monografiju »Krajiške imovne općine«, u kojoj je prikazao stvarno stanje, ali i zabrinjavajuće perspektive, zbog kojih je apelirao na tadanju vlast, da preuzetu stručnu upravu na i. o. prenese na državni budžet, kako je to zakonskim propisima bilo i predvideno.

DRUŠTVENE VIJESTI

XIII KONGRES INTERNACIONALNOG SAVEZA ŠUMARSKIH ISTRAŽIVAČKIH USTANOVA (IUFRO)

Kongres je održan u Beču u vremenu od 10—18. septembra 1961. godine. 10. septembra održana je sjednica Permanentnog komiteta. U septembru izvršeno je svečano otvaranje kongresa i sjednice Internationalnog Savjeta. Toga i slijedećih dana održane su sjednice pojedinih sekcija. Kongres je radio u slijedećim sekcijama:

01 — šumarska bibliografija (vodi prof. E. Saari, Helsink)

11 — opći uticaj šuma (vodi prof. M. G. Wilm, New York)

21 — nauka o šum. staništu (vodi prof. Ade Philippis, Firenza)

22 — šum. genetika (vodi Dr C. Syrach Larsen)

23 — uzgoj šuma (vodi prof. dr M. Leibundgut, Zürich)

24 — zaštita šuma (vodi prof. A. Biraghi, Firenza)

25 — uređivanje šuma (vodi prof. dr Fehim Firat, Istanbul)

31 — šumar, ekonomika (vodi prof. dr J. Speer, München)

32 — organizacija rada (vodi prof. U. Sundberg, Stockholm)

41 — fiz. kem. upotreba šum. produkata (vodi prof. J. Campredon, Paris)

Po kreiranju Banovine Hrvatske premjesten je g. 1939. odjelu za šumarstvo Banske vlasti u Zagrebu, u svojstvu šefa za takasciju, na kojem je položaju ostao do okupacije, g. 1941. Tad je obavljao dužnost pročelnika odjela za uzgoj i uređenje šuma.

Po oslobođenju postavljen je za referenta u odjelu za uređenje šuma, zatim za referenta u odsjek za plansku privredu. G. 1946. premješten je Institutu za Šumarski i lovna istraživanja u svojstvu referenta za pitanja iz uređenja šuma, i umirovljen g. 1949. Po umirovljenju nastavio je sa uređivanjem šuma kod komuna Jastrebarsko i Ludbreg, zatim kod Šumskog gospodarstva Sisak, gdje ga je i smrt zatekla.

Osim spomenute publikacije o imovnim općinama, izdao je u Šumarskom listu ove stručne rasprave: Agrarna reforma s obzirom na prilike u Gornjoj Krajini; Doprinos BiH-Bosutske водне zadruge sa strane Brodske i Petrovaradinske imovne općine; Tablice drvenih masa hrasta lužnjaka za područje NR Hrvatske.

Na sjednicama sekcija održani su mnogobrojni referati naučnih radnika iz raznih zemalja. Jugoslaveni su sudjelovali sa 16 predstavnikima od kojih su 7 održali svoje referate.

Učesnike je primio načelnik grada Beča i ministar poljoprivrede i šumarstva Austrije.

Na koncu je izabrano novo predsjedništvo (prof. dr Speer, München) i permanentni komitet u koji je ušao ponovo predstavnik Jugoslavije prof. Tomo Bunuševac.

Od 18—19. septembra održane su stručne ekskurzije iz uzgajanja šuma, zaštite šuma i tehnike u šumarstvu.

M. A.

SIMPOZION O PROBLEMIMA PEDOLOGIJE I ĐUBRENJA U INTENZIVNOJ ŠUMSKOJ PROIZVODNJI

Maglaj, juna 1961.

Jugoslavenski savjetodavni centar za poljoprivredu i šumarstvo organizirao je simpozion o problemima pedologije i đubrenja u intenzivnoj šumskoj proizvodnji koji je održan u vremenu od 20—22. juna 1961. g. u Maglaju i na terenu. Prisustvovalo je oko 35 učesnika, šumarskih stručnjaka za pedologiju i uzgoj šuma:

predstavnika šumarskih fakulteta, instituta, Saveza poljoprivredno-šumarskih komora, šumskih gospodarstava, biroa za projektiranje u šumarstvu i drugih šumarskih organizacija.

Sastanak je otvorio pom. direktora ing. D. Bura, pozdravio prisutne u ime Jugoslavenskog savjetodavnog centra i iznio razloge koji su diktirali organiziranje ovog zbora.

Za simpozion pripremljeni su slijedeći referati: »Zemljišta Jugoslavije sa gledišta iskorištavanja u šumskoj proizvodnji« prof. dr M. Čirića, zatim referat »Tumačenje i praktična korišćenja analitičkih podataka glavnih tipova zemljišta u šumarskoj proizvodnji« prof. dr M. Antića, te referat dr B. Popovića: »Primena dubriva u šumarskoj proizvodnji«.

U okviru prvog referata učesnicima je prof. dr Čirić prikazao nomenklaturu i karakteristike glavnih tipova tala Jugoslavije sa gledišta iskorištavanja u šumarskoj proizvodnji. Autor je svrstao pojedine jedinice tala prema njihovim proizvodnim svojstvima u IV proizvodne grupe, iznoseći pri tome i osnovne principe agrotehnike kod različitih oblika šumskog gospodarenja. U prvu grupu svrstana su tla sposobna za uzgoj intenzivnih šumskih kultura, bilo da se mogu iskoristiti bez prethodnih melioracija ili da zahtijevaju te melioracije. U drugu grupu svrstana su šumska tla visokog proizvodnog potencijala, a u treću šumska tla ograničenih proizvodnih mogućnosti i najzad, neproduktivna tla na kojima šuma ima pretežno zaštitnu ili meliorativnu funkciju.

Predavanje je bilo popraćeno prikazivanjem vrlo uspješnih dijapozičiva glavnih tipova tala, što je znatno doprinijelo upoznavanju zainteresiranih šumarskih stručnjaka sa fizičkom ovihi tipova tala.

Referat prof. dr Antića obuhvatio je metode ispitivanja tala za šumarsku proizvodnju. Naime, ispitivanja kvantitativnih vrijednosti pojedinih svojstava naših tala u svrhu ustanovljenja proizvodne vrijednosti određenog tipa tla kao i odnosa te vrijednosti na prirast šumskog drveća, veoma su malobrojna. Isto tako nisu još utvrđene metode za određivanje stepena opskrbljenosti šumskih tala hranljivim elementima odnosno granični brojevi na osnovu kojih se može govoriti o opskrbljenosti odnosno neopskrbljenosti tala ovim elementima. Sve ovo jasno ukazuje na činjenicu koliko je teško davati preporuke operativi za primjenu bilo kakve količine gnojiva za šumske vrste.

Pored kratkog iznošenja rezultata ispitivanja fosfornih gnojiva u raznim rastva-

račima, kao i uporednih rezultata ispitivanja važnijih tipova tla na sadržaj fosfora i kalija po raznim metodama, dato je tumačenje i praktično korišćenje analitičkih podataka glavnih tipova tala u šumarskoj proizvodnji. Referat je zatim obuhvatio važna razmatranja i prijedloge u vezi problema usvajanja jedinstvenih metoda ispitivanja tala na sadržaj asimilativnog oblika hranljivih elemenata, posebno fosfora. Autor je iznio pregled metoda za određivanje hranljivih elemenata (fosfora i kalija) i pokazao da u pogledu, naročito fosfora, još ne postoji jedinstveno mišljenje koju bi metodu odnosno kakvo ekstrakciono sredstvo trebalo upotrebljavati za ispitivanje šumskih tala. Na osnovu rezultata autorovih vlastitih istraživanja i diskusije o referatu, predloženo je među ostalim da se za ispitivanja sadržaja hranljivog elementa fosfora u šumskim tlima, usvoji zasada metoda Kirsanova kao najpogodnija. Doneseni su i zaključci u vezi jedinstvene primjene analitičkog metoda za određivanje mehaničkog sastava tla kao i sadržaja dušika u tlu.

Svakako da će ova, kao i niz drugih ispitivanja šumskih tala u cilju objašnjenja njihove proizvodne vrijednosti, doprinijeti većoj mogućnosti davanja konkretnih mjera melioracije našoj operativi.

U svom referatu »Primjena dubriva u šumarskoj proizvodnji« iznio je dr B. Popović princip određivanja potreba i normativa gnojidbe za glavne ekonomske vrste šumskog drveća, zatim folijalnu dijagnostiku, vrste i svojstva gnojiva, te način i vrijeme unošenja gnojiva, kako u prirodnim šumama, tako i u kulturama i plantažama.

Autor je naglasio značaj koji primjena gnojiva ima u intenzivnom šumskom gospodarenju. No, da se dobije najbolji način gnojidbe, te oblik i doze gnojiva na raznim tlima i za razne kulture, uz iskustva postignuta u inostranstvu, a u zadnje vrijeme i kod nas, neophodno je i postavljanje vlastitih pokusa gnojidbe. Staništa siromašna u hranljivim materijama znatno se popravljaju nakon gnojidbe, ali ako se želi znatnije intenzivirati proizvodnja, ni bolja staništa ne treba ostavljati negnjena. Praktično se mogu očekivati rezultati gnojidbe samo na dovoljno dubokim tlima, koja mogu biti ispravne i siromašne u hranljivim tvarima. Na plitkim i kamenitim tlima, kao i ondje gdje su vodno-zračne prilike nepovoljne, ne mogu se očekivati veći uspjesi gnojidbe.

Za određivanje potrebnih količina gnojiva, treba izvršiti analizu tla, a može ovdje mnogo da pomogne i analiza lišća.

Pri tome treba voditi računa i o karakteru i zahtjevima pojedinih šumskih vrsta.

Kao gruba orijentacija za kulture i plantaže navedena je količina od 1000 do 1300 kg/ha svih triju vrsta gnojiva (NPK). To je startna gnojidba koju treba ponoviti, kad npr. foliarna dijagnoza ili analiza tla pokaze, da je sadržaj hranjiva u tlu opao. S obzirom na sadašnja iskustva, kalijuma se obično najmanje dodaje, o čemu u svakom pojedinom slučaju treba da odluči analiza tla ili analiza lišća. Spomenute količine su znatno veće od onih koje zahtjevaju kulture ili plantaže. Prema tome, kako navodi autor, trebalo bi usvojiti kao pravilo, dobro ishranu sadnice već u rasadniku, uz intenzivnu primjenu gnojiva, a zatim dalje nastaviti s odgovarajućom gnojidbom u kulturi ili plantaži. Jedino se tako može očekivati potpun uspjeh i skraćenje ophodnje.

Nakon završetka rada simpoziona, učesnici su pregledali fabriku sulfatne celuloze i natron papira u Maglaju, čiji je jedan od pogona i Šumsko gazdinstvo Maglaj. Predstavnici ovog visoko mehaniziranog pogona, prikazali su učesnicima tehnološki proces proizvodnje.

Treći dan bio je predviđen za terensku ekskurziju. Prema programu ekskurzije, učesnicima su u području Gradišnika prikazani gnojidbeni ogledi sa kulturama crnog bora na parapodzolu. Ove kulture gnojene su u parcelama (0,2 ha) raznom kombinacijom gnojiva (NPK, NK, PK, O). Nadalje je u području između Maglaja i Žepča pregledan vrlo duboki pseudoglej na tercijarnim sedimentima. Iza Žepča u pravcu Sarajeva učesnici su imali prilike vidjeti humusno-silikatna tla na serpentinu, ili — merizirano tlo na mikašistu kod Bilalovca i najzad jedno močvarno oglejeno tlo. Program ekskurzije bio je mnogo opsežniji, ali uslijed kišnog vremena, morao je biti znatno skraćen.

Ing. Mirjana Kalinić

GODIŠNJA SKUPŠTINA ŠUMARSKOG FAKULTETA

26. X 1961. održana je godišnja skupština Šumarskog fakulteta u Zagrebu. Referat na skupštini podnio je za prošlu školsku godinu dekan prof. dr Ivo Horvat. U referatu prof. Horvat iznio je problem reforme nastave, uspjeha studenata i financiranje fakulteta. Skupštini je prisustvovao i predsjednik Fakultetskog Savjeta ing. Franjo Knebl, koji je u svom govoru naglasio važnost specijaliziranog studija na Fakultetu.

Na skupštini je govorilo i više studenata i nastavnika o problemu nastave i naставnih programa.

M. A.

INTERFAKULTETSKA KONFERENCIJA U LJUBLJANI

U vremenu od 16—19. X 1961. održana je interfakultetska konferencija, na kojoj su prisustvovali predstavnici svih šumarskih fakulteta iz zemlje.

Dnevni red bio je slijedeći:

1. Reforma studija — izvještaji pojedinih fakulteta
2. Uskladivanje nastavnih planova
3. Izvredni studij, režim studija i finansiranje
4. Naučno istraživački rad
5. Financiranje fakulteta
6. Nagradivanje naučnog osoblja

1. Interesantan je bio izvještaj predstavnika fakulteta o 1. toč. dnevnog reda. Na svih 5 fakulteta u zemlji ne postoji jedinstveni sistem studija i jedinstvena organizacija. Tako Šumarski fakultet u Beogradu ima 5 odsjeka sa usmjeravanjem od 1. godine (uzgajanje, erozija, ozenjenjavanje naselja, meh. prerada, kemijска prerada drva). Skoplje ima 3 odsjeka (Šumsko-gospodarski, Meliorationi i Drveno-industrijski). Ljubljanski fakultet uveo je inverzni studij tj. prve dvije godine nalogasak je na praktičnim predmetima. Studij prve 2 godine čini cjelinu i studenti koji su ga završili mogu ići u praksi kao viši šum. tehničari ili mogu nastaviti studij slijedeće dvije godine u kojima se predmeti teoretski produbljuju. U Sarajevu studij traje 3 godine na dva odsjeka: za uzgajanje šuma i eksploraciju šuma. Drveno industrijski smjer traje 4 godine, ali on se u Sarajevu nalazi u sklopu Mašinskog fakulteta. U Zagrebu još postoji jedinstveni studij 2. stepena koji traje 8 semestara na oba odsjeka: Šumsko-gospodarskom i Drveno-industrijskom.

2. Uz ovakovu raznolikost sistema studija, razumljivo je bilo da je uskladivanje nastavnih planova i programa problem koji nije moguće lako riješiti.

Na konferenciji je i predstavnik Saveza Šum. društava ing. B. Čanjković iznosi stanovište Saveza u pitanju nastave na fakultetima: studij treba trajati 4 godine, a usmjeravanjem ne bi trebalo ići u širinu i ono ne bi trebalo početi od 1. već nakon 2. godine

M. A.

FORMIRANA KOMISIJA U SAV. Š.D.H.

Prema zaključku toč. 4c — I plenuma Saveza ŠDH od 25. IV 1961. i prema zapisniku od 12. VI 1961. o sastanku članova

sviju komisija toga Saveza, formirane su odnosno konstituirane slijedeće komisi e unutar Saveza.

1. Komisija za kadrove i školstvo

Predsjednik: Prof. dr ing. Roko Benić
Saradnici: Ing. Jure Lipovščak i ing. Mladen Novaković

Članovi: Dr ing. Ivo Dekanić, ing. Ivo Šavor i ing. Oto Žunko.

2. Komisija za naučno istraživački rad

Predsjednik: Prof. dr ing. Jure Krpan
Saradnici: Dr ing. Stjepan Frančišković, ing. Žarko Hajdin i po potrebi konsultacija ing. Ivo Podhorski

Članovi: ing. Ivan Popp i ing. Boris Regent

3. Komisija za produktivnost rada:

Predsjednik: ing. Stevo Bojanin
Saradnici: ing. Uroš Golubović i ing. Mitar Brkanović

Članovi: ing. Marko Gregić, ing. Ivo Oštarić i ing. Aleksandar Šobat

4. Komisija za štampu

Predsjednik: ing. Vjekoslav Cvitovac
Saradnici: prof. dr ing. Milan Andrović i ing. Zvonimir Ettinger

Članovi: dr ing. Roko Benić, ing. Josip Šafar i ing. Vlado Štević

ZAKLJUČCI XX PLENUMA CENTRALNOG SAVEZA INŽENJERA I TEHNIČARA ŠUMARSTVA I DRVNE INDUSTRIJE JUGOSLAVIJE

XX plenum CO SITŠIDJ održan je od 23 do 26. septembra 1961. godine u Sloveniji (Kranjska Gora, Nova Gorica i Portorož).

Plenumu su, pored članova prisustvovali: ing. Alojz Funk, pomoćni sekretara za poljoprivrednu i šumarstvo LR Slovenije; Aleksandar Orlandić, predsednik CO sindikata radnika šumske privrede i drvne industrije; Ivan Urh, predsednik republičkog odbora sindikata radnika šumske privrede i drvne industrije LRS; ing. Miroslav Čirić i ing. Ante Rosić, predstavnici Saveta za drvnu industriju; Pavel Tolar, direktor Gozdnog gospodarstva Bled; ing. Viktor Klajinšček, direktor gozdnog gospodarstva Tolmin; i ing. Jože Drnovšek, direktor gozdnog gospodarstva Postojna.

I XX plenum, kao i XIX, bio je posvećen proslavi dvadesetogodišnjice narodne revolucije. Svečani deo plenuma održan je u Begunju, gde je položen venac Centralnog odbora na spomenik taoca i učinjena je poseta muzeju NOB-a. Tom prilikom je podpredsednik NO sreza Kranj, drug Ivan Bertoncelj, održao govor o borbi slovenačkog naroda u NOB, a posebno o stra-

danjima slovenačkih rodoljuba u zatvoru u Begunju. Takode posle polaganja venca Centralnog odbora, sekretar Saveza, drug Ljubomir Petrović održao je prigodan govor.

U svečani deo programa XX plenuma ušla je i poseta novooslobodenim krajevima naše domovine: Trenta, Soča, Tolmin, Nova Gorica, Portorož i Koper. U toku obilaska ovih krajeva učesnike plenuma dočekivali su i pozdravili predstavnici naših vlasti:

U Tolminu i Bovcu predsednik NO opštine Tolmin Ivan Rutar pozdravio je učesnike plenuma; podpredsednik NO sreza Nova Gorica Slavko Jež, toplo je pozdravio učesnike plenuma CO u Goričkim brdima i upoznao ih je sa istorijom ovoga kraja i rezultatima izgradnje u posleratnom periodu; u Socerbu podpredsednik NO sreza Koper, pozdravio je takođe učesnike plenuma CO i upoznao sa privrednim razvitkom sreza Koper, a posebno sa rezultatima u oblasti pošumljavanja krša. Radu plenuma u Novoj Gorici prisustvovao je načelnik za privredu sreza Nova Gorica, drug Rudi Rutar.

Na ovome, kao i XIX plenumu Savez ITŠIDJ ispunio je svoj program u vezi sa proslavom dvadesetogodišnjice narodne revolucije.

Ovaj program u Sloveniji u isto vreme bio je povezan i sa stručnjim programom koji se sastojao u upoznavanju na samome terenu sa problemima erozije u sливу reke Pišnica (Vršič), zatim sa gazdovanjem šumama u sливу reke Soče, u području Drnovskog Gozda, kao i na području krša u Slovenskom delu Istre. Učesnici plenuma posetili su takođe i fabriku nameštaja u Novoj Gorici i školski centar za obuku radnika u Postojni.

Radni deo plenuma

Plenum je radio po sledećem dnevnom redu:

1. Izveštaj o radu Predsedništva,
2. Pripreme za IV kongres i prihvatanje načrta Statuta SITŠIDJ,
3. Program savetovanja uz IV kongres,
4. Neki aktuelni problemi u vezi sa obrazovanjem kadrova u šumarstvu i drvenoj industriji,
5. Razno.

Posle podnetih izveštaja, referata i diskusije doneti su sledeći zaključci:

ad. 1) Prihvata se u celini izveštaj o radu Predsedništva u periodu između XIX i XX plenuma.

— primljen je usmeni izveštaj dr. ing. Milana Androvića i ing. Božidara Nićote o njihovom učešću na XIII Kongre-

su JUFRO u Beču. Zadužuje se Sekretarijat da po prijemu pismenih izveštaja svih delegata (dr Tome Bunuševca, dr Milana Androvića i ing. Božidara Ničote) pripremi za narednu sednicu predsedništva ili plenuma kompletan izveštaj sa ocenom učešću i aktivnosti naše delegacije na XIII kongresu JUFRO sa posebnim osvrtom na sprovođenje zaključaka XIX plenuma u vezi ovog Kongresa.

— S obzirom da je renta u šumarstvu veoma složeno i važno pitanje koje do danas nije u dovoljnoj meri proučeno, potrebno je da se donošenje konačne odluke o renti u šumarstvu i njenome zahvatanju odloži za kasnije.

Plenum smatra da nadležni organi treba da pristupe proučavanju tog problema i da se po mogućnosti ovo pitanje iznese na savetovanje o problemima šumarstva i drvene industrije koje će se održati u maju 1962 godine uz IV kongres inženjera i tehničara šumarstva i drvarske industrije Jugoslavije.

Savez će pružiti punu pomoć u proučavanju ovog pitanja.

Zaključće o ovome problemu dostaviti nadležnim organima SIV-a, a u koliko bi se odlučilo da se renta uvede pre savetovanja, Sekretarijat o tome treba da obavesti republičke saveze kako bi se moglo na vreme da izgradi stav Saveza.

— stavlja se u zadatak Sekretarijatu da predloži Savezu poljoprivredno šumarskih komora i Savezu za drvarsku industriju organizovanje ekskurzije u Diseldorf na I međunarodnu izložbu šumarstva i drvene industrije.* Ukoliko bi se ovo realizovalo, kao predstavnik Saveza u ovoj ekskurziji određuje se predsednik, drug R. Đekić.

— republički savezi treba da se pripreme za realizaciju zaključaka XIX plenuma u vezi sa zasadivanjem drveća na spomen groblju u Kragujevcu. Sekretarijat da izvrši sve potrebne pripreme za ovu akciju.

— za delegata Saveza na savetovanju o šumskom seminarstvu koje će se održati 4 do 6 oktobra 1961 godinu u Varšavi određuje se ing. Milan Brinarić.

— zadužuju se republički savezi da u što kraćem roku ponovo razmotre spiskove imena stručnjaka koji treba da uđu u šumarsku enciklopediju, a na osnovu kriterijuma redakcionog odbora enciklopedije. Spiskove treba dostaviti uredniku enciklopedije najkasnije do 15. oktobra.

* Radi upoznavanja sa dostignućima na polju šumarstva i drvarske industrije, kako bi se mogla o njima da obavestи naša stručna javnost.

— stavlja se u zadatak Sekretarijatu da u cilju poboljšanja rada administracije postave stalnog službenika na mesto honorarnog službenika, ing. Kuzmana Miljevića, koji je podneo otakz.

ad. 2) Četvrti kongres inženjera i tehničara šumarstva i drvarске industrije Jugoslavije održati krajem maja ili početkom juna 1962 godine. Broj delegata za kongres određice se po ključu koji je dođen na XIX plenumu.

— kongres, po predlogu Saveza šumarskih društava Hrvatske, koji je domaćin, održće se u Opatiji ili Rijeci, prema tome gde će moći da se obezbede bolji uslovi za rad i smeštaj.

Kongres treba da traje 1 dan.

Prihvata se sledeći dnevni red Kongresa:

1. Otvaranje Kongresa,
2. Izbor radnih tela,
3. Pozdrav gostiju,
4. Podnošenje izveštaja:
 - a) o radu saveza između III i IV Kongresa,
 - b) o finansijskom poslovanju Saveza,
 - c) nadzornog odbora,
 5. Predlog Statuta Saveza ITŠIDJ,
 6. Diskusija o podnetim izveštajima i predlozima,
 7. Izbor predsednika i članova Upravnog odbora,
 8. Izbor počasnih i zaslужnih članova,
 9. Zaključci IV Kongresa.

— pripremanjem IV kongresa rukovodiće kongresni odbor u koji ulaze: predsednik, sekretar i blagajnik Saveza, predsednici republičkih saveza, sekretar i blagajnik Saveza šumarskih društava Hrvatske i predsednik kongresnog odbora Saveza šumarskih društava Hrvatske.

— Za neposredno izvršenje priprema IV Kongresa staraće se radni odbor koji će formirati Savez šumarskih društava Hrvatske, a u koji ispred Predsedništva Saveza, ulazi sekretar Saveza.

— stavlja se u zadatak Kongresnom odboru da razmotri pitanje pozivanja gostiju, domaćih i stranih.

— plenum prihvata u načelu predloženi načrt Statuta, ali smatra da treba predvideti mogućnost obrazovanja samostalnih osnovnih organizacija posebno za inženjere i tehničare šumarstva, a posebno za inženjere i tehničare drvarске industrije tako gde za to postoji potreba i uslovi.

Takođe plenum smatra da se naziv Predsedništvo saveza treba da zameni nazivom Upravni odbor.

Republički savezi do kraja novembra ove godine da dostave svoje primedbe na

nacrt Statuta na osnovu kojih bi se izvršila konačno redakcija.

— zadužuju se republički savezi da do 30 decembra ove godine dostave Sekretarijatu svoje predloge za počasne i zasluzne članove SITSIDJ.

— uz IV Kongres organizovati savetovanje o problemima šumske privrede i drvarske industrije u vezi sa realizacijom petogodišnjeg plana, a u uslovima novog sistema raspodjele.

— Kongresni odbor da razmotri koliko dugo da traje savetovanje i da li je moguće organizovati stručnu ekskurziju posle savetovanja.

ad. 3) Plenum konstatiše da je savetovanje o problemima šumske privrede i drvarske industrije u vezi sa realizacijom petogodišnjeg plana, a u uslovima novog sistema raspodjele, aktuelno i značajno za dalji razvitak ove dve privredne oblasti.

— u načelu prihvataju se teze s tim da se na osnovu diskusije i predloga učinjenih na plenumu izvrši njihova redakcija.

— Sekretarijat treba da upozna nadležne organe i zainteresovane organizacije sa namerom Saveza da organizuje ovakvo savetovanje kao i šta se želi njime da postigne.

— za savetovanje treba izraditi jedan opšti referat i dva koreferata: jedan za šumsku privredu i jedan za drvarsku industriju. Osim ovoga treba obraditi, kao poseban, referat o ulozi i mestu inženjera i tehničara u reorganizovanoj šumskoj privredi i novim uslovima borbe za realizaciju petogodišnjeg plana i primene novoga sistema raspodele dohotka. Broj ostalih koreferata odrediće se u toku definativnog redigovanja teza.

— za konačnu redakciju teza i dalje staranje oko obrade referata formira se komisija u koju treba da uđu uglavnom članovi plenuma. Kao članove komisije plenum određuje: B. Čopa, V. Fašajića, Z. Potočića i M. Sučevića. Ostale članove izabraće Sekretarijat.

— sa redakcijom teza treba biti gotovo do 1. XI 1961 godine.

— Sekretarijat se zadužuje da obezbedi potrebna finansijska sredstva za rad komisije i obrađivanje referata. Ukoliko je potrebno Sekretarijat može da se obrati i nekim ustanovama (institutima i sl.) radi obrade pojedinih pitanja u vezi sa referatima.

— pozvati sve organizacije i ustanove da pruže odgovarajuću stručnu, materijalnu i finansijsku pomoć u pripremi i obradi materijala za referate, kako bi svi materijali bili dobro dokumentovani, kvalitetno obrađeni i na taj način bili realna

ocena stanja i perspektive daljega razvoja šumske privrede i drvarske industrije.

ad. 4) Plenum konstatiše da sa zaključcima savetovanja o osnovnim problemima obrazovanja stručnih kadrova u šumarstvu i drvarskoj industriji nisu upoznati nadležni organi na način koji je bio predviđen. Trebalo je da republički savezi lično dostave ove zaključke odgovornim drugovima za pitanja školstva i da ih neposredno upoznaju sa osnovnim problemima.

— takođe se konstatiše da ni jedan šumarski fakultet nije vodio računa o zaključcima savetovanja pri izradi svojih nastavnih planova.

— razmatrajući pitanje trajanja studija na šumarskim fakultetima u vezi čega neki fakulteti predlažu studije od tri godine ukupno, a ostali fakulteti od četiri godine, većina članova centralnog odbora smatra da bi bilo na štetu struke, ako trajanje studija na svim fakultetima ne bi bilo četiri godine, jer nema ubedljivih argumenta za trajanje od tri godine. Bilo bi naročito štetno u poređenju sa ostalom privredom kada bi se argumentima koji vrede za čitavu struku ili veći teritoriji šumarstva i drvarske industrije, tretirala jedanput potreba trajanja studija od tri, a drugi put od četiri godine, tim pre što je jedan od ciljeva usmeravanja studija ili deobe na otseke, temeljiti proučavanje nešto uže tematike.

— većina članova centralnog odbora takođe smatra da usmeravanje treba shvatiti kao progresivan proces, ali samo dotle dok je on u skladu sa potrebama prakse za takvim stručnjacima i dok je usmeravanje u skladu sa ekonomskim mogućnostima. Svakako bilo bi štetno preterivati sa brojem smerova, kao i sa preranim počinjanjem usmeravanja.

— zato se smatra da za potrebe šumarstva treba obrazovati inženjera istog profila, s tim što bi se ovaj mogao posle druge godine da usmeri prema prilikama i potrebama pojedinih republika.

— zadužuje se Sekretarijat da sa ovim upozna interfakultetsku konferenciju.

— u vezi poboljšanja sistema nastave u srednjim stručnim školama, što nije bilo posebno tretirano na savetovanju ali je u diskusiji doticano, smatra se da je potrebno republičkim srednjim stručnim školama preporučiti da se sazove poseban sastanak radi pretresa sledećih pitanja: poboljšanje nastavnoga plana i programa u skladu sa potrebama prakse; trajanje školovanja; uslovi upisa u škole; usklajenje kapaciteta sa stvarnim potrebama (proširenje postojećih kapaciteta, osnivanje novih škola, privremenih pomoćnih tečajeva

i vanrednih studija). Za inicijatora sastanka predlaže se: za šumarstvo srednja šumarska škola u Sarajevu, a za drvarsku industriju drvarsко-industrijska škola u Zagrebu. Na ovaj sastanak trebalo bi pozvati i predstavnike republičkih saveza kao i predstavnike Saveza ITSDJ.

ad. 5) Prihvata se predlog Zavoda za topole iz Novog Sada da se organizuje ekskurzija na bazi bezdevizne razmene sa madarskim inženjerima šumarstva, ukoliko sa njihove strane bude učinjen predlog.

— Sekretarijat treba da prouči pitanje Saveza lugara i isto tako iznese na naredni plenum Centralnog odbora. Sekretarijat pri tome treba da vodi računa o novoj situaciji u kojoj se nalazi šumska privreda, kao i o novom položaju lugara u uslovima prelaska šumarstva na status pri-

vrednih organizacija. U vezi sa ovim trebalo bi uzeti učešće na prvom sastanku upravnog odbora Saveza lugara.

— zadužuje se Sekretarijat da kod Sekretarijata SIV-a za poljoprivrednu i šumarstvo urgira donošenje dopunskih propisa u vezi sa novim Zakonom o šumama, jer njihovo donošenje uslovljava uvođenje saveznog zakona u život.

— dnevnice za članove Centralnoga odbora ostaju i dalje u istome iznosu. Sekretarijat treba da prouči ovo pitanje i na rednom plenumu da učini predlog.

— sledeći plenum Centralnog odbora održaće se u Crnoj Gori. Ukoliko ne bude bilo to moguće, zbog vremenskih prilika ili drugih razloga, Sekretarijat će odrediti mesto održavanja plenuma.

DOMAĆI STRUČNI ČASOPISI

ŠUMARSTVO — Beograd

9/10 1961. — Ing. Stevan Jovanović: Rezultati dejstva nekih sintetičnih fitohormona na oživljavanje rezница jasike i bele topole. — Ing. Radivoje Vukotić: Merenje suspendovanog nanosa u Korbevačkoj reci. — Ing. Slobodan Ćurčić: Oplemenjivanje ploča iverica — projekt Pljevlja. — Ing. Pavle Kosonogov: Potreba izmena u izradi i izvršenju uredajnih elaborata prebirnih šuma, kao uslov za racionalnije gazdovanje i povećanje njihovog prirasta. — Kolektiv šum. stručnjaka Kraljevo: Praktična primena tablica prirasta ing. Pavla Kosonogova u prebirnim šumama. — Ing. Muštafa Mehicić: O nekim metodama inventarizacije šuma individualnog vlasništva.

LES — Ljubljana

5/6 1961. — Karel Kušar: Izvoz drva i drvnih prerađevina s obzirom na nove devizne propise. — Ing. Bogdan Žagar: Smernice za uspješniji naučni rad u drvarskoj industriji. — Ing. Viktor Rebolić: Uspješna racionalizacija transporta uvođenjem pružnih koturaljki. — Rado Vidic: Upotreba otpadaka pri obradi drva mašinama. — Ing. Miloš Slovnik: Stručni ispit i pripravnitička praksa u drvarskoj industriji. — Ing. V. B.: Postdiplomski studij o organizaciji proizvodnje u drvarskoj industriji.

6/7 1961. — Ing. Lojze Žumer: Aktuelni problemi pri razvitku proizvodnje ploča. — Ing. Oskar Jug: O projektiranju u drvarskoj industriji. — Ing. Viktor Rebolić: Kalkulacija pri rezanju trupaca. —

Ing. Branko Mervić: Tehnička kontrola pri lijepljenju drva. — Dr. ing. Rudolf Cividini: Oboljenja radnika kod obradivanja drva mansoniye (vrst lipa). — Ivan Dovžan: Novi strojevi za obradivanje drva. — Ing. Samo Slovnik: O primanju radnika u industrijska poduzeća.

GOZDARSKI VESTNIK — Ljubljana

7/8 1961. — Dr Alojz Šeralj: Razvatak i propadanje šuma u dolini triglavskih jezera. — Prof. Milan Piskernik: Temelji istraživanja šumskih zajednica i stojbina usvjetu. — Prof. ing. Zdravko Turk: Problemi u vezi sa reformom šumarskog studija na fakultetu.

ZAŠTITA PRIRODE — BEOGRAD

20 1961. — Drug Tito o zaštiti prirode. — Akademik Siniša Stanković o značaju i problemima zaštite prirode. — Dr. Vojislav Mišić: Zaštita zajednica i staništa. — Dr. Čedomir Janković: Problem održavanja povoljnog bilansa naših tekućih voda. — Desanka Filipović: Voda kao životna zajednica. — Ing. T. Bošković: Problem zaštite vazduha od zagađivanja. — Ing. Dušan Čolić: Zaštita biljnog pokrivača tla. — Vera Broz: Zaštita retkih i ugroženih biljnih vrsta. — Jelena Popović: Zaštita retkih životinjskih vrsta. — Dr. S. D. Matvejev: Zaštita grabljičih ptica. — Zora Kujundžić-Popović: Da li stvarno štitimo korisni ptičji svet ili ga uništavamo? — Dr. Svetislav Živojinović: Korisni insekti i njihov značaj za čoveka. — V. Broz, J. Popović

vić: Prirodni spomenici. — Ing. Stevan Kolarović: Estetika šume i turizam. — Sprovođenje u život zaštite ugroženih korisnih životinjskih vrsta. — Vladeta Popović: Novi zakon o zaštiti prirode. — Potreba osnivanja široke društvene organizacije za zaštitu prirode.

NARODNI ŠUMAR — Sarajevo

5/6 1961. — Dr. Slavko Komar: Novi zakon o šumama. — Ing. Lojze Žumer: Položaj drvene industrije u svijetu. — Joža Vatnjal: Stanje i perspektivni razvoj proizvodnje ploča vlaknatica. — Dr. ing. Alija Karahasanović: Razvojne potrebe i mogućnosti proizvodnje ploča i veverica u NR Bosni i Hercegovini. — Miloš Rašić: Jugoslovenski vlagomjer za drvo. — Dr. ing. Ibrahim Kopčić: Mjerenje produktivnosti rada u drvarskoj industriji Jugoslavije. — Dr. ing. Lazar Vujičić: Nastava trećeg stepena iz organizacije proizvodnje u drvarskoj industriji. — Ing. Živorad Radovanović i ing. Nešid Bojadžić: Neka zapažanja sa studijskog putovanja kroz Austriju i Švajcarsku. — Ing. M. Sučević: Unutrašnja organizacija i sistem raspodjele u šumarstvu.

7/8 1961. — Ing. Rajica Đekić: Dva desetogodišnjica Narodne revolucije. — Ing. M. Novak: Ekonomski strana projektovanja mreže šumskih putova. — Ing. Mustafa Mehicić: Fitopatološki procesi u

sastojinama kao faktori za određivanje etata u prelaznoj ophodnjici. — Dr. ing. Pavle Fukarek: Da li su vrste Crataegus nigra W. et K. i Crataegus pentagyna M. B. nadene u Hercegovini. — Ing. A. Panov: Šumarstvo i Fitocenologija. — Ing. Ljudevit Patak: Metode konverzije raznih oblika niskih šuma u sastojine visokog uzgoja. — Ing. Viktor Ržehak: Zaštita prirode u Bosni i Hercegovini. — Dr. ing. Pavle Fukarek: Dvije jele srasle u jednu krošnju. — B. Stanišević: Reorganizacija šumarstva u NR Bosni i Hercegovini. — M. Mučibarić: Briga o sudbini šuma.

9 1961. — Ilija Materić: Nova organizacija poslovanja u šumarstvu NR Bosne i Hercegovine. — Ing. Vojslav Lubardić: Stanje erozije i bujica u slivu reke Neretve. — Ing. Živko Kalinić i Marko Mijušković: Borba protiv erozije zemljišta u NR Srbiji. — Ing. Hajrudin Bujukalic: Ekonomski svršishodnost vještačke zaštite drveta. Ing. Branko Đeđepina: Problem šteta u šumama NR BiH. — Dr. Pavle Fukarek: In memoriam — D. Veseliju.

PRIRODA — Zagreb

5 1961. — Dr. ing. Stjepan Fračišković: Šuma i industrializirano društvo. — Ivo Onofri: O uzgoju nekih ukrasnih biljaka.

D. K.

DOMAĆA STRUČNA LITERATURA

Marković Lj. i Petrović D.: Nega šuma u Srbiji, Beograd, 1960., str. 494 velikog oktava, sa 81 fotografijom i crtežom, kao i 19 tabela u tekstu. Tekstu je dodan tabelarni pregled sa 12 primjera. Sadržaj knjige na francuskom jeziku. Knjigu izdala Poljoprivredno-šumarska komora NR Srbije.

Djelo je razdijeljeno na 5 poglavlja. U prvom poglavlju prikazan je dosadašnji razvoj šuma i šumarstva u Srbiji. Ovdje je obradeno stanje s obzirom na imovinske odnose, uređivanje, iskorišćivanje i uzgajanje šuma, kao i s obzirom na organizaciju šumarske službe. U daljem tekstu detaljnije je prikazano sadašnje stanje šumarskog fonda Srbije. Prikupljeni su podaci o površini šuma, drvnim masama, prirastu, zdravstvenom stanju i zaštiti šuma. Prikazano je sadašnje stanje proizvodnje i potrošnje drva, razni oblici iskorišćivanja šuma, kao i odnos između potrošnje i prirasta.

U dugom poglavlju prikazane su šume i šumske sastojine u Srbiji. Tu se u prvoj redu govori općenito o porijeklu, sastavu i oblicima šumskih sastojina. Diskutira se o razvoju i strukturi pojedinih uzgojnih oblika. Posebna pažnja poklanja se tipovima i strukturama visokih i niskih šuma, kao i šuma s posebnom namjenom. Prikazana je struktura visokih i niskih šuma, šubarastih šuma, šikara, šibljaka, brsničkih šuma, zaštitnih šuma, nacionalnih parkova, park-šuma, rezervata i sl. Odavde vidimo kakvi sve raznolični oblici šuma postoje na području NR Srbije, a vidimo i specifičnost mjera koje se ondje trebaju poduzeti s obzirom na melioraciju tamošnjih šuma i uspostavu normalnog stanja u njima.

U trećem poglavlju razrađeni su razni načini njegovanja šuma. Tu su autori obratili najveću pažnju njezi visokih šuma, i to zaštiti i dopuni pomlatka, oslobanju mladiča, čišćenju i prorjedama.

Detaljnije je razrađeno pitanje starijih i novijih načina prorjeda s obzirom na razne zemlje u Evropi. Poklonjena je posebna pažnja raznim metodama prorjedivanja u visokim, niskim i srednjim šumama. Od interesa su i prikupljeni podaci koji se odnose na metode njegovanja u prebornim šumama. Ovdje su sadržani i podaci o dosadašnjem njegovanju šuma u Srbiji.

U četvrtom poglavljiju iznesena su razmatranja o budućoj njezi šuma u Srbiji. Raspravljeno je pitanje koristi od njegovanja šuma u općedruštvenim, privatnim i zadružnim šumama. Razrađeni su opći uslovi za intenzivniju njegu šuma. Od posebnog su interesa razmatranja o izboru načina njegovanja šuma u Srbiji. Posebnu pažnju zaslužuju prijedlozi autora u kojima se daje prednost kombiniranoj metodi prorjeda ili tzv. srpskoj prorjedi, koja se već dosad pokazala vrlo podesna za tamošnje prilike. Od interesa su, nadalje, razlaganja koja se odnose na izvođenje zahvata njege u raznim razvojnim oblicima visokih regularnih i prebornih, kao i niskih šuma. Od interesa su i izlaganja o postupku s pojedinim vrstama drveća. Detaljnije se govori o zahvatima njege u čistim i mješovitim sastojinama domaćih četinjača, odnosno listača. Obraća se pažnja i unesenim vrstama listača i četinjača. Autori se kritički osvrću na važnije načine prorjedivanja i iznose niz proble-

ma koje će iz ove oblasti trebati u daljem radu uzeti u proučavanje.

U petom poglavljiju opisano je 12 primjera iz oblasti prorjedivanja šuma u Srbiji i Crnoj gori. Kod pojedinih primjera doneseni su opći ekološki podaci, prikazana je struktura sastojine, kao i njeno porijeklo. Doneseni su podaci iz smrčevih sastojina u Kopaoniku, Maglešu i Jelovoj Gori, iz sastojina običnog bora u Strmcu i Maglešu, iz sastojine običnog bora na Deliblatskoj pješčari, iz sastojina bukve na Malom Jastrepcu, u južnom Kučaju i na Kukavici, iz sastojina hrasta u Ljubostinji i južnom Zegovcu, te iz mješovitih sastojina jele, smrče i bukve u Kovaču. Primjeri su dokumentovani taksacijskim podacima, a u tekstu su izvršene analize stanja prije i poslije zahvata, te povučeni praktični zaključci.

Djelo predstavlja vrijedan doprinos domaćoj stručnoj literaturi. Pripada među najbolja stručna djela kod nas. Zasluguje pažnju i po svojoj sadržini i po načinu obrade, a i po opremi. Sumarstvo NR Srbije dobilo je ovim djelom važnu publikaciju, koja će biti od znatne pomoći i koristi u sve većem nastojanju na intenziviranju šumskog gospodarenja i jačanju šumske producije. Djelo treba da posluži kao odličan primjer i poticaj drugim našim republikama.

Dr M. Anić

STRANO ŠUMARSTVO

ODRŽAVANJE JE ŠUMA ŽIVOTNO PITANJE EVROPE

Danas se mnogo govori o potrebi održavanja šuma, ali se malo radi na tom. Treba imati na umu činjenicu da se na proizvodnu sposobnost šuma stavljaju zahtjevi koji su iznad njezinih sila, a kad treba da se učini nešto korisna po nju, onda se skrati. Taj se stav ne može opravdati, nego jedino objasniti time, da nismo svjesni svih posljedica tog mačuhinskog postupka.

To se naročito odražuje na poljoprivredi, koja da bi povećala žetvene prinose, znade luptiti glavom o zid uslijed manjka vode.

Ne smijemo zaboraviti da naše kultivirane biljke u općem prosjeku za stvaranje pune žetve trebaju upravo toliko vode koliko tokom godine prosječno padne kiše i da neizbjegno slijedi slaba žetva ako su kise rdeće. U pačtu nakon dugih prekidova, a također da se povećanje prinosa (koje uvijek pretpostavlja odgovarajuću to-

plinu) može da postigne samo onda, ako ima na raspolaganju dosta vode iz obilnijih kiša ili iz rezervoara podzemne vode, a i ako se ona vještački dovodi.

Ta mogućnost da se biljkama pribavi dosta vode navodnjavanjem ili što je jefтинije, uslijed dovoljno oborina, biva sve manja, jer se svuda — mada skoro neprijetno — zapaža opadanje količine prirodne vode: bunari se moraju kopati sve dublje da bi dopri do vode temeljnice, izvor počinju (bar povremeno) ili da presušuju ili imaju sve manje vode, a to znači i padanje vodostaja rijeka. Srednji vodostaj Dunava npr. bio je u četvrtom deceniju ovog stoljeća (mjereno kod Zwentendorfa — 40 km uzvodno od Beča) niži za 62 cm nego u prvom deceniju!

I sve se to događa u vrijeme kad nezadržljivo, upravo na skokove, rastu zahtjevi ljudi na vodu radi porasta civilizacije i abnormalno brze industrijalizacije. Nedavno smo trošili 20 litara vode dnevno po glavi (kako su samo bili maleni umivaonici početkom stoljeća!), a danas

trebamo 200 — uskoro će možda trebati i 400. Prije prvog svjetskog rata dvomilijunskom gradu Beču bila su dovoljna dva vodovoda, a danas, uprkos dopunskim gradnjama i sa smanjenim brojem stanovništva (1,6 miliona) ponekad se kuburi vodom.

Još mnogo više raste potreba vode u industriji. Računa se da za hektolitar piva treba 35 hektolitara vode; za tonu ugljena 3,5 kubana metra vode; za proizvodnju tone čelika 20 kubnih metara vode — a za istu količinu sintetičnog benzina 60 do 90; svile čak 800 kubnih metara. Industrijalizirani Ruhr troši danas 80 puta više vode nego početkom stoljeća.

Već odavna se mora rabiti riječna voda za piće, ali pri tome se nailazi na potешkoće: sve je više prljave vode puno gnjileži, a često i otrova iz raznih inspiracija provodenih cijevima ispod kojih je vodovod. Dok se prljavština kreće u snošljivim granicama, nema značajnih potешkoća, ali ipak se na obalama rijeka povremeno talože žarišta opasnih epidemija iz tih gradskih spirina. Nažalost, prljavost je kanala sve veća, a tako i zagadivanje podzemne vode npr. uslijed nepromišljenog navoženja svakovrsnih otpadaka i ostavljenja na otvorenom, pa se nečistoća taloži sve do vode temeljnica. Čak i gorske rijeke nose sve više nečistili. Tako je prof. dr Stundl iz Graca ustanovio da Mura kod Leobena prima dnevno do tog mjesta 250 tona raznog dubra, a potok Pöls, koji nije duži od 35 km sadržaje 120 tona svakog dana. Pri tome se ne radi uvijek o bezazlenom mulju, nego i o veloma jakim otrovima. Tako npr. rječica Mürz koja utječe kod Brucka u Muru, prema istom autoru, prima dnevno 600 do 800, a nekad i 1500 kg fenola, koji ne samo da je otrovan (ribe ugibaju već kod 10 miligrama fenola u litri vode) nego tekuću vodu tako onečisti da je godinama neupotrebljiva.

Već odavna, tamo gdje su prilike ne-podnošljive, počelo se izgradnjom naprava za prečišćavanje, da bi se riječna voda mogla upotrebiti za piće. U najgušće naseljenim predjelima Engleske, Francuske, Belgije, Holandije, Njemačke i SAD potreba se na vodi većinom podmiruje »prerađivanjem« riječne vode u »tvornicama vode« koje su izgradile grupe građova i drugih interesenata i rade po tačno određenim pravilima, tako da se ista voda može više puta iskoristiti. Iza vodojaža u gornjem dijelu toka sabrana proljetna voda, da bi koliko je moguće popravila kvalitet vode, dodaje se pomalo prečišćenoj vodi tokom čitave godine.

To su velika postrojenja od životne važnosti za stanovništvo koje živi na prostranim područjima koja se protežu i po više država. Tako »Ruhrska savez« koji opskrbljuje vodom sve gradove, rudnike i poduzeća na rurskom području, gdje živi na hektaru 10 ljudi, ima 82 posirojenja za prečišćavanje vode, a samo ono u Duisburg-Kasslerfeldu prečisti u sekundi 2575 do 5000 litara zamuljene vode; nadalje 4 umjetna jezera, 26 pumpi i bezbroj zagađata. Naročiti su uredaji u Holandiji, gdje se pomoću izgradnje dugih nasipa na jugozapadu zemlje ne dobiva samo plodna zemlja, nego se također sprečava slanost podzemne vode.

Svi su ti uredaji samo vanredna nastojanja da se zadovolji potreba ljudi na vodi, što je dosada uspjelo, ali s obzirom na porast ljudskih potreba na vodi i s druge strane na smanjivanje zaliha, neće biti moguće ubuduće da se Zapadna Evropa opskrbljuje sa dovoljno piјaće vode. Na mnogo se mjesto zapaža rđav odnos koji se mora uzeti ozbiljno kao glasni opasnosti na velikim područjima Zapadne Evrope. Naša je dužnost sprječiti dalje pogoršavanje današnjeg stanja i onemoguiliti prijeteću katastrofu.

Prvi i najhitniji je zadatak održanje šuma, te majke svih izvora od kojih ovisi bar donekle jednomjeran pritjecaj vode. Samo u područjima sa trećinom površine obrasle šumom, ne postoji opasnost po opskrbu vodom, jer šuma stvara vremensko izjednačenje oborina na takav način, kako je ljudima najpovoljnije, a i obratno, opskrba vodom najgora je tamo gdje nema šume (što je slučaj u gotovo svim zemljama južno od alpskog lanca) ili gdje je razbacana po sporadičnim skupinama. U tom smislu spomena je vrijedno istaći prvu pretpostavku koju je učinila Jugoslavija, što je zabranila brst koza. Italija pošumljava, a još više Portugal i Španija. U Španiji je od 1939 do 1945 pošumljeno 700.000 ha, a samo jedne, 1955 godine — 115.000 ha.

Zato je naša dužnost da se učini sve što je moguće, kako bi se sadašnji šumski fond ne samo održao, nego i povećao kulтивiranjem tla koje je nesposobno za poljoprivredu ili leži pusto.

Tačna je konstatacija prof. dr Abetz-a: Kao što je nekad krčenje šuma bilo najvažniji kulturni posao, tako je danas njihovo uzgajanje.

Po Allg. Forstztg. 7/8 1961.

Dr H. Kallbrunner, Wien

D. K.

O B A V I J E S T

U nakladi Saveza inženjera i tehničara šumarstva i drvarske industrije Bosne i Hercegovine odštampana je knjiga prof. dr. ing. Hansa Leinbundguta, profesora uzgoja šuma Savezne visoke tehničke škole u Zürichu i eksperta FAO-u, s natpisom »**Neki problemi gajenja šuma u Jugoslaviji**«.

Ovaj prijevod dokumentacije našeg šumarstva sa odbanim fotosnimcima obrađuje napredne metode uzgajanja šuma kao i povezane probleme šumske privrede i stoga se svima stručnjacima i knjižnicama, kao i školama preporuča kao vrijedno stručno djelo i udžbenik.

Naručuje se izravno kod uredništva časopisa »**N a r o d n i Š u m a r**« — Sarajevo, ulica Maršala Tita br. 5, pošt. pretinac 648.

Cijena je knjizi za:

ustanove i poduzeća	Din 500
članove pojedince DIT-a	„ 250
studente i srednjoškolce	„ 150

VISINA PREPLATE I CIJENE POJEDINIH BROJEVA ŠUMARSKOG LISTA

N a s l o v :	Preplata za tek. godinu godišnje:	Cijene pojedinih brojeva:		
		Izdanja do 1945. g	Izdanja .1945. - tek. g.	Izdanja tekuće g.
T u z e m s t v o				
Ustanove i poduzeća	Dinara 5.000	100	200	500
Pojedinci	1.000	50	80	150
Studenti i daci	200	30	40	50
I n o z e m s t v o :				
Ustanove i poduzeća	Dinara 6.000	150	250	600
Pojedinci	2.000	100	150	200

Kod Saveza šumarskih društava Hrvatske, Zagreb, Mažuranićev
trg 11, mogu se dobiti slijedeće administrativne i stručne knjige:

Red. br.

1.	Lugarska službena knjiga	300
2.	Tablice za kubiciranje trupaca	250
3.	Tablice drvnih masa za hrast lužnjak u NR Hrvatskoj . . .	100
4.	Skrižaljka za računanje drvnih zaliha u sastojinama po metodi prof. W. v. Laera	220
5.	Tehničke upute za reambulaciju međa i likvidaciju uzurpacija na zemljištu općenarodne imovine	300
6.	Lovački priručnik	600
7.	Razvoj šumarstva i drvne industrije Jugoslavije 1945.—1956.	2.500
8.	Savetovanje o Kršu Jugoslavije (zaključci sa savjetovanja u Splitu 30. VI — 3. VII 1958.)	1.500
9.	III Kongres inženjera i tehničara šumarstva i drvne industrije Jugoslavije; Bled, 26. — 29. V 1958.	1.500
10.	I Kongres šumarskih društava Jugoslavije; Sarajevo 9. — 12. XI 1952. godine	60
11.	I jugoslavensko savjetovanje o zaštiti šuma; Zagreb, 24. — 25. III 1959. — za ustanove	1.000
	— za pojedince	500
12.	Krš Jugoslavije (komplet od pet knjiga), za ustanove	5.000
	za pojedince	2.000
13.	Pola stoljeća šumarstva, 1876 — 1926.	3.000
14.	Usklađivanje potrošnje i proizvodnje drva (materijali sa Kongresa u Ohridu 1954. god.)	2.300
15.	Ekonomsko-finansijski problemi šumarstva i drvne industrije (materijali savjetovanja u Beogradu 24.—26. I 1956.	1.200
16.	Problemi gajenja i iskorišćavanja topola i drugih vrsta mekih lišćara (savjetovanje u Srem Karlovcima 1955.)	1.000
17.	Iskorišćavanje šuma; udžbenik za lugare	100
18.	Lovstvo i ribarstvo; udžbenik za lugare	100
19.	Balen Josip: Josip Kozarac	200
20.	Baranac Slobodan: Kratke pouke iz šumarstva	150
21.	Baranac Slobodan: Naše šumarstvo i lovarstvo	150
22.	Banić-Francišković: Motorne lančane pile	rasprodano
23.	Bixxy-Čolović: Kako pošumljavamo	50
24.	Hufnagl-Miletić: Praktično uređivanje šuma	300
25.	Kauders Alfons: Šumarska bibliografija I (1946—1946.)	300
26.	Kauders Alfons: Šumarska bibliografija II (1946—1955.)	ustanove 2.500 pojedinci 1.000
72.	Krstić Mihajlo: Rak kestenove kore	50
28.	Markić Mihovil: Krajiške imovne općine	100
29.	Petrović Dragoljub: Šume i šumarstvo Makedonije	100