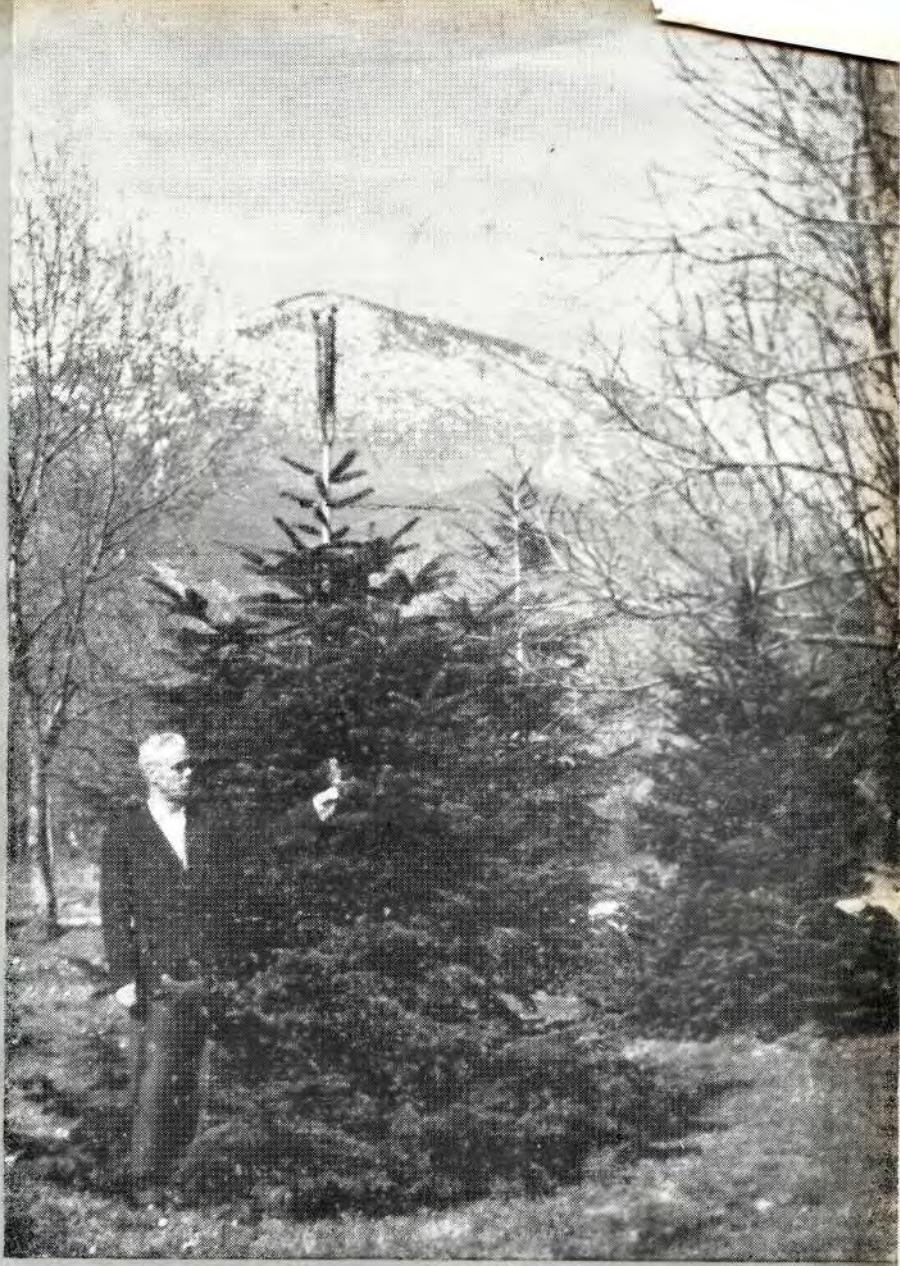


1-2
1963



SUMARSKI LIST

Š U M A R S K I L I S T
GLASILO SAVEZA ŠUMARSKIH DRUŠTAVA NR HRVATSKE

Redakcijski odbor:

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

Glavni i odgovorni urednik:
Ing. Vjekoslav Cvitovac

Tehnički urednik:
Ing. Duro Knežević

1 — 2 SIJEĆANJ — VELJACA 1963.

ČL ANCI — ARTICLES — AUFSÄTZE

- D. Klepac: O numeričkim proredama — On numerical thinning — Éclaircies numériques — Über numerische Durchforstungen
- J. Kišpatić: Jak napad rde Coleosporium melampyri Tul. na borovima u Hrvatskoj — A strong attack of Coleosporium melampyri Tul. upon Pine tree species in Croatia — Une forte attaque du Coleosporium melampyri Tul. sur les Pins en Croatie — Starker Befall der Kiefernadeln durch Coleosporium melampyri Tul. in Kroatien
- I. Soljanik: O kanadskoj jeli (Abies Nordmanniana Spach): njezina svojstva, mogućnosti i potrebe proširivanja u Jugoslaviji — On Nordmann Silver Fir (Abies Nordmanniana Spach): properties of the species, possibilities of and needs for its expansion in Yugoslavia — Sur le Sapin de Nordmann (Abies Nordmanniana Spach); ses propriétés, les possibilités et les besoins de son extension en Yougoslavie — Über die Nordmannstanne (Abies Nordmanniana Spach): ihre Eigenschaften, sowie die Möglichkeiten und Bedürfnisse für ihre Ausbreitung in Jugoslawien

ŠUMARSKI LIST

GLASILO SAVEZA ŠUMARSKIH DRUŠTAVA HRVATSKE

GODIŠTE 87

SLJEĆANJ—VELJAČA

GODINA 1963.

O NUMERIČKIM PROREDAMA

Dr DUŠAN KLEPAC

S obzirom na važnost i aktuelnost njege šuma u našoj zemlji, držim da neće biti na odmet, ako se u rješavanju naše problematike osvrnemo na neke druge zemlje, koje imaju slične probleme kao i mi. Prema tome cilj je ovome članku da se prikažu strana iskustva i da se u njezi šuma — a naročito u prorjeđivanju — koriste rezultati (ukoliko je to moguće!) do kojih su došle zemlje s razvijenim šumarstvom. Pored toga želimo da se u prorjeđivanju prijeđe od subjektivnih postupaka »po osjećaju« na egzaktne metode, koje se osnivaju na naučnim principima. U tom je smjeru u šumarskoj nauci učinjen određeni napredak. Puštajući po strani poznate sisteme prorjeđivanja — njemački i francuski — izabrali smo neke zemlje (Holandiju, Englesku i Dansku) koje su u prorjeđivanju pošle svojim putem nastojeći da prorede izraze »numerički«.

HOLANDIJA

Holandijski šumar Hart (1928) je za plantaže tikovine u Indoneziji zamislio specijalnu metodu za numeričko izražavanje intenziteta prorjeđivanja pomoću visine dominantnih stabala (H) i prosječnog razmaka među stablima u sastojini (a). Tu je metodu kasnije proširio Becking (1953), profesor šumarstva u Wageningu. Metoda operira sa stajališnim prostorom stabala (hol. standruimfactor, njem. Standraumfaktor).

Hart-Beckingov stajališni prostor stabla, izražen u postocima, definiran je ovom jednadžbom:

$$s\% = \frac{a}{H} \cdot 100$$

Faktor (s) definira gustoću sastojine u vezi s brzinom rasta, što znači, da može poslužiti za numeričko izražavanje proreda.

Prosječni razmak među stablima (a) može se izračunati po ovoj formuli:

$$a = \sqrt{\frac{10.000}{N \cdot 0,866}}$$

(N) označava broj stabala po hektaru; ta formula se izvodi na temelju pretpostavke, da se svako stablo na hektaru površine nalazi u centru jednog šestorukuta. Odatile je:

$$N = \frac{10.000}{\frac{1}{2} \cdot a^2 \cdot \sqrt{3}}$$

Visina dominantnih stabala (H) (franc. hauteur dominante, njem. Oberhöhe, engl. top height) je aritmetička sredina najviših stabala u sastojini. Obično se uzima aritmetička sredina od stotinu najviših stabala po hektaru.

Becking računa visinu dominantnih stabala na ovaj način. Ako imamo npr. pokusnu plohu sa stranicama 40×40 m, podijelit ćemo je na 16 kvadrata. U svakom kvadratu treba izmjeriti visinu najvišeg stabla. Suma 16 najviših stabala podijeljena sa 16 daje nam približno dominantnu visinu sastojine ili visinu dominantnih stabala (H).

Primjer. U duglazijevoj sastojini ima 626 stabala po ha. Prosječni razmak među stablima (a) iznosi 4,3 m. Dominantna visina sastojine (H) je 19,5 m. U tom slučaju imamo:

$$s = \frac{4,3}{19,5} \times 100 = 22\%$$

Na temelju vrijednosti faktora »s« u Holandiji definiraju prorede po principu ovako:

- s = 16% slabe prorede
- s = 19% umjerene prorede
- s = 22% jake prorede
- s = 25% vrlo jake prorede

Na taj su način intenziteti proreda fiksirani numerički.

U Holandiji danas već imaju neka iskustva u pogledu numeričkih proreda za pojedine vrste drveća. Ta iskustva se mogu ovako rezimirati:

- dosadašnje prorede u Holandiji su suviše slabe;
- za svaku vrstu drveća postoji »optimalni stajališni prostor« (s) izražen u % npr. 22% za duglaziju, 37% za topole itd.;
- za vrste drveća kao što su duglazija i topola, faktor (s) treba da ostane konstantan u različitim starostima sastojine; za ostale vrste naprotiv (npr. za ariš i hrast) faktor (s) sa starošću pravilno raste.

ENGLESKA

U svojoj knjizi »Woodland Management« 1954, *Hiley* kaže, da je za Veliku Britaniju prorjeđivanje šuma vrlo važan problem zbog obilja mlađih sastojina i kultura. No taj je problem toliko kompleksan i težak, kaže *Hiley*, da što više šumar o njemu znade, to je svjesniji svog neznanja u tom smjeru. S obzirom na to, da u Engleskoj nije do sada publicirana knjiga, koja bi odgovorila na brojna pitanja iz oblasti proreda, svaki se šumar u Engleskoj gubi u proredama

ne znajući, da li će njegova metoda dati sigurne rezultate. Mnogi će šumari — kaže Hiley — možda smatrati tu izjavu pretjeranom, ali evo obrazloženja i argumenata za nju.

a) Loše prorede su uništile veliki dio britanskih kultura, a mnoge stradavaju zbog toga što nisu dovoljno njegovane.

b) Do sada se u Vel. Britaniji prorjeđivalo na temelju evropskog iskustva, koje je stećeno na relativno malenom broju vrsta drveća. Međutim, danas u Britaniji ima mnogo egzota; pored toga klima se u Britaniji razlikuje od one u Centralnoj Evropi.

c) Evropske prorede se mijenjaju. Nove i revolucionarne metode danas se uspješno primjenjuju u Danskoj čak i na evropske vrste drveća. Čini se, da su te metode prikladnije za britanske prilike nego tradicionalne njemačke metode.

d) Zbog jakih sječa za vrijeme dva svjetska rata u Britaniji ima vrlo malo starih šuma, gdje bi se mogli motriti rezultati domaćih metoda prorjeđivanja.

e) Gotovo sve dosadašnje instrukcije o proredama su *kvalitativne* a intenziteti prorjeđivanja se baziraju na klasifikaciji stabala na vladajuća, suvladajuća, nadvladana, potisnuta i druga stabla, no sve do tle dok intenzitet prorjeđivanja ne bude izražen brojem stabala koji treba da ostane poslije prorede po jedinici površine, takve instrukcije ne će dati željene rezultate.

f) Pri prorjeđivanju nije dovoljno posmatrati neposredne potrebe, koje se nameću u razvoju pojedinih stabala u sastojini. Praktični šumar treba da zna, kad će biti potrebno ponovno prorjeđivati — da li nakon 2 ili 3 ili nakon 5 godina. O tome će ovisiti intenzitet prorjeđivanja. Na nesreću — kaže Hiley -- nema publiciranog djela, koje bi moglo poslužiti šumaru u tom smjeru.

Hiley je dugo godina predavao šumarstvo u Vel. Britaniji, no priznanje, da je kasnije — kao praktičar — uvidio, da ono što je naučio i predavao o proredama, ne zadovoljava potrebe praktičnog šumarstva, barem ne za vrste drveća brzoga rasta. »Ja sam mislio, da mogu okularno procijeniti da li je proreda izvršena dobro. No kada sam prorjeđivao mlade sastojine japanskog ariša na način za koji sam smatrao dobrim, slijedeće sam godine konstatirao, da sam trebao zahvatiti proredom jače. S jasnom je bio isti slučaj.« (Hiley 1954).

Ako su se tradicionalne metode prorjeđivanja pokazale neprikladnim za vrste drveća brzog rasta, postavlja se pitanje da li se tradicionalne metode prorađa mogu primijeniti na ostale vrste. U tom smjeru treba imati na umu, da su i tradicionalne metode pretrpjele znatne promjene naročito u Danskoj i Južnoj Africi, gdje su postignuti golemi rezultati. Postavlja se pitanje mogu li se oni postići i u Vel. Britaniji — piše Hiley.

Odgovor na to pitanje leži donekle u okolnosti, da u Britaniji vrlo polako prihvataju nove ideje. Prva edicija organa Forestry Commission pod naslovom »The Thinning of Plantations« iz 1945 predviđala je *numeričke prorede* za najvažnije vrste drveća u Britaniji, no tek druga edicija iz 1951 ima revolucionarno značenje. Za glavne vrste drveća predviđen je broj stabala, koji treba da ostane u sastojini po jednom akru nakon prorede.

I Engleski se sistem — kao i njemački — bazira na optimalnom broju stabala po jedinici površine, jedino je razlika u tome, što Nijemci operiraju sa starošću, te su u prirasno-prihodnim tablicama definirali **optimalne brojeve** stabala za različite starosti, dok su Englezi mjesto starosti uzeli u pomoć srednju

visinu dominantnih stabala (top height), te su za različite visine dominantnih stabala definirali optimalni broj stabala po jedinici površine kako se to vidi iz tabele 1, koju smo preračunali na jedan hektar.

Pod visinom dominantnih stabala razumijeva se aritmetička sredina najviših stabala u sastojini.

Numeričke su prorede također u Engleskoj nove. Princip numeričkih proreda dat će šumarima putokaz u prorjeđivanju. U tabeli 1 navedeno je kako se broj stabala smanjuje po hektaru sa prirastom srednje visine dominantnih stabala.

Prilikom prorjeđivanja preporuča se — kaže Hiley — da se konkretni broj stabala naglo ne smanjuje te ističe, da je rijetko kada uputno posjeći više od $\frac{2}{5}$ svih stabala u sastojini. Tabela 1 je konstruirana na bazi prosječnog tempa prirašćivanja pojedinih vrsta drveća sa pokusnih ploha. U usporedbi s njemačkim prirasno-prihodnim tablicama tabela 1 ima karakter jakih proreda.

U novije je vrijeme Hummel (1953) u Engleskoj prihvatio Hart-Beckingov stajališni prostor i nazvao ga »spacing index«.

Penistan (1960) je primijenio »spacing index« u prorjeđivanju četinjačih šuma Nove Zelandije, Australije i Južne Afrike.

Tabela 1.

Visina dominantnih stabala m	BROJ STABALA PO HEKTARU												Visina dominantnih stabala m
	Obični bor	Evropski ariš	Korzički bor	Japanski ariš	Duglazija	Obična smreka	Sitkanska smreka	Hrast	Bukva	Jasen			
9,1	2718	1977	2965	1977	2471	3212	3212	3459	3459	2718			9,1
10,7	2100	1606	2347	1606	2100	2965	2718	2718	2965	2224			10,7
12,2	1730	1236	1853	1236	1730	2347	2224	2224	2718	1730			12,2
13,7	1359	988	1483	988	1483	1853	1791	1606	2100	1112			13,7
15,2	1112	741	1236	741	1236	1544	1483	1112	1730	741			15,2
16,8	927	618	1050	618	988	1297	1236	741	1236	432			16,8
18,3	741	494	865	494	865	1112	1050	494	988	272			18,3
19,8	618	432	741	432	741	927	865	371	680	247			19,8
21,3	494	371	618	371	680	803	741	247	494	222			21,3
22,9	432	321	519	—	618	680	618	198	395	210			22,9
24,4	395	297	445	—	556	618	556	148	321	198			24,4
25,9	346	272	395	—	494	556	494	124	247	—			25,9
27,4	309	247	371	—	432	469	432	99	198	—			27,4
29,0	272	235	334	—	395	420	395	86	173	—			29,0
30,5	247	222	309	—	371	395	371	74	148	—			30,5

W. E. Hiley: Woodland management, 1954, London (str. 248—249)

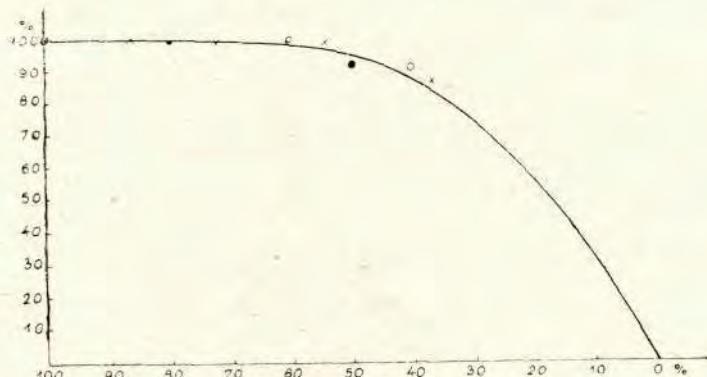
Hummel kaže, da index od 20% znači standardni razmak među stablima, koji odgovara stepenu prorjeđivanja C/D, a smatra se normalnim za mnoge četinjače u Engleskoj, izuzev ariš na koji se primjenjuje stepen D.

Index od 23% odgovara stepenu prorjeđivanja D.

Index od 29% smatra se vrlo velikim; postignut je u kulturama *Pinus radiata*.

DANSKA

Neki su istraživači tvrdili, da kulminacija volumnog prirasta nastupa pri jakim proredama; drugi su tvrdili, da je ta kulminacija vezana uz slabe ili nikakve prorede. Međutim, najnovija istraživanja to pobijaju. Rezultate tih istraživanja najjednostavnije je objasniti grafički. Na slici 1 prikazan je odnos između tekućeg godišnjeg volumnog prirasta i stepena prorjeđivanja. Na ordinatnoj osi nanešen je prirast u procentima najvećeg mogućeg prirasta za izvjesnu sastojinu i starost. Na apscisnoj osi je prikazana temeljnica ili drvna masa u procentima najveće moguće temeljnice, odnosno najveće moguće drvene mase za izvjesnu sastojinu i starost. Krivulja na slici 1 prikazuje kako se kreće tekući volumni prirast, ako se temeljnica, odnosno drvna masa, smanjuje. Uz najveću mogućudrvnu masu (100), tekući volumni prirast iznosi 100%. Ako se najveća moguća drvena masa smanji za polovicu, tekući volumni prirast ostaje gotovo jednak velik. Nakon daljeg smanjenja drvene mase, krivulja tekućeg prirasta naglo pada i dolazi na nulu, kad je drvena masa iz šume potpuno uklonjena. To praktički znači ovo: *gotovo isti volumni prirast postiže se u sastojini s maksimalnom drvnom masom kao i sa polovicom te drvene mase!* Ipak, krivulja prirasta listopadnog drveća nešto polaganije pada nego krivulja četinjača, jer listače imaju veću sposobnost, da poslije proreda zatvaraju sklop sastojine.



Slika 1. Odnos prirasta i obrasti prema Mölleru

Treba naglasiti, da su ti eksperimenti vršeni uglavnom u bukovim i smrekovim šumama i da zaključke ne možemo u cijelosti protegnuti sa sigurnošću na sve ostale vrste drveća. Što se tiče hrasta, čini se, da opadanje volumnog prirasta nastupa ranije nego kod bukve, na što su već ukazali neki autori (Wiedemann, 1951; Lövengreen, 1951; Möller i Nielson, 1953).

Pored toga treba imati pred očima, da su spomenuti eksperimenti obavljeni na specijalnim, dobrim, glacijalnim tlima, u blagoj klimi Danske, gdje bukva — nacionalno dansko drvo — uspijeva uz morsku obalu.

Jasno je, da rezultati istraživanja u Danskoj ne moraju vrijediti za sve prilike.

Danske prorede su stare. Godine 1811 je C. D. F. Reventlow, ministar, predsjednik i šumoposjednik u Danskoj, iznio svoje principe o prorjeđivanju šuma. Njegove ideje i njegova shvaćanja mnogo su se razlikovala od njemačke konцепције, koja je u to vrijeme dominirala. *Reventlow* je vjerovao, da manja drvna zaliha (jake prorede) pruža veću korist, jer se prvo, na taj način povećava volumni prirast, drugo, jer se postizava veće ukamaćenje i treće, jer se u kraće vrijeme polučuju deblja stabla. Prvu postavku *Reventlow* nije uspio dokazati, no druga i treća ostale su neoborive i stimulirale su novi način prorjeđivanja u Danskoj. Taj novi način prorjeđivanja sastoji se u produkciji najvrednijeg drva. Kad u Danskoj šumar obavlja doznaču, on ne traži stabla za sjeću. Naprotiv, on traži najbolja stabla, na kojima će se gomilati najvredniji prirast. To su stabla ravnih debla bez kvrga s lijepo razvijenom krošnjom.

Između tih kvalitetnih stabala, šumar bira ona najbolja i to na takav način, da ona budu rasprostranjena u sastojini onako kako bi to trebalo da bude na koncu ophodnje. Prema tome, prvi cilj šumara je u tome, da usmjeri razvoj najljepših (elitnih) stabala u najpovoljnijem smjeru. Drugi njegov cilj sastoji se u tome, da istovremeno vodi računa o drugorazrednim stablima, koja će se u sastojini zadržati dulje ili kraće vrijeme već prema prilikama i situaciji.

Elitna stabla se označuju definitivnom oznakom — kao buduća stabla — tek onda, kad je čovjek siguran, da će ona svoj kvalitetni razred i prirasnii potencijal zadržati.

Danske je prorede teško komparirati s proredama u nekim drugim zemljama i uvrstiti ih u neku šablonu. Uglavnom se može reći, da su danske prorede *jake* u komparaciji s proredama u ostalim zemljama, jer u danskim šumama na koncu ophodnje ostaje na jedinici površine relativno maleni broj stabala. U dobim ekološkim prilikama 150-godišnje hrastove sastojine imaju u dominantnoj etaži oko 50 stabala po hektaru, bukove 120-godišnje sastojine imaju u dominantnoj etaži oko 100 stabala po hektaru, a smrekove sastojine u dobi od 70 godina imaju oko 150 stabala.

Za danske šume Möller je 1933 izradio prirasno-prirodne tablice za bukvu, hrast lužnjak i običnu smreku. Te tablice iskazuju za različite starosti sastojina optimalni broj stabala, optimalnu drvnu masu i optimalnu temeljnici po jednom hektaru. Praktični šumar koristi Möllerove tablice pri prorjeđivanju, jer ima uvijek pred očima optimalno stanje — definirano u tablicama — koje treba postići.

JUGOSLAVIJA

Numeričke prorede su u našoj zemlji nove. U tom smjeru spominjemo formulu za intenzitet prorjeđivanja (i), koju smo izveli pred desetak godina (vidi članak Dr D. Klepac: Nekoliko formula za intenzitet sjeće, Šumarski list 9/10 od 1953).

$$i = \left(1 - \frac{1}{1 + 0.0^1}\right) \cdot \frac{1}{q} \cdot 100$$

U toj formuli (p) je postotak volumnog prirasta kojim prirašćuje drvna masa sastojine, koja se prorjeđuje; (l) je turnus prorjeđivanja; ($\frac{1}{q}$) je faktor realizacije. Godišnji etat međuprihoda (E) iznosi:

$$E = M \cdot \frac{i}{100}$$

(M) je drvna masa sastojine prije prorede. Ta formula služi za utvrđivanje etata međuprihoda u svakoj pojedinoj sastojini. Suma etata u svim sastojinama, koje su određene za prorjeđivanje, daje nam cjelokupni etat međuprihoda u

gospodarskoj jedinici. Postotak prirasta (p) se mjeri, a faktor ($\frac{1}{q}$) se ocjenjuje

prema konkretnim prilikama i prema starosti svake sastojine a kreće se od 0 do 1. U iznimnim slučajevima, tj. u sastojinama, koje nisu njegovane, faktor

($\frac{1}{q}$) može biti veći od 1, što znači, da će godišnji etat međuprihoda biti veći od prirasta.

Evo jednog primjera, U nekoj srednjodobnoj hrastovoj sastojini izmjerili smo da masa na panju (M) iznosi $350 \text{ m}^3/\text{ha}$ a postotak prirasta (p) $3^0\%$. S obzi-

rom na stanje sastojine ocijenili smo da bi faktor realizacije ($\frac{1}{q}$) u toj sastojini

bio $\frac{1}{3}$, što znači da ćemo realizirati proredom jednu trećinu prirasta. Turnus proreda (l) je 10 godina.

$$i = \left(1 - \frac{1}{1 \cdot 03^{10}}\right) \cdot \frac{1}{3} \cdot 100$$

Diskontni faktor $\frac{1}{1 \cdot 03^{10}}$ može se izvaditi iz priručnih tablica.

$$i = \left(1 - 0,7441\right) \cdot \frac{1}{3} \cdot 100$$

$$i = 8,5^0\%$$

Desetgodišnji etat međuprihoda (E) po jednom hektaru iznosi:

$$E = 350 \cdot \frac{8 \cdot 5}{100}$$

$$E = 30 \text{ m}^3$$

Tako izračunani etat međuprihoda ima orientacijski karakter a služi šumaru kao direktiva koliko će proredom posjeći drvne mase.

Evidentno je da spomenuta formula ne dolazi u obzir za računanje prihoda proreda u mladim sastojinama gdje se vrše čišćenja.

Za čišćenje mladika pogodnija je *Hrenova* metoda, koja se osniva na frekvencijskim krivuljama broja stabala, konstruiranih po visinskim razredima. Prikazana je u Šumarskom listu od 1958. u članku: *Hren V.*: »Ocjene stanja sastojine i jačine uzgojnog zahvata uz pomoć frekvencijske krivulje.«

Ni formula *D. Klepca* za intenzitet prorjeđivanja, ni metoda *V. Hrena* ne rješavaju potpuno problem numeričkih proreda. Spomenute metode moći će moći tek onda uspješno primijeniti, kad budemo izgospodarili optimalne tipove šuma. Zato bi trebalo za naše glavne vrste drveća utvrditi *optimalni broj stabala, optimalnu temeljnici i optimalnu drvenu masu* za različite starosti sastojina od prve do (n) godine. Drugim riječima trebalo bi konstruirati *prirasno-prihodne tablice za naše vrste drveća i naše prilike, koje bi definirale optimalno stanje*. To konkretno znači, da bi za naše prilike i za naše vrste drveća trebalo istražiti u različitim ekološkim prilikama najpovoljniji (optimalni) broj stabala u pojedinih starostima sastojina od najranije mladosti do njezine sječne zrelosti.

LITERATURA

- Assmann E.: Bestockungsdichte und Holzerzeugung. Forstwissenschaftliches Centralblatt 1953.
- Assmann E.: Über Brauchbarkeit des Verfahrens von Hart-Becking zum Festlegen der Durchforstungsstärke, 1960
- Becking J. H.: Some view points for the execution of comparative thinning experiments in evenaged stands, 11 Kongres IUFRO, Rim 1953.
- Craig J.: Thinning, Pruning and Management Studies on the Main Exotic Conifers Grown in South Africa, 1939, Pretoria.
- Delvaux J.: Calcul des éclaircies numériques. Bulletin de la Société royale forestière de Belgique, 1961.
- Hiley W. E.: Woodland Management, London 1954.
- Hren V.: Ocjene stanja sastojine i jačine uzgojnog zahvata uz pomoć frekvencijske krivulje, Šumarski list 1958.
- Hummel F. C.: The definition of thinning treatments, IUFRO, 11. Kongres, Rim 1953.
- Klepac D.: Nekoliko formula za intenzitet sječe, Šum. list. 1953.
- Klepac D.: Urediranje šuma (skripta), Zagreb 1959.
- Klepac D.: Rezultati i iskustva o proredama u Danskoj, Jugoslavenski savjetodavni centar za poljoprivredu i šumarstvo, Beograd 1960.
- Klepac D.: Prorede kao aktivne mjere za povećanje prihoda i skraćivanje proizvodnog procesa u prihodnim šumama, Jug. savjetodavni centar Beograd 1960.
- Möller C.: Thinning, problems and practices in Denmark, New York 1954.
- Pardé J.: Comment préciser l'intensité d'une éclaircie, Revue forestière 1961, No 8—9.
- Pardé J.: Table de production pour les forêts de chêne rouvre de qualité transchage du secteur Ligerien, Nancy 1962.
- Penistan M. J.: Thinning practice, Forestry, Vol. XXXIII, No 2, 1960.
- Petračić A.: Uzrast i drvna masa hrastovih šuma, Pola stoljeća šumarstva, 1876—1926, Zagreb 1926.
- Wiedeman — Schöber: Ertragstafeln, 1957.
- Wimmenauer: Ertragsuntersuchungen im Eichenhochwald, Allgemeine Forst und Jagd — Zeitung, Frankfurt am Main 1900.

ON NUMERICAL THINNINGS

SUMMARY

In Yugoslavia thinnings are very important and of topical interest because of the abundance of young and middle-aged stands. Therefore this question is given by the Yugoslav forestry a great significance the more so as the previous — old methods — proved not to be always satisfactory. It is wished for to pass from the subjective methods over to the more objective ones. In this connection a definite progress was made and thinnings in recent times are expressed in **a numerical manner**. Leaving out of account the well-known thinning methods in France and Germany, the author points to the Netherlands and England, where the intensity of thinning is expressed by means of the spacing index, which is defined by the quotient between the average spacing of trees and the average height of the dominant trees (top height). This index is undoubtedly very useful for the appraisement of thinning intensities, so that the author recommends it to be introduced also into this country. In addition to this the author refers also to his formula for the intensity of thinning (i), which he derived in »Sumarski List«, No. 9/10, 1953, pp.

$$373-384, \text{ viz: } i = \frac{E}{M} \cdot 100; M = m \cdot 1.0 p^l; i = \frac{m (1.0 p^l - 1) 1/q}{m \cdot 1.0 p^l} \cdot 100;$$

$$i = \left(1 - \frac{1}{1.0 p^l}\right) \cdot \frac{1}{q} \cdot 100,$$

where the symbols used have the following meanings: M = volume of growing stock before thinning; E = volume to be cut in thinning; p = volume growth per cent; l = thinning cycle; $1/q$ = factor of realization.



»JAK NAPAD RĐE COLEOSPORIUM MELAMPYRI Tul. NA BOROVIMA U NR HRVATSKOJ«

Prof. dr JOSIP KIŠPATIĆ

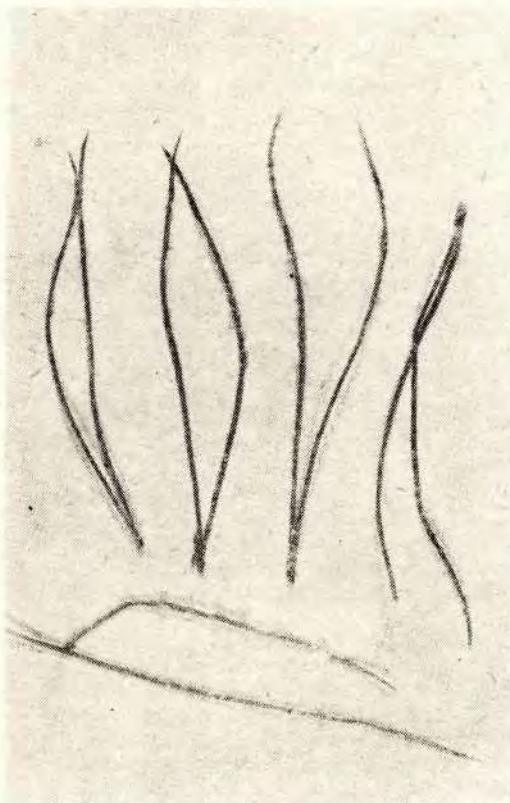
U »Šumarskom listu« 11—12/1961. prikazao sam biologiju i mogućnost suzbijanja *Melampsora pinitorqua* (A. Br.) Rostr., koja je 1961. g. nanijela velike štete mladim stablima različitih *Pinus*-vrsta u rasadnicima i nasadima na području Hrvatske. U radnji su date detaljne upute o suzbijanju, te sam pregledom napadnutih rasadnika u toku ove godine konstatirao, da su preporučene mjere u potpunosti i provedene. Topole iz grupe *Leuce* uništene su 2,4,5-T herbicidom Regulex B 40 u blizini rasadnika, a borovi su u proljeće 1962. redovito radi preventive prskani fungicidima. Tim je mjerama postignuto, da se je ove godine (1962.) rđa pojavila tek na nekoliko mjesta na malom broju sadnica.

Nadalje, prošle je godine provedeno odrezivanje zaraženih ukrivljenih izbojaka na sadnicama, te smo ove godine pregledom rasadnika konstatirali da se i ta mjeru (u slučaju da do zaraze dođe) može preporučiti, jer su rane borova zarasle, a postrani izbojak preuzeo ulogu glavnog, koji se morao odrezati. Smatramo, da prema tomu možemo tu rđu na borovima uspješno suzbiti preporučenim mjerama (uklanjanje topola, preventivno prskanje, odrezivanje izbojaka). Taj iznenadni jak napad *Melampsorae pinitorquae* upozorio nas je, da ćemo kod plana očetinjavanja morati računati s napadom pojedinih bolesti, koje smo do sada smatrali neopasnim za borove, jer su se jvjale vrlo rijetko i u slabom intenzitetu. To vrijedi i za borove u rasadnicima i za one u mladim nasadima. Prema tome moramo danas o njima voditi više računa nego ranije, tim više, jer unosimo borove u nova područja i na nova staništa.

U vezi s tim potrebno je u kraćem prikazu obavijestiti praksu o još jednoj opasnosti, koju smo konstatirali u proljeće i ljeto 1962. g. Radi se također o jednoj rđi, *Coleosporium melampyri* Tul., koja, s obzirom na biologiju i u vezi s tim mogućnosti suzbijanja, može biti još neugodnija od *Mel. pinitorqua*.

Postavljajući tokom 1962. g. u š. rasadniku Šumarije Kutina pokuse s herbicidima, obišao sam nasad borova iznad rasadnika radi pojave osipa i sušenja pojedinih stabala. Pregledavajući nasad, uočio sam na iglicama tipične jastučice ecidijske generacije jedne rđe. Odmah se pojavila sumnja da se radi o jednoj *Coloeosporium* vrsti. Kako je međutim broj tih C.-vrsta velik, a svaka od tih vrsta ima drugog domaćina nosioca uredo- i teleutogeneracije, nismo mogli tada (u maju) znati o kojoj se vrsti radi. Tada smo u nasadu i njegovoj blizini pregledali vrste koje bi mogle biti nosioci uredo- i teleutogeneracije (*Sonchus*, *Tussilago*, *Melampyrum*, *Campanula* i dr.), ali na njima nismo konstatirali pojavu rđe. Prateći dalje razvitak bolesti, konstatirali smo koncem juna na listovima *Melampyrum nemorosum* početak razvijka uredo-

generacije, a kasnije je ta pojava postala vrlo intenzivna, te se nakon uredorazvila i teleuto-generacija u obilju. Najjače zaražene *Melampyrum* biljke nalazile su se upravo ispod zaraženih borova, što je velikom vjerojatnošću upućivalo na činjenicu, da je baš ta biljka nosilac uredo- i, kasnije, teleuto-generacije te rđe sa iglicama bora. Tokom ljeta potvrđili su to infekcijski pokusi provedeni sa ecidiosporama.



Sl. 1. Zaražene iglice s tipičnim mjehurićima — pseudoperidijom.

U toku juna primili smo poziv Šumarije Okučeni da izvršimo pregled nasada cr. bora na Psunj. Obišavši teren (čistina cca 10 ha, mršavo i plitko tlo, cca 400 visine), naišli smo na istu pojavu. Iglice su bile zaražene ecidijskom generacijom, a na pojedinim mjestima našli smo i zaražen *Melampyrum nemorosum*. Tu se zaraza razvila nešto kasnije nego u Kutini, jer se položaj nalazi nešto više. Stete i posljedice su u ovom slučaju bile mnogo veće nego u Kutini (gdje je nasad star oko 10 g.). U ovom je slučaju velik broj mlađih (2—3 g.) sadnica propao izgubivši gotovo sve iglice, a kod ostalih, koje su bile zaražene, došlo je do sušenja mnogih iglica. Velik broj iglica na pojedinim sadnicama naprosto je bio pokriven ecidijama, tako, da je čitava sadnica radi

izbacivanja velikog broja ecidiospora bila posuta žutom prašinom. Na iglicama se vidjelo mnoštvo bijelih mjehurića — pseudoperidijsa. Zaraza se, za sada, nije proširila na čitavu površinu, nego se nalazila u grupama, naročito na mjestima gdje su ostavljene divlje kruške radi ishrane divljači, uslijed čega je tlo oko krušaka bilo vlažnije. Ustanovili smo, osim toga, da na takvim mjestima ima i *Melampyrum-a* više. Jače i jako zaražene biljke imale su čuperast zbijen izgled, iglice su se sušile, a sadnice nisu uopće krenule, nego su kunjale ili se već počele sušiti.

U razgovoru o toj bolesti s nekim šumarima na terenu Slavonije, opisavši im simptome, izgleda da su je oni zapazili i ranije, pa nije isključeno da je proširenja nego nam dosadašnja nalazišta pokazuju. To svakako treba provjeriti. U Kutini mi je rasadničar (koji tamo radi duže vremena) saopćio, da on tu bolest u nasadu iznad rasadnika opaža godinama. Zaraza, dakle, nije novijeg datuma.

S obzirom na vrlo neugodne posljedice napada ove rde radi sušenja i osipanja iglica, osobito kod mladih biljaka, kao što je slučaj u Šumariji Okučani, smatramo da je potrebno prikazati simptome i biologiju te bolesti, kao i mogućnost suzbijanja, barem onoliko koliko sada znamo.

Simptomi. Na iglicama se u proljeće razvijaju ecidije, opkoljene bijelom kesicom (mjehurićem) — pseudoperidijom ili ovojnicom. Ta ovojnica probija izvan iglice, u početku je zatvorena, a kasnije na vrhu nepravilno puca. Ovojnica je vrlo uočljiva. Unutar nje se nalazi ecidija sa ecidiosporama, žute boje, pa kad se te spore razaspu, sve je posuto žutom prašinom. Bolest, dakle, nije teško ni uočiti ni prepoznati, osobito ako je napad jači. Isto tako ne možemo je zamijeniti s drugim bolestima (npr. s *Lophodermium pinastri*). Zrele i razvijene ecidije nalazimo u maju-junu, već prema visinskom položaju nasada. Jače zaražene iglice tj. sa više ecidija postepeno smede, suše se i otpadnu, a slabije zaražene iglice (sa 2—4 ecidije) »prebole« zarazu. Što su biljke mlade, štete su veće.

Bolest se može pregledom borova utvrditi već u jesen, jer se tada na iglicama nalaze spermogoniji, u obliku smedežutih tačkica.

Spermogoniji dolaze pretežno na gornjoj strani iglica, široki su do $\frac{1}{2}$ mm. Ecidije dolaze na obje strane iglice, duge do 2 mm, široke $\frac{1}{4}$ mm. Pseudoperidija je do 1 mm visoka.

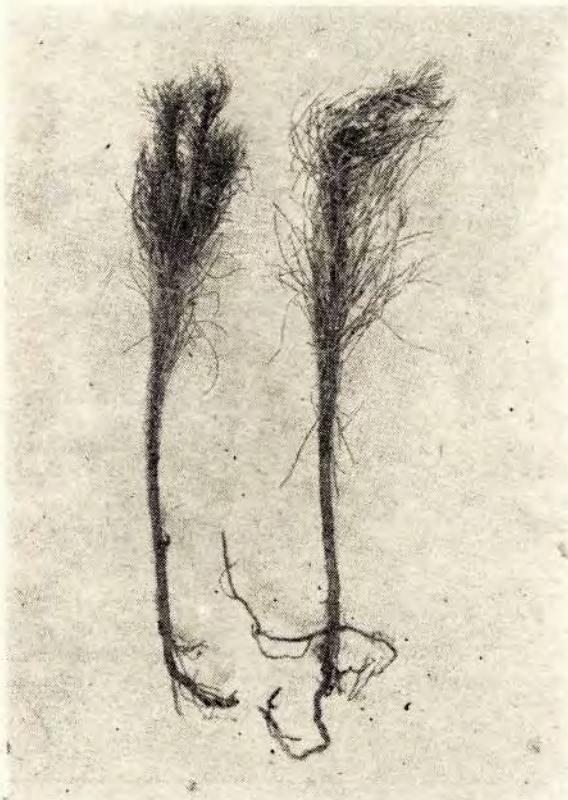
Biologija. Gljiva uzročnik bolesti spada u rde (*Uredinales*) i to u porodicu *Coleosporiaceae*. Prije razmatranja biologije te bolesti potrebno je radi boljeg razumijevanja dati neke opće karakteristike roda *Coleosporium*.

Za porodicu *Coleosporiaceae* odn. rod *Coleosporium* je karakteristično da ovojnica (pseudoperidija) ecidije nepravilno raspucia. Taj je stadij ecidije s pseudoperidijom nazvan općenito »*Peridermium*«, a dolazi još kod porodica *Cronartiaceae* i *Chrysomyxaceae*. Kod roda *Coleosporium* dolazi taj stadij na iglicama bora i nazvan je generalno (bez obzira o kojoj se *Coleosporium* — vrsti radi) *Peridermium acicola*. (Neger, 18), za razliku od *Peridermium cornuum* koji dolazi u kori četinjača. *Peridermium acicola* je skupni pojam tj. ima niz *Coleosporium* — vrsta, ali t'm je ecidijski stadij na iglicama bora posve jednak i zato je nazvan t'm općim imenom.

Dok ecidijska generacija *Peridermium acicola* — svih *Coleosporium* vrsta dolazi na iglicama bora, uredo- i teleutogeneracija pojedinih *Coleosporium* vrsta dolaze na vrlo različitim biljkama, iz mnogih rođova i porodica, ali pretežno na glavočikama (*Compositae*). Ecidiospore, nošene vjetrom, prenesu zarazu na te biljke i nakon infekcije razvije se na listovima uredo-generacija i, kasnije, teleutogeneracija. Uredosorusi su pokriveni u početku epidermom, uredospore se razviju u nizovima i po obliku su slične ecidiosporama. Kasnije se razvijaju u sorusima pojedinačno teleutospore, poredane jedna uz drugu. Teleutospore su odmah (u kasno ljetu) zrele, te nakon redukcije kromosoma nastaju unutar stanice-teleutospore tj. bazidije (»internalno klijanje«), a svaka bazidija izbacuje produženu sterigmu, na kojoj se razvije bazidiospora. Ta bazidiospora, nošena vjetrom, inficira iglice bora (u augustu-septembru) i na njoj se tada razvija spermogonij, a u proljeće ecidije.

Biološki je zanimljivo, da je haplont tj. spermogoniji i ecidije oštro ograničen na iglice *Pinus* sp., dok naprotiv dikarijont tj. uredo- i teleutogeneracija dolazi na vrlo različitim vrstama dikotiledona.

Sve *Coleosporium* vrste, koje su poznate u sr. Evropi imaju makrociklus tj. svih 5 stadija (bazidiospore, spermogonij, ecidija, uredo- i teleutogeneracija) i sve su heterociklične tj. haplont i dikarijont dolaze na različitim domaćinima (iglice bora — haplont, dikotiledone — dikarijont). U Americi su poznate i neke mikrovrsne tog roda tj. koje nemaju sve razvojne stadije ni heterociklu. Zastupnici roda *Coleosporium* Lev. rašireni su na čitavom svijetu i u svim klimatskim zonama, dapače u uredogeneraciji dolaze daleko na jug, izvan areala rasprostranjenosti *Pinus* spp.



Sl. 2. Čuperast i slab izgled cr. bora iz šum. Okučani, oštećenog od *Coleosp. melampyri*

Opisano je oko 70—80 vrsta toga roda, ali se evropske vrste morfološki ne mogu razlikovati, jer im je stadij ecidija (*Peridermium acicola*) posve jednak, a isto tako ne možemo praktički razlikovati ni uredo- i teleuto-spore. Prema Hedcock-u (5) američke se vrste mogu donekle razlikovati po tom, što tvore ecidije u različitom vremenskom razdoblju.

Budući da je za sve *Coleosporium* »vrste« zajedničko, da imaju haplofazu (ecidije) na iglicama bora, mnogi su autori mišljenja, da se u Evropi radi o jednoj vrsti, koja se dijeli na niz varijeteta i rasa (Ferd nansen i Jorgensen, 2), Hylander, Jorstad i Nannfeldt, 7) u jednu — *Coleosporium tussilaginis* (Pers.) Lev.

Naprotiv drugi autori (Gäumann, 3) smatraju ih, na temelju različitih vrsta domaćina na kojima dolazi uredo- i teleutogeneracija, posebnim vrstama, što je za nas s praktične strane prihvatljivo, iako se sa teoretsko-taksonomskog gledišta može diskutirati o tom pitanju. Svakako smo mišljenja, da oštra specijalizacija uredo- i teleutogeneracije na pojedine vrste-domaćine opravdava gledišta Gäumann-a (3).

Većina Coleosporium- vrsta, koje su raširene u sr. Evropi, dolazi dosta često na domaćinima uredo- i teleutogeneracije, oscbito ako su perene biljke, jer se tada na njima mogu održati u uredostadiju. Sve se te srednjeevropske vrste, ni u jednoj razvojnoj formi, odijeljene od domaćina ne mogu medusobno morfološki razlikovati ni determinirati. Klebahn (12) je dcduše utvrdio neke razlike u obimu ecidiospora 3 Coleosporium- vrste, ali se te razlike mogu iskazati samo crtežom a ne riječima. Radi toga ih je Gäumann (3) podlijelio na temelju glavnog domaćina, na kojem dolazi uredo- i teleutogeneracija. Gäumann (3) sam ističe da i taj sistem ima manjkavosti, jer zastupnici roda Coleosporium nevjerojatno »probiju« spektar vrsta domaćina, ali ne vidi za sada druge mogućnosti praktične podjele. Stoga taj autor razlikuje u sr. Evropi slijedeće vrste:

Uredo- i teleutogeneracija na vrstama roda:

Anemone
Euphrasia i Rhinanthus
Melampyrum
Campanula, Phyteuma
Adenostyles i Cacalia
Aposeris
Asteriscus
Doronicum
Inula
Petasites
Senecio
Sonchus
Telekia
Tussilago

Naziv Coleosporium-vrste:

Coleosporium Pulsatillae Lev.
C. euphrasiae (Schum) Wint.
C. Melampyri Tul.
C. campanulae (Pers.) Lev.
C. cacaiae (DC) Oth.
C. aposeridis Syd.
C. asterisci aquatica Syd.
C. doronici Namysl.
C. inulae Rabh.
C. petasitis Lev.
C. senecionis (Pers.) Fr.
C. sonchi (Schum.) Lev.
C. Telekiae Thuem.
C. Tussilaginis (Pers.) Lev.

Kao što vidimo, autor nabraja 14 vrsta, među njima i *C. melampyri* Tul., koju je, nakon ovog općenitog upoznavanja reda Coleosporium potrebno i detaljnije opisati.

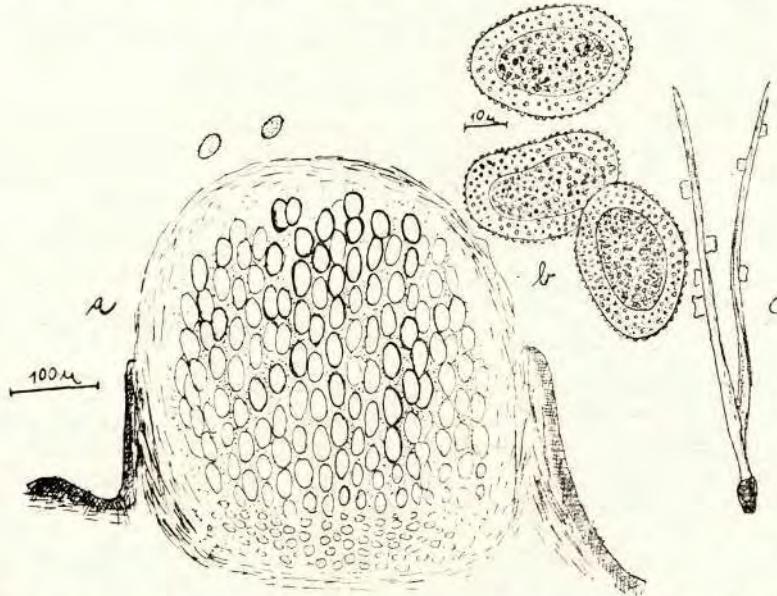
Biometrički podaci. Kako su makrosimptomi već naprijed dati, to ovdje dajemo još i biometričke podatke. Ecidiospore ovalne, okruglaste do dugoljaste, prema našim mjerjenjima $26-34,3 \times 18-24,7 \mu$ velike, a prema Gäumannu $22-35 \times 17-24 \mu$. Membrana je debela $3-4 \mu$, bradavičasta, bradavice $1-2 \mu$ visoke. Stanice pseudo-peridije nepravilno 6-terokutne, $45-56 \times 26-30 \mu$ velike. Spermogoniji i ecidije na iglicama *Pinus* spp.

Uredo- i teleutogeneracija dolazi na različitim *Melampyrum* vrstama (*M. arvense*, *M. australe*, *M. bihariense*, *M. caucasicus*, *M. ciliare*, *M. commutatum*, *M. cristatum*, *M. intermedium*, *M. laxum*, *M. nemorosum*, *M. roseum*, *M. setaceum*, *M. sylvaticum*, *M. subsylvaticum*, *M. velebiticum* i *M. Vollmanni*). Na listovima tih *Melampyrum* vrsta nalaze se uredosorusi na donjoj strani, boja im je narančasto žuta, a široka su do $\frac{1}{2}$ mm. Uredospore su okrugle, ovalne ili dugoljaste, kadkad nešto čoškaste prema našim mjerjenjima $18,2-33,8 \times 13-26 \mu$ velike (po Gäumannu $14-35 \times 12-26 \mu$). Membrana bezbojna, tanka, posuta bradavicama visine $1,5 \mu$. I teleutosorusi se razviju na donjoj strani listova, u grupama, opkoljeni tanjim žilicama lista, crvene boje. Teleutospore su prizmatične prema našim mjerjenjima $56-104 \times 13-22,1 \mu$ velike (po Gäumannu $70-115 \times 14-28 \mu$). Membrana im je tanka na vrhu zadebljala. Napadnuto lišće *Melampyrum*-a rano pocrni i osuši.

Kao što se iz podataka vidi, naša se mjerjenja gotovo poklapaju s podacima veličina ecidio, uredo i teleutospora, koje nam daje Gäumann (3).

Rasprostranjenost bolesti. Iako je *Coleosporium melampyri* Tull. raširen, veće štete od te vrste nisu do sada zabilježene. Autori udžbenika šum. fitopatologije (Josifović, 8, Vanin, 22, Schwerdfeger, 21, i dr.) bilježe općenito za *Coleosporium*-vrste, da mogu povremeno uzrokovati štete, ali ne daju podatke koja je od navedenih vrsta do sada uzrokovala te štete. Da je *Peridermium acicola* kod nas i ranije dolazi, dokaz je rad prof. Škorića (20), koji u svom ključu navodi *Coleosporium pini* (Pers.) Jarst. (*Peridermium acicola*) na *Pinus silvestris*, *P. laricio* i *P. halepensis*, dakle navodi skupni species, ne ulazeći o kojoj se vrsti u smislu Gäumannove podjele radi. To znači, da je ta bolest na iglicama bora u našim krajevima i ranije postojala, jer je inače ne bi prof. Škorić stavio u Ključ. U g. 1957. konstatirali smo na Sljemenu zarazu iglica bij. bora sa *Col. pini*, ali na temelju ecidija nismo mogli odrediti o kojoj se *Coleosporium* vrsti u užem smislu radi. Pitanje je, da li je bila štetna u praktičnom smislu te riječi. Neger (18) navodi da *Coleosporium*-vrste mogu biti vrlo štetne, a Kienitz (9) opisuje sušenje mlađih borova uslijed napada *Coleosporium* sp. Međutim, svi ti autori govore općenito o štetama od *Coleosporium* sp., ne ulazeći o kojoj se vrsti radi. Hassebrauk (4) bilježi jake štete 1879 u Moravskoj, 1923 u Njemačkoj.

Na temelju gornje literature možemo konstatirati, da su naše konstatacije o štetnosti vrste *Coleosporium mela myri* u sr. Evropi prve. U Finskoj su Pohjakallio i Vaartaja (19) studirali ekološke uvjete razvitka *C. mela myri* na *P. silvestris* i ustanovili da najjače stradaju borići 0,25—1 m visine na boljim tlima. Gustoća borova u nasadu prema tim autotrima nema utjecaja na intenzitet bolesti. Oni nisu ustanovili sušenje borova, kao što je kod nas slučaj i ne smatraju tu bolest opasnom.



Sl. 3. a) Shem. presjek ecidije s još neraspuknutom pseudoperidijom; b) Ecidiospore;
c) Iglice sa pseudoperidijom.

Vlastita opažanja naprotiv pokazuju da u našem slučaju štetnost ove rde može biti znatna. Budući da nakon izbacivanja ecidiospora i ecidija i pseudoperidija zasuze, te ostane na iglicama tamna pjega i svjetlozelena zona oko nje, to nije isključeno da su štete, uočene u tom stadiju, od praktičara pogdjegdje pripisane *Lophodermium pinastri*. Zanimivo je, da smo u nasadu u Kutini nalazili unutar nasada pojedine borove jako zaražene, a uz njih posve zdrave. Nije isključenō, da se radi o različitim provenijencijama, jer je već Kienitz (9) konstatirao da su različite provenijence različito otporne. Prema literaturi glijva se može u iglici održati i duže tj. do slijedeće godine i ponovno dati ecidije, (Kienitz 9). Mi smo zarazu nalazili na starijim iglicama, dok su najmlađe bile nezaražene.

Biologiju i spektar domaćina istraživali su Klebah (12, 13, 14, 16), Wagnér (23) i Mayor (17). Ti su autori infekcijskim pokusima dokazali da je C. melampyri Tul. posebna (u smislu shvaćanja Gäumann-a) vrsta i odijelili je od ostalih vrsta, naročito od C. euphrasiae, C. Campanulae i C. senecionis. (Klebah 15).

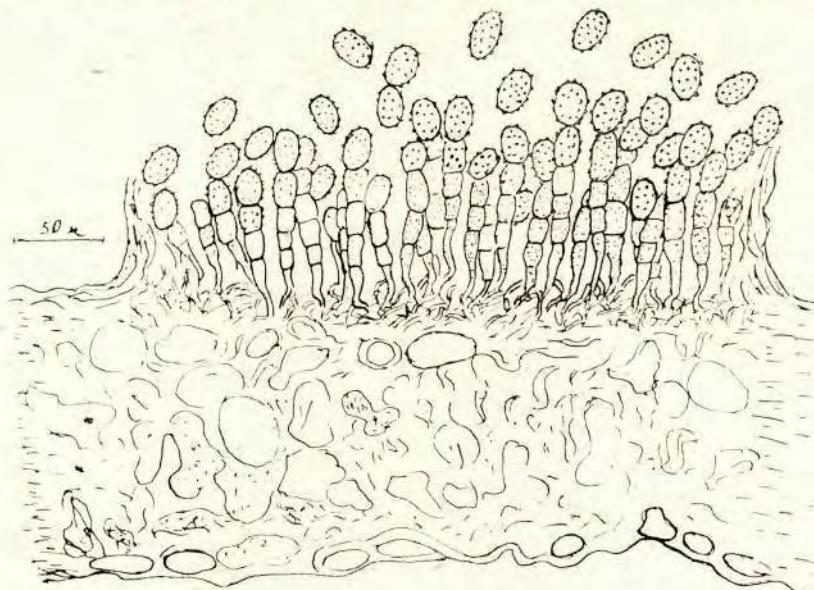
Prema tomu, shema razvoja *C. melampyri* bila bi slijedeća:

Redukcija	Teleutospore bazidije bazidiospore u avgustu infekcija iglica	juli — avgust
Haplont »Peridermium« stadij	spermogonij prezimljenje u iglici ecidije s ecidiosporama ecidiospore inficiraju list Melampyrum sp.	septembar — oktobar maj — juni
Dikariont	na Mel. — listu uredosorusi s uredosporama dalje širenje zaraze uredosporama Teletosorusi sa teleutosporama, odmah zrele i kliju i ciklus se ponavlja	juni — juli

Navedena je shema potvrđena našim opažanjima na terenu, jer su u jesen 1962 spermogoniji nađeni na iglicama. U svakom slučaju, štetnost ove rde i nedovoljno poznati detalji biologije, morfologije i drugih momenata treba da budu istraženi, što smo uzeli u naš program. Ovdje iznosimo samo podatke iz literature i naša terenska opažanja, kako bi praksu pravovremeno obavijestili o toj bolesti.

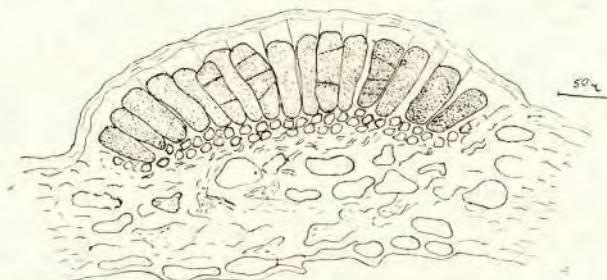
Gäumann (3) navodi da dolazi na *P. montana* i *P. silvestris*. Mi smo je, za sada, našli na bijelom i crnom boru. Podaci Škorić-a (20), koji bilježe *Coleosporium pini*, ne mogu se uzeti ovdje u obzir, jer neznamo o kojoj se užoj *Coleosporium* — vrsti radi.

Suzbijanje. Problem suzbijanja ove rđe na iglicama bora neće biti lagan. U tom pogledu kod *Melampsore pinitorquae* stvar stoji bolje, jer je kod te bolesti lakše uništiti domaćina — nosioča uredo- i teleutogeneracije (topole iz-*Leuce*-grupe), nego što je to ovdje slučaj. *Melampyrum* vrste (hrv. »urodica«



Sl. 4. Shem. presjek uredosorusa na listu *Mel. nemorosum*.

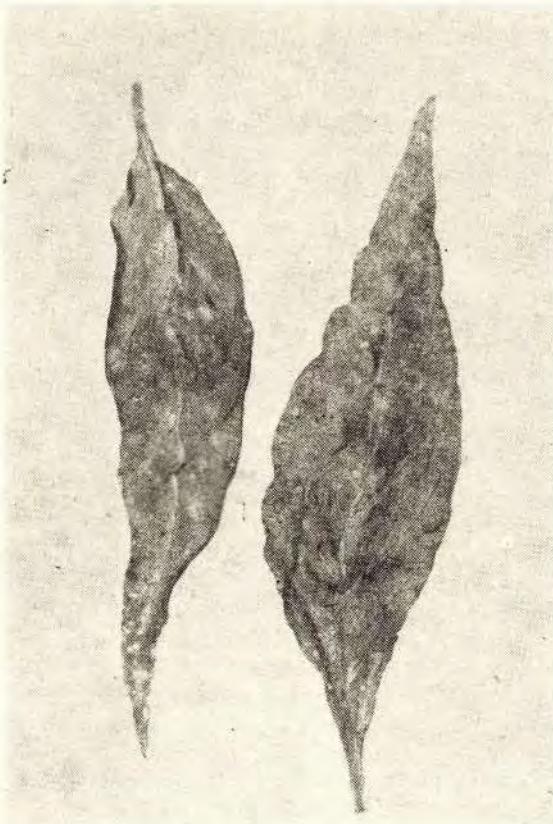
ili »livadar«, po Horvatić, 6) su zeljaste jednogodišnje biljke, kod nas po svuda raširene. Spadaju u porodicu *Scrophulariaceae*, a kod nas dolazi nekoliko vrsta. Tako Domac (1) nabraja *M. cristatum*, *M. arvense*, *M. fimbriatum*, *M. carstiense*, *M. velebiticum*, *M. nemorosum*, *M. pratense* i *M. silvaticum*, a ranije smo konstatirali da ta rđa dolazi na svim M.-vrstama. Neke su od tih vrsta raširene naročito u otvorenim šumama i na sječinama, a to su baš staništa kamo unosimo sadnice bora. Vrsta, na kojoj smo mi konstatirali rđu, *Melampyrum nemorosum*, veoma je proširena i mi smo je na oba staništa, gdje smo konstatirali zarazu, našli u obilju i u samom nasadu i njegovoj blizini. Mjesti-



Sl. 5. Shem. presjek teleutosorusa na listu *Mel. nem.*

mice je M. dolazila između borova u gustim grupama, koje su zauzimale i par m² prostora. Zapazili smo, da se obično najače razvije u laganoj polusjeni na nešto vlažnijem mjestu. *Melampyrum* spp. su poluparasiti na korijenju drugih biljaka.

U vezi s tim postavlja se pitanje, odkuda ta zaraza na sadnicama. Dok je za nalaz u Kutini teško išta sigurne kazati, naše je mišljenje da je bolest na psunjskom staništu donesena sadnicama iz rasadnika. To je, istina, sada teško dokazati, ali u prilog tomu govori tako jak intenzitet zaraze, premda nigdje u



Sl. 6. Zaraženi listovi od *Mel. nemorosum*.

blizini nema borova koji bi bili nosioci zaraze. S druge strane, postoji i mogućnost da se gljiva održava konstantno u uredogeneraciji, da dakle bez interakcije haplofaze na boru teče razvoj rde, kako je to konstatirano za neke *Coleosporium* vrste (Hassebrauk, 4, Gumann, 3) i ostale vrste rđa, iako to u ovom slučaju nije vjerojatno, jer je *M. n.* jednogodišnja biljka.

Urodica ili livadar (*Melampyrum* sp.) su niske zeljaste biljke, listovi im imaju cijeli rub ili su samo pri dnu nazubljeni. Čaška cvijeta je cjevasta, a gornja usna vjenčića zavraćena je na rubu unatrag (po Horvatić, 6), Ključ za determinaciju roda i vrsta dat je u radnjama Domca (1) i Horvatića (6).

Melampyrum nemorosum ima čašku na bridovima dlakavu, a između toga golu ili nešto hrapavu. Stabljika je gotovo uokolo potpuno dlakava. Vjenčić zlatnožut, usne čine vrlo ostar kut. Raširena je u Hrvatskoj, Srbiji, Bosni Hercegovini, Sloveniji i Crnoj Gori (Domac 1). Slika nam pokazuje tu biljku, koju bi u vezi s ovom bolešću svaki šumar morao poznavati. Isto tako proširene su još i neke druge *Melampyrum*-vrste (npr. *M. silvaticum*). Prema tomu, postoji posvuda mogućnost, da se ova rđa pojavi,ako je doneseno iz rasadnika zaraženim borovima. Naprijed smo naveli da micelij ecidijskog stadija može ostati u iglici i slijedeće godine ponovno izbaciti ecidije. To navode neki autori na temelju opažanja (Kienitz, 9, Hasselbauk, 4). Kad u proljeće sadimo takove borcve, mi tu latentnu zarazu ne primjećujemo, a ecidije nam izbiju kasnije.

Dakako, da postoji i druga mogućnost, tj. da ta rđa postoji već na mjestima gdje sadimo borove, a u blizini se nalaze stariji nasadi ili pojedinačna stabla, koja su zaražena, samo su štete beznačajne, jer su stabla starija. Napad te bolesti na starijim stablima teško je uočljiv, osobito ako nije jak, što smo se uvjerili u Kutini, gdje smo nalazili pojedina stabla, iako ne stara (cca 10 g.), na kojima su samo pojedine iglice bile zaražene, te ih možda ne bi ni opazili, da nismo na pojavu te bolesti bili upozoreni nalazom jače zaraženih borova na istom mjestu.

Za sada predlažem slijedeće mjere:

1. Da se rasadnici što čišće drže od korova, te da se kod toga naročito pažnja posveti uništenju *Melampyrum*-vrste, kao potencijalnog nosioca uredo- i teleuto-generacija.

2. Da se pregleda okolica rasadnika i da se konstantno uništava *Melampyrum* u neposrednoj blizini, jer bazidiospore ne mogu ostati na životu, ako ih vjetar prenosi na veće udaljenosti.

3. Da se sadnice borova u rasadnicima stalno pregledaju u svrhu konstatacije event. napada ove bolesti, koju po simptomima nije teško prepoznati. U slučaju da se bolest primijeti, potrebno je sve zaražene sadnice uništiti, jer ćemo inače prenijeti novu bolest na mjesto sadnje. Taj prenos je tim opasniji, što su ecidiospore otpornije, pa ih vjetar može prenijeti na veće distanci i tako zaraziti u okolini *Melampyrum* vrste, te time unijeti stalnu zarazu u nov nasad.

4. Prije podizanja novih nasada borova obratiti pažnju na borove u blizini, da se ustanovi ima li na njima rđa *Coleosporium melampyri*. U tom slučaju postoji velika vjerojatnost, da će zaraza preći i na nov nasad. Stoga treba razmotriti pitanje nije li bolje, pojedinačna zaražena stabla ukloniti.

5. Nadalje, treba pregledati plohe gdje mislimo saditi borove, te utvrditi ima li *Melampyrum* sp. i na njima zaraze rđe.

6. U rasadniku preventivno u julu-septembru prskati borove (crni i bijeli) fungicidima, kako bi sprječili ev. zarazu bazidiosporama. To moramo i onako činiti radi preventive od *Lophodermium pinastri*.

7. Provjedemo li sve te mjere, postoji vjerojatnost da nas jača pojava te bolesti neće iznenaditi. Nadalje, mi još pre malo poznajemo tu bolest, a da bi sa sigurnošću mogli reći, da će se pojavit redovito u takvom intenzitetu kao u Okučanima, tim više, jer većina autora ističe da su jače štete od te bolesti rijetke. Naša dalja istraživanja pokazat će nam, kakav će biti u budućnosti intenzitet te bolesti u rasadnicima i nasadima.

Smatramo, da je za sada najvažnija mjeru scldan pregled u rasadnicima, da se zaraza ne prenosi na nova mesta.

Još je teži problem suzbijanja te bolesti u već postojećim nasadima, osobito u mlađim, dok se ne »otmu« većoj opasnosti, jer literatura, a i naše opažanje u Kutini, ističe, da su ozbiljnije štete moguće samo na mlađim borovima do 5—6 g. starosti. Kasnije, istina, zaraza i dalje postoji, ali je borovi »podnose«. I ovo pitanje, međutim, treba kod nas provjeriti.

Svakako se kao prva mogućnost obrane od ove rđe nameće misao ne saditi borove na staništa, gdje raste *Melampyrum*, ali je potrebno provjeriti dali je to uopće moguće, jer prema našim floristima i vlastitom poznavanju flore, *Melampyrum* vrste srećemo često kod nas.

Druga misao, koja se nameće, jest uništavanje *Melampyrum* sp. unutar nasada. To je, dakako, lakše provesti u manjim nasadima. Treba pokušima riješiti pitanje, može li se iz nasada *Melampyrum* sp. pravovremeno (tj. prije nego što se formiraju teleutospore) mehanički (kosom, srpom) ukloniti i da li on ima



Sl. 7. Izgled dijela biljke *Melampyrum nemorosum* (hrv. urodica ili livadar), po Bonnier Flore compl. de France.

sposobnost regeneracije, ako je posjećen. Nadalje, postoji mogućnost uništenja *Melampyrum* sp. translokacijskim herbicidima (2,4-D, MCPA), što bi bilo jeftinije i brže od mehaničkog uništavanja, samo ovdje treba riješiti problem, neće li istovremeno biti oštećeni i borovi, ako ih zahvatimo kod trétiranja. Poznato je, da su borovi relativno otporni na te herbicide, ako su već formirali pup u augustu (Kišpatié - Böhm, 10), ali je tada prekasno prskati herbicidom urodiču, jer se već formirale teleutospore. Tu će svakako odlučiti i starost borova. Takve pokuse imamo u planu.

Sigurno je, da 2,4-D i MCPA herbicidima možemo uspješno uništiti urodiču na slobodnim mjestima tj. gdje nema borova. I ovdje treba istražiti najpovoljniji stadij urodice za tretiranje tj. kad će se postići pun uspjeh najnižim koncentracijama.

S obzirom da postoji još niz drugih *Coleosporium* vrsta, čija uredo- i teleutogeneracija dolazi na mnogim zeljastim biljkama koje su česti korovi u rasadnicima ili nasadima (*Sonchus*, *Senecio*, *Campanula*, *Euphrasia*, *Alectorolophus*, *Tussilago* itd.), treba i na njih obratiti pažnju, tim više, jer nam je poznato da smo ranije nalazili na pojavi rđa na *Campanula sp.*, *Senecio sp.*, ali joj nismo pridavali veće značenje.

Zanimljivo je konstatirati, da smo utvrdili hiperparazitsku gljivu *Ramularia coleosporii* Sacc., koja parazitira na teleutosorusima.

Kao što se iz ove radnje vidi, mi, za sada, ne možemo sa potpunom sigurnošću dati mjere zaštite borova od te za nas nove štetne bolesti, nego ju je potrebno bolje istražiti, što će biti izvršeno u 1963 g. u našem Zavodu.

Z a k l j u č a k :

1. Na bij. i crnom boru konstatiran je na 2 nalazišta jak napad rđe *Coleosporium Melampyri*. Nosilac uredo- i teleutogeneracije je *Melampyrum nemorosum*. Infekcijski pokusi su potvrdili vezu između ecidija na iglicama bora i *Melampyrum nemorosum*.
2. Stete su velike, naročito ako su borovi mladi (u Okučanima), jer dolazi do jakog sušenja iglica i u vezi s tim do sušenja sadnica.
3. Dat je prikaz simptoma, biologije, te biometričkih podataka te rđe.
4. Istovremeno je prodiskutirano taksonomsko pitanje vrsta *Coleosporium*.
5. Date su sugestije za zaštitne mjere protiv te bolesti.
6. Konstatirano je, da je nužno potrebno detaljno proučiti tu za nas u pogledu štetnosti novu bolest, kako u pogledu biologije tako i mogućnosti suzbijanja. To je uzeto u plan rada Zavoda u 1963 g.

LITERATURA:

1. Domac R.: Flora. — Zagreb, 1950.
2. Ferdinandsen C. i Jorgensen C. A.: Skovtraernes sygdome. — Kopenhagen, 1938.
3. Gäumann E.: Die Rostpilze Mitteleuropas. — Bern, 1959.
4. Hassebrauk K.: Basidiomycetes. U Handbuch der Pflanzenkrankheiten, Bd. III/Lif. 4, Berlin, 1962.
5. Hedcock G. G.: Notes on the occurrence of *Coleosporium* in s.-east. United States during 1938 and 1939. — Plant Dis. Rep., 17, 1933.
6. Horvatić S.: Ilustrirani bilinar — Zagreb, 1953.
7. Hylander, Jorstad i Nannfeldt, cit po Hassenbrauk (4).
8. Josifović M.: Šum. fitopatologija. — Beograd, 1951.
9. Kienitz M.: Ergebnisse der Versuchsanpflanzung von Kiefern versch. Herkunft in der Oberförs. Chorin. — Zt. f. Forst u Jagdwesen, Bd. 54, 1922.
10. Kišpatić J. i Böhm A.: Primjena herbicida u šumarstvu. — Zagreb, 1962.
11. Kišpatić J.: Pojava rđe *Melampsora pinitorqua* Rostr. na borovima na području NR Hrvatske. — Šum. list, 11/12, 1961.
12. Klebahn H.: Zur Kenntnis der Schmarotzerpilze Bremens und Norddeutschlands. II. Ber. — Abh. Naturwiss. Ver., Bremen, Bd. 12, 1893.
13. Klebahn H.: Kulturversuche mit heter. Uredineen. II. — Zt. für Pflanzenkrankheiten, Bd. 4, 1894.
14. Klebahn H.: Kulturvers. mit heter. Rostpilzen. III. — Zt. für Pflkrankh., Bd. 5, 1895.
15. Klebahn H.: Kulturvers. mit heter. Rostpilzen. V. — Zt. für Pflkrankh., Bd. 6, 1896.
16. Klebahn H.: Kulturver. mit Rostpilzen. XV. — Zt. für Pflkrankh., Bd. 24, 1914.

17. Mayor E.: Notes mycologiques. — Bull. Soc. Neuchateloise Sc. Nat., 47, 1924.
18. Neger F. W.: Die Krankheiten unserer Waldbäume. — Stuttgart, 1924.
19. Pohjakallio O. i Vaartaja O.: Ueber Vorkommen und Sporenbildung von Col. melampyri auf versch. Standorten und Wirtspflanzen. — Acta Forest. Fennica, 55, 1957.
20. Škorić V.: Ključ za određivanje bolesti drveća. — Šum. priručnik, Zagreb, 1948.
21. Schwerdtfeger F.: Die Waldkrankheiten. — II izd., Berlin, 1957.
22. Vanin S. I.: Lesnaja fitopatologija. — IV izd., Moskva, 1955.
23. Wagner G.: Beitr zur Kenntnis der Coleosporien und der Blasenroste der Kiefern. — Zt. für Pflkrankh., Bd 6, 1896.

ZUSAMMENFASSUNG

»STARKER BEFALL DER KIEFERNNADELN DURCH COLEOSPORIUM MELAMPYRI Tul. IN KROATIEN«

Der Verfasser berichtet über ein starkes Auftreten des Rostpilzes *Coleosporium melampyri* Tul. an Kiefernnadeln in Kroatien. Es wurde früher angenommen, dass die in unserem Lande vorkommenden *Coleosporium*-Arten keinen merklichen Schaden verursachen können. Dann wurde überraschend im Jahre 1962, an 2 Ortschaften ein starker Befall festgestellt. Zuerst wurde die Infektion in einem 10-jährigen Kiefernbestand in der Ortschaft Kut'na konstatiert, wo an einzelnen Pflanzen sehr viele Nadeln befallen waren. Die infizierten Nadeln trugen an sich typische *Coleosporium*-Aecidien. Gleich suchte man nach der Wirtspflanze der *Uredo*- und *Teleuto*-Generation, jedoch erfolglos, obwohl potentelle Wirtspflanzen (*Sonchus*, *Campanula*, *Tussilago*, *Melampyrum* usw.) im Bestand vorhanden waren. Später wurde das Institut für Phytopathologie der landwirtschaftlichen Fakultät in Zagreb vom Forstamt Okučani ersetzt, eine auf seinem Gebiet ausgebrochene schwere Krankheit an jungen Kiefern zu untersuchen. Die Lokalität, wo die erkrankten Kiefern waren, lag im Psunj-Gebirge auf cca 400 m Meereshöhe, und als Ursache konnte wieder der obenerwähnte Pilz festgestellt werden. Der durch diesen Pilz an dieser Stelle angerichtete Schaden war aber sehr schwer, da an vielen Pflanzen praktisch alle Nadeln mit Aecidien vollkommen bedeckt waren. Viele von den stark befallenen Nadeln vertrockneten, wodurch cca 20% der Pflanzen (auf einer Fläche von ungefähr 10 ha) zum Absterben gebracht worden sind. Die Pflanzen waren 3—4 jährig und wurden im Jahre 1961 ausgepflanzt. Nach dieser Terrainbesichtigung wurde im Juni in Kutina und im Juli in Okučani auf *Melampyrum nemorosum* (Wachtelweizen) ein sehr starker Befall der Blätter zuerst durch *Uredo*- und dann durch *Teleuto*-Generation festgestellt. Infektionsversuche mit von Nadeln stammenden Aecidiosporen, die auf Melampsora-Blätter übertragen worden sind, verliefen positiv, so dass der Beweis, dass *Melampyrum nemorosum* als Wirtspflanze dient, erbracht wurde. Nach den Angaben aus der einschlägigen ausländischen Literatur kann wohl die Mitteilung des Verfassers dass *Coleosporium melampyri* grösseren Schaden verursacht hat, als eine neue Tatsache angesehen werden. Die Infektion wurde vom Verfasser auf *Pinus silvestris* und *P. nigra* festgestellt. Im herbst wurden wieder reichlich Spermogonien an Kiefernnadeln gefunden. An Hand der Literaturangaben und auf Grund eigener Beobachtungen hat der Verfasser die Symptome, die Biologie und die Taxonomie dieses Pilzes sowie der Gattung *Coleosporium* besprochen. Anschliessend wurde über Bekämpfungsmöglichkeiten diskutiert und einige Vorschläge gegeben, wie z. B. die Kontrolle der Kiefernpflanzen in Baumschulen (da anzunehmen ist, dass diese Krankheit mit infizierten Pflanzen beim Auspflanzen übertragen werden kann), die Bekämpfung der *Melampyrum*-arten in Baumschulen usw. Da die Krankheit selbst, sowie namentlich die Bekämpfungsmassnahmen nicht näher bekannt sind, wurden im Institut ausgedehnte Untersuchungen unternommen, über die später berichtet wird.

Die vom Verfasser erhaltenen biometrischen Daten stimmen mit denjenigen überein die Gäumann (3) anführt.

Dabei verdient die Tatsache Erwähnung, dass die *Teleuto*-Generation vom Pilz *Ramularia coleosporii* Sacc. stark parasitiert wurde.

O KAVKASKOJ JELI (*Abies Nordmanniana Spach*), NJEZINA SVOJSTVA, MOGUĆNOSTI I POTREBE PROŠIRIVANJA U JUGOSLAVIJI

Dr ing. IVAN SOLJANIK

UVOD

Jedan je od ključnih problema u šumarstvu Jugoslavije da se što brže povećava proizvodnja drvne mase, naročito četinara. Nedostatak drvne mase četinara je veoma aktuelan i u drugim zemljama Evrope, ali u Jugoslaviji je mnogo važniji, jer je u našim šumama postotak drvne mase četinara samo 28. Jugoslavija je po površini šuma među prvim zemljama u Evropi, ali po potrošnji drvnih proizvoda gotovo je posljednja, a naročito po potrošnji papira. Međutim, naša zemlja ima prirodne uslove za mnogo veću proizvodnju drveta nego što ga danas iz naših šuma dobijamo (3).

Da bi se uklonila postojeća disproporcija između proizvodnosti naših šuma i stvarne potrebe na drvojnoj masi četinara, u toku poslednjih godina ubrzano se proširuju četinari, sve više na taj način da se odabrane vrste gaje u plantažama i intenzivnim kulturama; uglavnom one vrste četinara koje brzo rastu i daju velike mase drveta dobrog kvaliteta.

Međutim, pojam vrsta brzog rasta, kako lišćara tako i četinara, veoma je relativan i zavisi od više faktora, pa čak i od biološko tehnološke prirode gajenja. Tako naprimjer crni bor (*Pinus nigra*), iako ne spada u vrstu brzog rasta, ipak može da brže raste ako se za osnivanje kulture izaberu podesni uslovi tj. dobra staništa i visoka agrotehnika, intenzivna nega i zaštita u prvih 10 godina posle sadnje; isto tako neke vrste domaćih lišćara kao što su crni i beli jasen, gorski javor, mleč pa i hrast lužnjak. I kavkaska jela takođe spada u vrste drveća koje u toku prvih deset godina sporo rastu a zatim brzo napreduju u visini i debljini. Prema tome problem potenciranog razmnožavanja četinara brzog rasta treba rešavati kompleksno tj. i biološki i sa uzgojnog gledišta, kako bi se pronašao najpovoljniji proces za što veću proizvodnju drvne mase četinara. Kompleksnost ovog pitanja ogleda se i u raznolikosti uticaja ekoloških faktora u kojima kod nas treba da gajimo četinare u plantažama i intenzivnim kulturama.

U plantažnom gajenju četinara brzog rasta i u introdukciji tih četinara u postojeće šume danas se kod nas uglavnom tretiraju ove vrste:

1. vajmutov bor (*Pinus strobus L.*)
2. duglazija (*Pseudotsuga Douglasii Carr.*)
3. ariš (*Larix ssp.* naročito sudetski i japanski)
4. brutiski bor (*Pinus brutia Ten.*)
5. crni bor (*Pinus nigra Arn.*)
6. obični ili beli bor (*Pinus silvestris L.*)
7. kavkaska jela (*Abies Nordmanniana Spach.*) i još neke druge vrste drveća domaćeg i stranog porekla.

Od ovih vrsta najmanje je kod nas poznata kavkaska jela. Od ostalih navedenih vrsta četinara u našoj zemlji imamo veštačkih kultura i po nekoliko hektara; na primer vajmutov bor i duglazija u Hrvatskoj kod Varaždina (Vinica i Opeka), crni bor u Srbiji na više mesta. U svim republikama počumljavalo se i drugim vrstama četinara. Prema tome postoji i izvesno iskustvo, s nekim vrstama više a s drugima manje; tako naprimer s arišem u Sloveniji postoji veliko iskustvo, u Hrvatskoj nešto manje, a u Srbiji još manje.

Medutim, s kavkaskom jelom nemamo gotovo nikakvog iskustva sem prakse u našim parkovima i botaničkim baštama, ali i ta mala iskustva mogu nam poslužiti kao izvesan putokaz potenciranom počumljavanju i gajenju tj. proširivanju kavkaske jеле kod nas u širim razmerima. U tom pogledu prof. M. A nić u dendroškom opisivanju starih parkova kod Varaždina navodi ovo: »Kavkaska jela takođe dobro uspeva... Dobro uspele vrste, kako četinara tako i lišćara, interesantne su, pored ostalog i zbog šumsko-uzgojnog gledišta, jer možemo donositi zaključke o tome: koje od kultiviranog drveća zaslužuje da se u odgovarajućim prilikama forsira u našim šumskim kulturama« (2).

Areal i biološko — morfološke osobine

a) Kakvaska jela pripada porodici Pinaceae i rodu *Abies*. Areal njenog prirodnog rasprostranjenja je zapadni deo Kavkaza i severni deo Male Azije, na nadmorskim visinama 800—1900 m. Paleontološka istraživanja u SSSR su pokazala da se u geološkom periodu donjem sarmatu kavkaska jela spuštalj u niže predjele, jer su njeni fosili nađeni u dolini reke Suže (7,16).

Iz geografske rasprostranjenosti i iz radova nekih sovjetskih i francuskih istraživača, vidi se da je autohton (indigeno) rasprostranje ove vrste drveta na Kavkazu i severnom delu Male Azije usmereno od 40° do 47° severne geografske širine. Prema izlaganju jedne grupe francuskih šumarskih stručnjaka-naučnika, koji su kavkasku jelu proučavali u njenoj postojbini (na Kavkaskim planinama), čini se da ovaj četinar najbolje raste tamo na nadmorskoj visini oko 1200—1400 m. Na ovoj visini u donjem delu sastojine nalazi se bukvica, a na malo nižim položajima stalni pratić je kavkaska smrča (*Picea orientalis* Linc.). Prizemni biljni živi pokrivač sastavljen je uglavnom od planinske vlasulje (*Festuca montana*) i jedne vrste roda *Gentiana* koja je srođna s *G. ciliata*. Interesantno je da se kavkaska jela nalazi i na srednjim nadmorskim visinama (600 m) planina severnog Kavkaza, ali ovde se loše oblikuje. Medutim, u optimumu njenog areala, ima stabala i do 60 m visine.

b) U morfološkom pogledu kavkaska jela znatno se razlikuje od obične jеле. Iglice domaće jеле (*Abies pectinata* D. C.) raspoređene su uglavnom češljasto i na vrhu su srčasto urezane, kod kavkaske jеле iglice su gusto poređane i na gornjoj strani graničice nisu rasčešljane pa gusto pokrivaju grančice sa gornje strane; vrhovi iglica su zaokruženi ili blago urezani. Iglice kavkaske jеле na donjoj strani imaju dve veoma bele pruge, svaka pruga ima 8—11 redića pora (stoma), a obična jela ima manji broj redića stoma. Pupoljci kavkaske jеле su jajoliki i crvenkasto smeđi, u obične jele jajolikou su ušiljeni i svetlo smeđi. Kavkaska jela se odlikuje od obične (evropske) i time što su njene iglice na gornjem delu pobočnih grančica povijene napred (7).

c) Kavkaska jela zahteva veoma plodna zemljišta jer je ukupna dužina korenovog sistema malena. Optimalni uslovi rasta ove vrste na Kavkazu su na nadmorskoj visini 1200 — 1800 m; ovdje pojedine sastojine imaju po ha 1000—1200 m³ drvene mase (7,8). Prema A. I. Leskovu, kavkaska jela je uspela najbolje u asocijacijama: *Abies Nordmanniana* + *Festuca montana* na južnoj eksponiciji; *Abies Nordmanniana* + *Dryopteris filix mas* + *Festuca*

montana; *Abies Nordmanniana* + *Luzula silvatica* na južnoj ekspoziciji i *Abies Nordmanniana-athyrium filix femina* + *Festuca montana*.

Prirodno pomlađivanje kavkaskom jelom je veoma uspešno i brzo, jer se progaline u šumi brzo pokriju podmlatkom od naleta semena okolnih stabala. Prema M. E. T k a č e n k u kavkaska jela je tolerantna prema zasenjivanju, zahteva vlažan vazduh i osetljiva je na sušu. Ova jela dobro uspeva u smesi sa smrčom i bukvom. U toku 10 godina, od postanka, raste sporo, a posle brzo (18).



Sl. 1. Kavkaska jela u Vrnjačkoj Banji

Ispitivanja u SSSR su pokazala da kod veštačkih podmladivanja, pod zastorom stabala odgovarajuće sastojine, mladice kavkaske jеле ne podnose jaču zasenu, već one dobro uspevaju pod redim zastorom kao što su rubovi šume ili veoma proređena sastojina. Tako naprimjer u 7-oj godini sadnice kavkaske jеле pod jakom zasenom prirašćuju u visinu 0,4 m a na osvetljenim parcelama ljetorast iznosi na uporednim sadnicama 0,8 tj. dva puta više (10). Na otvorenim i ravnim površinama (stepe Ukrajine i severnog Kavkaza) uspeva slabo, a u parkovima istih predela vrlo dobro napreduje. Zbog toga je ova vrsta jеле posebno važna pri podizanju parkova i zelenila oko naselja. Kavkaska jela je otpornija od obične jеле i ne strada od ranijih i kasnih mrazeva, jer se njeni pupoljci otvaraju dve nedelje kasnije od obične jеле. Prema ispitivanjima

M. P. Maljceva, početak vegetacije kavkanske jele na severnom delu Kavkaza počinje 14 dana dognje od početka vegetacije bukve. Tako naprimjer 1958 godine vegetacija bukve zapažena je 15 maja a kavkaske jele 29 maja; to je utvrđeno i ranijim opažanjima (10).

Temperaturni i padavinski odnosi za kavkasku jelu uzimaju se uobičajeni za njen areal na severnom delu Kavkaza, a to su $+35^{\circ}\text{C}$ i -14°C , na nadmorskim visinama gde raste kavkaska jela. Suma atmosferskih padavina godišnje iznosi 1000—1200 mm. U svojoj postojbini ova vrsta jele uglavnom zauzima krečnjačka zemljišta, tamno mrke boje, s neutralnom ili slabo kiselom reakcijom humusnog sloja, ali isto tako raste i na drugim tipovima zemljišta koja se obrazuju na gnajsu, andezitu i bazaltu (21).

Drvo je ružičaste boje do svetlo crvenkasto, čvrsto je, dobro se cepa, ali porozno. Belika se od srčika po boji ne razlikuje. Godišnji slojevi-prstenovi kod kavkanske jele su jasniji i ravnomerni, a prelazi u godišnjim prstenovima, između prolećnih i jesenjih krugova, su postepeni što celu površinu prstena čini homogenom. S obzirom na dužinu i nežnost-finoću vlačana, drvo kavkanske jele je veoma dobra sirovina za industriju papira. Pošto se kavkaska jela malo razgranjuje, od njene se deblovine izrađuju kvalitetni tehnički sortimenti (7). U poslednje vreme drvo kavkanske jele ocenjuje se kao prvoklasna sirovina za proizvodnju celuloze; upotrebljava se i za avioindustriju. U kori mladog stabla ima oko 10% taninskog materija i oko 0,5 kg balzama, a taj balzam po svom kvalitetu ne razlikuje se od kanadskog balzama. Koeficijenat zbijanja, ugibanja i tvrdoće drveta kavkanske jele u vertikalnom, radijalnom i tangencijalnom pravcu najveći je od svih vrsta jele sem balzamne jele (*Abies balsamea* Mill.) (7).

Veštačko proširivanje areala

Buduci da kavkaska jela ima veoma povoljne biološko — uzgojne i tehnološke osobine, ona se veštačkim putem razmnožava — gaji u nekim zemljama Evrope još od polovine 19. stoljeća. Ma da su to pretežno ogledi, (u Jugoslaviji je taj četinar isključivo u parkovima), ipak će biti interesantni za nauku i praksi prikazi o postignutim uspesima u tim zemljama i kod nas.

a) U Francuskoj ogledi s kavkaskom jelom započeti su još 1887 na oglednom polju Grande Métairie u Baru, oko 130 km južno od Pariza, između 47—48° severne geografske širine, na nadmorskoj visini oko 300 m. Ogledne kulture kavkanske jele u arboretumu kod Bara odlično su uspele ali usled veoma jakе oluje u decembru 1952 godine znatno uništene. Detaljna analiza, koja je izvršena godine 1952 pokazala je da kavkaska jela u Francuskoj dobro uspeva i daje zadovoljavajuće rezultate. Pre navedene oluje prosečni godišnji prirast po ha iznosio je 10.7 m^3 . Pet godina kasnije tj. 1957 godine, merenja su pokazala da oštećena kultura daje godišnji prirast od 10.2 m^3 po ha.

Zato francuski šumarski stručnjaci kavkasku jelu smatraju vrstom brzog rasta. Ova činjenica treba da se istakne, jer su mnogi pošumljivači u Francuskoj smatrali da je kavkaska jela nepodesna za pošumljavanje zbog sporog rasta u mladim kulturama (19). Iz navedenih podataka vidimo da kavkaska jela u Francuskoj i pored toga što je gajena na klasičan način, bez intenzivnog osnivanja i nege kultura, ipak daje veoma dobre rezultate s obzirom na lokaciju oglednog polja, gde nije bila ni nadmorska visina ni geološka podloga kao što je to u njezinu postojbini na Kavkazu. Suma godišnjih padavina na oglednom polju Grande Métairie kod Bara je oko 750 mm.

b) Nema tačnih podataka kada je kavkaska jela uneta u Englesku, ali u zapadnoj Evropi pojavila se oko 1848 godine prenosom semena sa Kavkaza. Kavkaska jela u Engleskoj je veoma omiljena vrsta i masovno je zastupljena u parkovima. Ima mnogo primeraka i preko 30 m visine. Prema pisanju

engleskih stručnjaka čini se da ova jela nema usku ekološku amplitudu, tj. ona dobro podnosi klimu i zemljište u Engleskoj. Ogledi s kavkaskom jelom u Engleskoj započeti su oko 1870. godine na taj način što se ova jela sadila u mešavini sa drugim vrstama. *Stalker* (1883) navodi da je razlog relativno kasne introdukcije ove jele u zapadnoj Evropi, što je tada bilo jako interesovanje za severnoameričke jеле: *Abies nobilis*, *A. grandis* i *A. concolor*.

U svome radu N. D. James (1953.) prikazuje jednu oglednu kulturu kavkanske jеле u Cirencester-u (Gloucester), koja raste na plitkom krečnjastom zemljištu s lokalnim padavinama oko 900 mm. Kultura je podignuta podsadijanjem pod bagrem, koji je kasnije posećen. Ova kultura, stara 43 godine, imala je 994 stabala po akru (2456 stabala po ha), visinu preko 15 metara; kružnu površinu u prsnoj visini 41,5 m² a drvnu masu 221,5 m³.

Ovo ogledno polje nalazi se na oko 52° severne geografske širine i oko 250 m nadmorske visine. Klima je pod utjecajem Atlanskog oceana. Srednja mesečna temperatura u julu je 18°C (južna Engleska) do 13°C (severni dio Engleske), a suma atmosferskih padavina godišnje iznosi cca 900 mm. Proleći meseci su najsuvi, pa su i česti gubici kod proljetnih sadnji i u šumskim rasadnicima Engleske, a letnje padavine su obilne. Suše duže od 30 dana veoma su retke. Po Pearseall-u (1950), temperaturna granica za šumsko drveće u Britaniji je oko 700 m nadmorske visine; iznad te visine klima se može smatrati kao sub-arktična; glavni razlog takve klime je taj što se s većom nadmorskog visinom skraćuje dužina dana ili tzv. »vegetacijske sezone« (20).

Iz prednjih prikaza veštačkog proširivanja kavkanske jеле u Engleskoj vidi se da ona dobro uspeva i na većim geografskim širinama u odnosu na njeno autohtono nalazište na Kavkazu, na 40–46° severne geografske širine. Iako je ovde kavkaska jela dala manji prosečni prirast drvne mase nego u Francuskoj, ipak se to može smatrati dobrim uspehom za šire gajenje kavkanske jеле u Engleskoj s obzirom na geografsku situaciju i hidrotermalne odnose na Britanskim ostrvima. Ovakvom je mišljenju u prilog i činjenica da kavkaska jela dobro uspeva u engleskim parkovima, kako je to napred istaknuto.

c) Početak unošenja kavkanske jеле u Nemačku takođe nije preciziran u stručnoj šumarskoj literaturi. U prvo vreme, sredinom 19. stoljeća, u Nemačkoj je ova jela sadena, kao i u Engleskoj, u parkovima i botaničkim vrtovima gde je takođe dala veoma dobre rezultate. Nešto kasnije, u drugoj polovini prošlog stoljeća nemački šumari su ovu vrstu jele počeli unositi i u šume, odnosno na ogledne površine, radi utvrđivanja mogućnosti introdukcije. Kavkaska jela dala je naročito dobre rezultate u Brandenburškoj pokrajini i kod Berlina, na blago brežuljkastom terenu malih nadmorskih visina, gde su sistematski ogledi započeti 1884 godine (17). Bolji se rezultati mogu objasniti time: što je raspodela godišnjeg doba u Nemačkoj skoro matematički tačna, a od toga zavisi i formiranje klimatskih sezona. Tako naprimjer atmosferski su talozi pravilno raspoređeni i dovoljno ih ima u toku cele vegetacije. Međutim, u Engleskoj, kako smo videli iz prednjeg izlaganja, raspodela atmosferilija nije ravnomerna i proleća su većinom sušna. Sem toga i edafski uslovi su na oglednim poljima u Nemačkoj povoljniji nego u Engleskoj: u Engleskoj su ogledi postavljeni na plitkom krečnjastom zemljištu, u Nemačkoj na dubokom i humoznom, peskovitom zemljištu (17).

Iz prednjeg se razmatranja može izvući ovaj zaključak: kad je kavkaska jela na dobrim tlima dobro uspela i na manjim nadmorskim površinama, odnosno visinama, gde je za vegetaciju povoljniji prolećni i letnji raspored atmosferilija, onda ima razloga da verujemo da će kavkaska jela dobro uspevati i u Jugoslaviji pod istim ekološkim uslovima. Ovakvi uspesi s kavkaskom

jelom u Nemačkoj potiču od pošumljavanja na klasičan način, tj. u jame, bez visoke silvotehnike.

Nalazišta veštački unesene kavkaske jele u Jugoslaviji

Da bismo što detaljnije istražili nalazišta (lokacije) veštačkog razmnožavanja kavkaske jele u Jugoslaviji, obratili smo se za pomoć šumarskim institutima i šumarskim fakultetima u svim našim republikama, kao i nekim operativnim šumarskim ustanovama.

Posle prikupljenih podataka pregledali smo nalazišta kavkaske jele u kulturama, pa i pojedinačno odrasla stabla. Za svaku lokaciju uzeli smo biometričke podatke i istorijsko uzgojne elemente, potrebne za izradu ove studije, pa ćemo ih prikazati po republikama.



Sl. 2. Kavkaska jela u parku Karagoč — Peć

Hrvatska. Od svih republika najviše kavkaske jеле, u glavnom kultivirane po parkovima, ima Hrvatska. U čitavom Zagorju i srednjoj Podravini ima mnogo parkova gde vrlo dobro uspeva kavkaska jela. Većina parkova u Podravini podignuti su u prošlom stoljeću, a neki i ranije. O značaju ovih parkova za naše šumarstvo, u pogledu dendrologije i uzgoja, opširniju studiju je napisao dr M. Anić (2).

Pregledali smo parkove Opeku, Vinicu i još nekoliko manjih blizu Varaždina. Prema našem nalazu, čini se da je najviše kavkaske jеле u parku Opeka. Nema tačnih podataka kada je ona u ovaj park uneta, ali prema odraslim primercima može se, približno, smatrati da je doneta polovinom prošlog stoljeća. U ovom parku na padini desno od glavnog ulaznog puta raste jedno osamljeno stablo ove jеле staro približno oko 100 godina. Ovo stablo ima oko 100 cm prsnog promera i oko 25 m visine. U ovom parku nalazi se i veći broj odraslih stabala debljine do 60 cm i starosti oko 60 godina. Osamljeno stablo na padini parka od vrha do zemlje gusto je obrasio granama; u grupi ili u smesi s drugim vrstama drveća odrasli primerci ove jеле imaju donju trećinu stabla bez grana, sasvim čistu. Isto tako i u parku kod autobuske stanice Opeka, vrlo dobro napreduje jedna veća grupa stabala kavkaske jеле. Svi primerci u ovoj grupi, stari su oko 25 godina, imaju debljinu 25—35 cm u prsnoj visini, a visina im je oko 20 m. Prof. M. Anić (1954) navodi da kavkaske jеле dosta ima i po seoskim vrtićima u selima Zagorja: Čagrovec, Vidovec, Petrijanec, Čalinec, Vratno i dr. (2). Ovo je veoma važna činjenica u prilog uzgajanja kavkaske jеле u Hrvatskoj. To je još jedan dokaz, pored prikaza uspeha u parkovima, da kavkaska jela u Hrvatskom Zagorju dobro uspeva.

Srednje mesečne i godišnje temperature dane su u tabelama br. 1 i 2 prema podacima meteorološke stanice Lepoglava (215 m nad morem za period 1925—1940), koja je najbliža Varaždinu. Podaci su navedeni prema iskazu Hidrometeorološke službe FNRJ.

Srednje mesečne i godišnje temperature

God. Ampl.	M e s e c i												Tab. br. 1
I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII		
-0,2	1,2	5,4	10,4	14,9	18,6	20,8	19,2	15,7	11,1	6,9	0,5	10,4	21,0

Srednje mesečne i godišnje atmosferske padavine

Godišnje	M e s e c i												Tab. br. 2
I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII		
56	60	80	95	141	106	112	126	119	144	111	76	1235	

Ovde se kavkaska jela nalazi na oko 46—47° severne geografske širine i 16—17° istočne geografske dužine (od Pariza). Kavkaska jela dobro uspeva u Hrvatskom Zagorju na brežuljkastim terenima, kakvi su u parku Opeka na nadmorskim visinama preko 200 m i u ravničarskim predelima na starim aluvijalnim terenima u seljačkim vrtićima napred navedenih sela Zagorja, gdje je nadmorska visina nešto veća od 100 m.

Prema rezultatima analize jedne grupe stabala 60-godišnje kavkaske jele u parku Opeka, koja imaju debljinu oko 60 cm u prsnoj visini i visinu oko 23 metra, sastojina može imati po ha oko 1000 m³ drvene mase ili prosečni godišnji prirast oko 17 m³. Takav prosečni godišnji prirast daleko je veći nego na navedenim oglednim poljima u Francuskoj, Engleskoj i Nemačkoj. Ovde treba naročito naglasiti da postignuti rezultati u parkovima kod Varaždina mogu biti još bolji, ako se kod gajenja ovog četinara upotrebni savremen biološko-tehnološki proces, tj. plantažno gajenje, a visoka silvotehnika kod introdukcije u postojeće odgovarajuće sastojine.

Kavkaska jela u parkovima srednje Podravine redovno i obilno fruktificira dajući veoma kvalitetno seme. Ovo je još jedan dokaz da će ova vrsta jеле dobro uspevati i na drugim mestima Hrvatske gde su ekološki faktori slični onima u srednjoj Podravini. Nemamo tačnih podataka iz ranijih godina, ali je pouzdano poznato da unošenje kavkaske jеле u Srbiju i Makedoniju, posle prvog svetskog rata pa do danas, potiče isključivo od semena ili sadnica poreklom iz Opeke-Vinice.

Srbija. U Srbiji, kao i u Hrvatskoj, starija stabla kavkaske jеле nalaze se samo u parkovima, ali ih je mnogo manje nego na području Hrvatske. Dok u mnogim parkovima Hrvatske (u Zagorju) ova vrsta jеле čini i veće grupe stabala, u Srbiji, prema našoj stručnoj literaturi, nalazi se samo na dve lokacije: na Avali kod spomenika i dva drveta na Senjaku (11). Međutim, pored onog što je izneto u stručnoj literaturi za ovu vrstu drveća, prikupljujući podatke za ovu studiju mi smo našli na području Srbije još nekoliko nalazišta veštačke introdukcije kavkaske jеле. Jedno od tih nalazišta je park Vrnjačke Banje. U ovom parku više stabala ove jеле ima debljine 50—65 cm u prsnoj visini, a visine oko 25 m; starost im je oko 70 godina (vidi foto br. 1). Međutim, u parku kod Vrnjačke Banje mlađih primeraka ove jеле starosti 10—15 godina ima nekoliko stotina. Zbog toga mi ćemo se u ovoj studiji zadržati samo na lokaciji Vrnjačke Banje. I pored opsežnih ispitivanja poreklo kavkaske jеле u Vrnjačkoj Banji nije se moglo pouzdano utvrditi. Imamo podataka da su odrasla stabla kavkaske jеле u Vrnjačkoj Banji poreklom iz Nemačke.*

Posle II svetskog rata kavkaska jela se u Vrnjačkoj Banji razmnožavala iz semena sakupljenog u banjskom parku. U Banji odavno postoji rasadnik u kome se proizvodi sadni materijal za park, a odатle se sadnicama ove jеле snabdeva više parkova u Srbiji i Makedoniji. Park oko Vrnjačke Banje, koji zauzima nekoliko desetina hektara, može da bude veoma podesan primer za introdukciju kavkaske jеле u naše šumske sastojine na odgovarajućem staništu tj. na zemljistima s istim ili sličnim ekološkim činiocima.

Prvobitni assortiman dendroflore u njemu nije bio velik, jer od odraslih stabala u parku ima uglavnom najviše graba, platana, hrasta lužnjaka, bresta, divljeg kestena i lipe. Introdukcija kavkaske jеле pre 30—40 godina bila je izvršena pod tadašnju sastojinu parka, a može se pretpostaviti da su unesene vrste drveća zajedno istodobno, jer je njihova starost gotovo ista, sem autohtonih vrsta kao što su grab, hrast, brest i dr. Stabla kavkaske jеле odlično su porasla i imaju veće dimenzije (visinu i debljinu) nego ostale vrste drveća.

Odrasle kavkaske jele u banjskom parku su pojedinačne na medusobnom odstojanju 30—50 m. Pored pojedinačnih stabala postoje i grupimični nasadi po 16—20 stabala, a zauzimaju površinu oko 4 ara. Jednu takvu grupu od 16 stabala detaljnije smo ispitivali. Ova grupa stabala formirala je gotovo čistu »sastojinu«, jer je u grupi samo nekoliko stabala lišćarskih vrsta drveća. Debljina stabala kavkaske jеле u ovoj grupi je 55 do 65 cm prsnog promera, a visina varira 22 do 25 m. Ova mala sastojina kavkaske jеле, prema njihovoj prosečnoj visini spada u V bonitet (23). Ako radi opreznosti i sigurnosti uzmememo za obračun drvne mase za srednje stablo, najmanje stablo u grupi, a visinu od 22 m, onda iz tabele masa vidimo da jedno stablo ima $2,51 \text{ m}^3$ drvne mase. Iz obračuna izlazi da cela grupa od 16 stabala ima $40,16 \text{ m}^3$, a po hektaru 1004 m^3 drvne mase. Dalje, analizom dolazimo do saznanja da kavkaska jela u Vrnjačkoj Banji u starosti od 60 godina ima prosečni godišnji prirast

*) Nadzornik parka u Banji i stručnjak hortikulture, Johan Šeferlin, tvrdi da je on u svoje vreme, davno pre rata, lično iz Nemačke uvozio već odrasle sadnice kavkaske jеле, koje su sada kao odrasla stabla. A može se pretpostaviti da početni materijal potiče i iz parka Opeka ili Vinica, jer je tadašnja Srbija imala tesne kulturne veze sa Zagrebom i celom Hrvatskom.

od 16,7 m³ po ha. Takav prosečni godišnji prirast kavkanske jela daleko je veći od sličnih prirasta na navedenim oglednim površinama u Engleskoj, Francuskoj i Nemačkoj.

Park Vrnjačke Banje nalazi se između 43—44° severne geografske širine i na 210 m nadmorske visine. Park je osnovan u širokoj dolini Banjske reke, gdje nadmorska visina varira od 210 do 230 m. Zemljište pod parkom je stari duboki antropogenizirani aluvijum, sa znatnom primesom krupnjeg i sitnjeg skeletnog materijala, gde je reakcija gornjeg pedološkog sloja pH- 6,5 u vodi.

Hidrotermalni pokazatelji za meteorološku stanicu u Vrnjačkoj Banji, za period 1925—1940. god. prikazani su u tabelama br. 3 i 4 (22).

Srednje mesečne i godišnje temperature

	I	II	III	IV	V	M e s e c i	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Tab. br. 3 Ged. Ampl.
	-1,0	0,2	5,5	11,5	15,5		19,1	21,5	20,2	16,6	11,6	7,1	0,5	10,7 22,5

Srednje mesečne i godišnje atmosferske padavine

	I	II	III	IV	V	M e s e c i	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Tab. br. 4 Godišnje
	54	44	67	76	101		90	81	74	46	73	51	72	820

Iz upoređenja ekoloških faktora pod kojima kavkaska jela alohtono raste u Hrvatskoj i Srbiji vidimo da se ti činiovi razlikuju, ali među njima ima i sličnosti. Tako naprimjer u Opeci, prema podacima meteorološke stanice Lepoglava, za vreme vegetacijske sezone nema ni jednog mjeseca semiaridne klime, dok celo područje Vrnjačke Banje spada u semiaridnu klimu. Međutim, količina padavina u letnjim mесецима (VI, VII i VIII) veća je od 200 mm, te prema tome na području Vrnjačke Banje, prema Kaminskom, može da uspeva šuma (25). Ali ako uporedimo edafске faktore za oba ova područja vidimo da su dosta slični, jer su oba parka, u Varaždinu i Vrnjačkoj Banji, gotovo na istoj nadmorskoj visini, i jer je zemljište u obim lokacijama formirano na sličnoj geološkoj podlozi, tj. na starom degradiranom aluvijumu i pedološki sloj ima slabo kiselu do neutralnu reakciju. Takođe nema velike razlike ni u toplotnim faktorima, tj. srednjim mesečnim i godišnjim temperaturnim pokazateljima, kako se to vidi iz tabelarnih pregleda br. 1, 2, 3 i 4. Sve napred izloženo dovodi nas na razmišljanje i do izvesne uverenosti da kavkaska jela u Srbiji, kao i u Hrvatskoj, uspešno raste u predgorju, u parkovima i širim rečnim dolinama, na dubokom i svežem zemljištu ako se gaji u smesi sa drugim vrstama, tj. pod srednje gustim zastorom drugih vrsta šumskog drveća. Ovakav zaključak potiče otuda što je alohtono rasprostranjenje kavkanske jеле u Hrvatskoj i u Srbiji dobro uspelo pod zastorom drugih vrsta šumskog drveća, dok usamljena stabla samo vegetiraju.

Treba napomenuti da se kavkaska jela posle II svetskog rata počela naglo širiti u parkovima Srbije kao na primer u parku »Karagač« u Peći (vidi foto br. 2). Zbog svega ovoga može se pretpostaviti da će kavkaska jela u Jugoslaviji dobro uspevati i dati bolje rezultate nego evropska jela: na staništima submontane bukve, gdje se ovaj liščar često spušta i do 200 m nadmorske visine; ali ipak je potrebno da se prethodno osnuju ogledni nasadi.

Makedonija. Nalazišta kavkaske jele alohtonog porekla u Makedoniji datiraju tek posle II svetskog rata. Pošto je više nalazišta u Makedoniji, gde se kavkaska jela kultivira, opisacemo samo važnije lokacije i dokumentovati ih biometričkim merenjima i fototekom.*)

Na području Makedonije pregledali smo ova nalazišta:

1. U Skopju, arboretum šumarskog fakulteta u Trubarevu,
2. U Kruševu, ogledno polje zv. »Mala Karija«,
3. U Bitolju, šumski rasadnik,
4. U Ohridu, parkovske površine i rasadnik i
5. U Resnu, Oteševu, park letovališta i odmarališta.

Arboretum Trubarevo ima lepih primeraka kavkaske jele starosti oko 7 godina. Sadnice su bile četverogodišnje prilikom sadnje, a u drugoj godini posle sadnje njihov letorast iznosio je 15—30 cm. Zdravstveno stanje sadnica je veoma dobro, jer imaju veoma izraženu zelenu boju, što je karakteristično za mlade individue kavkaske jele. Isto tako u Kruševu, na oglednom polju i u šumskom rasadniku Šumarskog instituta kavkaska jela vrlo dobro uspeva u rastilištu i posaćena na oglednim površinama. Ogledi se s ovom vrstom u Kruševu vrše na staništu submontane bukve, na nadmorskoj visini 1050—1150 m na peskovitom ilovastom zemljištu sa filitnom geološkom podlogom gdje je pH u tlu 5. U Bitolju, u šumskom rasadniku zv. »Deveani«, (na bivšem staništu *Quercus penduculata* gde je na nadmorskoj visini od 850 m geološka podloga rečni aluvijum a gornji sloj je dubok deluvijum reakcije pH 6) kavkaska jela takođe odlično uspeva. Sadnice stare 8 godina, donete iz Opeke-Vinice i posaćene pre 5—6 godina. Sada im je 13—14 godina, takođe odlično napreduju, naročito u visinu i godine 1961. imale su letorast 50—80 cm.

U Resnu, u parku odmarališta Oteševu, na staništu *Quercetum confertae-cerris* na nadmorskoj visini oko 800 m, gde je antropogeniziran deluvijum dubine 50—70 cm a reakcija tla je 7,5, isto tako kavkaska jela odlično uspeva. Ovde, kao i u Bitolju, pre 5—6 godina posaćene su osmogodišnje sadnice kavkaske jele iste provenijencije, tj. iz Vinice. Mladice, kojih je nekoliko desetina, danas ne samo odlično napreduju nego imaju i veći letorast u odnosu na druge četinare iste starosti u ovom parku. Foto br. 3 prikazuje 13—14 godišnje sadnice kavkaske jele u parku Oteševu, čiji je letorast u jesen 1961. godine, na pojedinim primercima, iznosio i 85 cm. Posaćena kavkaska jela vrlo dobro uspeva i u Ohridskom gradskom parku i u parkovima u okolini Ohrida, gde je nadmorska visina oko 800 m. Na dubokom deluvijumu ova interesantna vrsta drveća gotovo bolje uspeva od ostalih alohtonih četinara koji se gaje u Ohridu. Za sada kavkaska jela se gaji samo u parkovima Makedonije, ali s obzirom na dosadašnje uspehe može se sigurno pretpostaviti da će ona u ovim krajevima dobro uspevati i u plantažnom gajenju kao i kod introdukcije u lišćarske šume s odgovarajućim staništem.

U pogledu ekoloških faktora područje Makedonije dosta je heterogeno, ali na položajima na kojima najbolje uspeva kavkaska jela (Bitolj, Oteševu i Ohrid) hidrotermalni pokazatelji gotovo su slični. Za Bitelj i širo okolinu ovi pokazatelji izneseni su u tabelama br. 5 i 6.

*) Podatke o nalazištima kavkaske jele na području Makedonije dao nam je Šumarski institut u Skopju. Pedološke analize zemljišta i određivanje tipova staništa gde se nalazi kavkaska jela izvršio je Šumarski institut u Skopju na traženje Zavoda za šumarstvo u Peči.

Srednje mesečne i godišnje temperature

Tab. br. 5
God. Ampl.

	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	
	0,7	1,3	6,2	11,2	15,7	20,3	23,1	22,1	18,0	13,2	8,1	1,7	11,8 23,1

Srednje mesečne i godišnje atmosferske padavine

Tab. br. 6
Godišnje

	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	
	40	50	52	54	60	53	34	38	51	67	80	98	677



Sl. 3. Kavkaska jela u parku odmarališta Oteševu — Resno

Kad uporedimo hidrotermalne pokazatelje meteorološke stanice u Bitolju s istim pokazateljima u Hrvatskoj i Srbiji vidimo da je najveća srednja godišnja toplota u Bitolju ($11,8^{\circ}\text{C}$), a u Hrvatskoj (Lepoglava) i u Srbiji (Vrnjačka Banja) skoro su iste ($10,4$ i $10,7^{\circ}\text{C}$). Međutim, količine atmosferskih padavina najveće su u Hrvatskoj (1235 mm), zatim u Srbiji (820 mm) i najmanje u Makedoniji (677 mm).

Bosna i Hercegovina. Na području Bosne i Hercegovine, prema obaveštenju Šumarskog fakulteta u Sarajevu, nalazi se samo jedno stablo kavkanske jеле; na Sedreniku kod Sarajeva. Starost mu je 12 godina, visine preko 3

metra i zdravog je izgleda. Pretpostavlja se da potiče od poznatih eksperimentata Afanasijeva («eksprese šume»).

Prema obaveštenjima nadležnih naučnih šumarskih ustanova, na teritoriji Slovenije i Crne Gore nema stabala kavkanske jеле, pa o tim područjima nema, za sada, šta da se saopšti.

Uzimajući u obzir da u svojoj postojbini, na Kavkazu, kavkaska jela raste na položajima gde su apsolutni i minimalni faktori temperature $+35^{\circ}\text{C}$ i -14°C , a običajni prosečni godišnji faktori imaju $+19^{\circ}\text{C}$ i -4°C , vidimo da temperaturna kolebanja u postojbini kavkaske jеле iznose 23°C kod upoređenja s time, da razlika tih kolebanja, kako u temperaturi tako i u geografskim širinama nije velika, jer razlika u amplitudama temperature iznosi samo 1°C , a geografske (severne) širine su skoro iste. Tako na primer kod nas kavkaska jela u kulturama (parkovima) dobro uspeva kod Bitolja, između $41-42^{\circ}$ pa sve do Varaždina, između $46-47^{\circ}$ severne geografske širine, a na Kavkazu ona je prirodno rasprostranjena između $40-47^{\circ}$ iste geografske širine. U pogledu atmosferskih padavina, iz odnosnih podataka vidimo da ih najmanje ima u Bitolju i Vrnjačkoj Banji, dok u Varaždinu, Mariboru i Banjoj Luki one su skoro iste kao i na Kavkazu (1200 mm), a u Nikšiću skoro je dva puta više nego na Kavkazu. Međutim, treba napomenuti da na ispitanim našim područjima kavkaska jela isto tako dobro uspeva i tamo gde ima malo taloga (Bitolj i Vrnjačka Banja) i tamo gde ih ima kao i na Kavkazu tj. u Hrvatskoj (Varaždin). Ova analiza dovodi do zaključka:

Da je područje Jugoslavije u pogledu ekoloških faktora u mnogome slično sa istim faktorima na Kavkazu, gde je ova jela autohtonu rasprostranjena. Ova sličnost ekoloških faktora i dobar uspeh dosadašnje introdukcije kod nas, navodi nas na smeliju prognozu: da možemo osnivati kulture kavkaske jеле na odgovarajućim staništima u Jugoslaviji, bilo u parkovima, bilo u plantažama i intenzivnim kulturama.

Objašnjenje o slabijem uspehu kavkaske jеле u drugim zemljama Evrope (Francuska, Engleska i Nemačka) gde na oglednim površinama, kako smo napred videli, da je prosečni godišnji prirast daleko manji (oko 10 m^3 po ha) nego u Jugoslaviji, treba, za sada, tražiti u tome što je ona u tim zemljama na većim geografskim širinama nego u svojoj postojbini. Ne raspolažemo, nažalost, detaljnijim podacima o klimatskim faktorima, prvenstveno hidrotermalnim, u tim zemljama; oni su na tim geografskim širinama svakako drugačiji nego na Kavkazu i kod nas.

ZAKLJUČAK

Posle prednjeg izlaganja mogu se izvesti ovi zaključci:

1) Kavkasku jelu možemo razmnožavati kod nas u parkovima, intenzivnim šumskim kulturama i plantažama. Ova vrsta četinara može se gajiti u celoj Jugoslaviji na terenima koji imaju slična staništa kao kod Varaždina u Hrvatskoj, u Parku Vrnjačke Banje i u parku Karagač kod Peći u Srbiji; u Bitolju Oteševu i Ohridu u Makedoniji. Takva ili slična staništa kao što su kod Varaždina nalaze se i u Sloveniji i Bosni i Hercegovini. To su staništa submontane bukve (*Fagetum montanum*), kao i staništa hrasta kitnjaka (*Querceto carpinetum* i *Quercetum montanum*). Pa čak kavkaska jela uspeva i na staništu hrasta sladuna (*Quercetum conferte cerris*) na razvijenom reljefu. Na hrastovim staništima sa razvijenim reljefom za kavkasku jelu podesne su one lokacije koje imaju hladne ekspozicije tj. inklinacija prema severu, severoistoku i severozapadu.

2) Kavkaska jela može uspevati i na ravnijim terenima, ako se sadi pod umereni zastor drugih vrsta šumskog drveća kao što je to slučaj u svim našim parkovima. Prema tome, svi naši parkovi gde je dobro uspela kavkaska jela, služe kao putokaz, kao ogledna polja za kultivisanje ove vrste.

3) Pored visoke hortikultурне vrednosti evu vrstu jeli treba širiti prvenstveno zato što ona relativno brzo raste i daje veoma kvalitetno tehničko drvo, naročito za celulozu, kako je napred prikazano prema analizama stručnjaka u SSSR.

4) Biološko-tehnološki proces kultivisanja kavkaske jeli ni po čemu se ne razlikuje od istog procesa kod podizanja ostalih četinara. To znači da ovu vrstu jeli možemo saditi u parkovima, kod očetinjavanja liščarskih šuma, tj. unesiti u četinarske sastojine s proredenim sklopolom, a takođe i u plantažnoj proizvodnji u smesi sa drugim drvećem koje je već odraslo i čini potreban zastor.

5) Imajući u vidu da su naši šumarski stručnjaci savladali tehniku posumljavanja ostalim četinarima, nema potrebe da se ovde upuštamo u te detalje, a to nije ni cilj ove studije. Kavkaska jela posle setve u rasadniku odlično klija i niče, bolje nego domaća jela, pa neće biti nikakve teškoće kod proizvodnje sadnog materijala od semena domaće provenijencije ili iz uvoza.

LITERATURA:

1. ALJBENSKIJ A. V.: Razmnoženje bystrorastuščih lesnyh porod i kustarnikov (na ruskom). Moskva, 1940.
2. ANIĆ M.: Dendrološka važnost nekoliko starih parkova u području Varaždina. Šumarski list br. 9—10, Zagreb, 1954.
3. BURA D.: Četinari brzog rasta u plantažama i kulturama. Dokumentacija poljoprivrede i šumarstva br. 18, Beograd, 1959.
4. BICIN L. V.: K voprosu sostavljenija objemnyh tablic dlja buka i pihty Severnogo Kavkaza i Krima. Majkop, 1956.
5. ILJIN A. I.: Splošnyje rubki v gornyh lesah Severnogo Kavkaza. Majkop, 1956.
6. JOVANOVIĆ B.: Dendrologija sa osnovama fitocenologije. Beograd 1956.
7. KAPPER O. G.: Hvojnyje porodi. Moskva — Leningrad, 1954.
8. MALJCEV M. P.: Vozstanovljenije bušta vostočnog i pihty kavkazkoj na ljesoskah. Krasnodar 1960.
9. MALJCEV M. P.: O njekotoryh osobennostjah rosta buka vostočnog i pihty kavkazkoj v kuljturah. Majkop 1959.
10. MALJCEV M. P.: Kuljuti buka vostočnog i pihty kavkazkoj v Krasnodarskom kraju. Majkop 1956.
11. PETROVIĆ D.: Strane vrste drveća (egzoti) u Srbiji. Beograd 1951.
12. SUKAČEV V. N.: Dendrologija s osnovami fitocenologije. Moskva 1938.
13. SOLJANIK I.: Prilog proučavanju prethodne obrade šumskog zemljišta za veštačko posumljavanje. Šumarski list br. 10, Zagreb 1952
14. SOLJANIK I.: Značaj oglednih polja kod posumljavanja. Šumarstvo br. 9, Beograd 1955.
15. SUMAKOV V.: Izveštaj eksperta za šumsku pedologiju. Jugoslovenski savetodavni centar za poljoprivredu i šumarstvo. Beograd 1960.
16. FUKAREK P.: Jela. Šumarska enciklopedija I — Zagreb MCMLIX.
17. SCHENCK C.: Fremdländische Wald — und Parkbäume II Band. — Berlin 1939.
18. TKAČENKO M. E.: Obšećeje lesovedstvo. Moskva 1955.
19. TURPIN P. — PARDE: Caractéristique et production de quelques peuplements rezineux du domaine des Barres. Revue Forétiere Française No 11, Paris 1959.
20. VOOD R. F.: Exotic Forest Trees in Britain. Bulletin No 30, London 1957.

21. VASSIÈRE J. — POURTÉ — TURPIN — CHEVALIER Y.: Le sapin de Normann. Revue Forestière Française No 6, Paris 1960.
22. Hidrometeorološka služba FNRJ (Prilozi I i II) Beograd 1957.
23. EIĆ N.: Tabele drvne mase, temeljnica i druge. Sarajevo 1956.
24. STEBUT A.: Nauka o poznavanju zemljišta. Beograd 1927.
25. Cenik podjetja gozdne semenarne in drevesnice. Menges.

ON NORDMANN SILVER FIR (*ABIES NORDMANNIANA* SPACH) — ITS PROPERTIES OF THE SPECIES, POSSIBILITIES OF AND NEEDS FOR ITS EXPANSION IN YUGOSLAVIA

SUMMARY

The study on Nordmann Fir is a small monograph in which the author gave in a condensed form — based on an authentic documentation — a survey about the natural habitat of this species in the Caucasia, as well as on the possibilities of its propagation in Yugoslavia.

In the beginning of his study — in the introductory part — the author reports on the need to increase the propagation cultivation of fast-growing coniferous species in Yugoslavia, and to select coniferous species for this purpose, including Nordmann Fir, too. Thereafter, the study discusses the area of distribution of Nordmann Silver Fir, as well as its morphological, biological and technological properties and its characters in relation to European Silver Fir.

Further on, the study gives a survey of its successful cultivation on the experimental plots in France, England and Germany as recorded in the professional literature of these countries.

As regards the chances for an artificial cultivation of Nordmann Fir in Yugoslavia, the author has carried out extended investigations, i. e. the reconnaissance works and biometric measurements of cultures of this Fir species existing on the territories of all Yugoslav Republic, where it occurs allochthonously, preparing besides also photo records.

On giving a survey of the ecological factors under which Nordmann Fir thrives in Caucasia and Yugoslavia, and on comparing these factors mutually, the author draws the following conclusions:

Nordmann Silver Fir can be propagated in Yugoslavia in parks, by intensive cultures, and on plantations. It can be cultivated throughout the Yugoslavia in areas having the similar sites as the environs of Varaždin in Croatia, the park at Vrnjačka Banja and the park »Karagač« near Peć in Serbia, Bitolia, Otešev and Ohrid in Macedonia. Such and similar sites are to be found also in Slovenia and in Bosnia and Hercegovina. These are the sites of the submontane Beech (*Fagetum montanum*), as well as the sites of Sessile Oak (*Quercetum carpinetum et Quercetum montanum*), as well as the sites of Sessile Oak (*Querceto-carpinetum et Quercetum* with developed relief. On the Oak sites with developed relief for the Nordmann Fir are suitable localities having cold aspects, i. e. the slopes towards the North, North-West, and North-East. Nordmann Fir can also thrive in flat lands if it is planted under a moderate shelter of other forest tree species, as is the case in all our parks. Besides its high horticultural value, this Fir species should be propagated in the first place for its relatively quick growing and producing a high-quality wood especially for pulp and aircraft industries. The biological-technological process of cultivation of Nordmann Fir does not differ at all from such techniques of growing other coniferous species. That means that we can plant this Fir species in parks, in thinly-stocked broadleaved stands to be enriched, as well as in industrial plantations in mixture with other tree species already advanced in growth and giving the necessary shelter. On sowing Nordmann Fir germinates and sprouts in an excellent manner and more vigorously than European Fir, and there does not occur any difficulty in rearing planting stock from the indigenous or imported seed.

OTVORENOST ŠUMA U NR HRVATSKOJ

Gotovo u svima analizama, koje obrađuju uzroke kretanja šumske proizvodnje bilo u okvirima lokalnim, republičkim ili u okvirima Federacije ope-tovano se susrećemo sa otvorenosću šuma. (Stupanj otverenosti šuma mjeri se brojem kilometara izgrađenih komunikacija na 1000 ha površine). Također u svima projektima perspektivnog razvoja navodi se stanje otvorenosti i upore-djuje sa otvorenosti šuma u naprednjim zemljama Evrope, da bi se ukazalo na potrebe brže izgradnje šumskih komunikacija, traže se veća sredstva, uslov-ljuju se visine sjeća itd. Unutar evropskih zemalja otvorenost se šuma kreće u vrlo velikom rasponu: od 1—2 km/1000 ha do 50 km/1000 ha i više (Švicarska 57 km).

Mišljenja smo, da je korisno od vremena do vremena iznijeti stanje i kretanje izgradnje šumske saobraćajne mreže radi boljeg uvida u sadašnje stanje kao i za bolju orientaciju daljnje izgradnje.

Svrha daljnog izlaganja o stanju i dosadašnjem kretanju izgradnje šum-skih komunikacija na području NRH bilo bi još u tome, da nam dosadašnji razvoj olakša sagledavanje kod izvedbe projekata za 7-godišnji plan razvoja šumar-stva, koji posao stoji neposredno pred nama.

U tu svrhu pokušali smo raspoložive podatke o stanju šumskih komunika-cija i kretanju njihove izgradnje rasporediti u okvire područja novih kotara. Eventualna manja odstupanja mogu biti samo u realizaciji posljednjih 6 godina, koja ne mogu biti tako velika da bi mogla bitno mijenjati sliku.

Za ovo razmatranje poslužili smo se podacima iz generalnog plana izgradnje šumskih komunikacija u NRH (izradio Institut za drvno-industrijska istraživa-nja, Zagreb). Premda je već kod djelomične realizacije izgradnje šumskih komunikacija došlo na pojedinim šumskim područjima do promjene kako u pri-oritetu izgradnje tako i izmjeni trasa ipak taj generalni plan naročito za veće regije omogućuje potpuno sagledavanje problema otvorenosti šuma na području NR Hrvatske.

Prikaz stanja i perspektivne izgradnje odnosi se samo na tzv. čiste šum-ske komunikacije, dok su kao površine uzete u obzir ukupne šumske površine i šumom obrasle površine, pa je za to i otvorenost pokazana posebno u odnosu na ukupne kao i na šumom obrasle površine.

U tabeli I izloženo je početno stanje šumskih komunikacija, zatečeno pred izradu generalnog plana, po područjima današnjih kotara sa posebnim prika-zom karakterističnih šumskih područja.

Kod toga je potrebno istaknuti, da je još koncem 1955. godine učešće šum. željeznica u ukupnoj šumskoj komunikacionoj mreži iznosilo 31%.

Pedručja, gdje se šumska željeznica zadržala, su jednodobne visoke šume u kojima se ranije vršila velika eksploatacija starih bukovih sastojina. U tim je pedručjima šumska željeznica sve do unazad par godina bila glavno trans-portno sredstvo (Bjelovar 90%).

Ukupna kilometraža svih vrsta komunikacija pokazivala je koncem 1955. godine ovakvu otvorenost:

K o t a r	km/1000 ha u odnosu:	
	na ukupne šum. površine	na šumom obrasle površine
1. Bjelovar	1,5 km	1,6 km
2. Karlovac	1,4 km	1,7 km
3. Osijek	1,3 km	1,4 km
4. Pula	— km	— km
5. Rijeka	3,0 km	3,5 km
6. Sisak	1,7 km	1,9 km
7. Split	— km	— km
8. Varaždin	— km	— km
9. Zagreb	0,3 km	0,3 km
Ukupno NRH u tome:	1,0 (1,6*) km	1,3 (1,8*) km
Lika	1,2 km	1,5 km
Hrv. Primorje	3,6 km	4,5 km
Gorski Kotar	5,9 km	6,0 km
Psunjsko — Papučki masiv	2,0 km	2,1 km

U tabeli II prikazana je perspektivna izgradnja šumskih komunikacija kroz period od 20 god. tj. zaključno do 1975. godine.

Na temelju predviđenog opsega izgradnje cesta izračunat je po pojedinim područjima prosječni godišnji porast km/1000 ha kao i krajnje stanje km/1000 ha nakon potpune realizacije izgradnje cesta po Generalnom planu.

Ne ulazeći na ovom mjestu u ocjenu ispravnosti u Generalnom planu zacrtanoj izgradnji cesta po pojedinim područjima, korisno će biti unijeti realizaciju izgradnje od 1956. do 1961. godine.

Upoređivanjem predviđene dinamike izgradnje sa realizacijom u proteklih 6 godina od 1956. do 1961. god. (tabela III) vidimo, da je ukupna mreža šumskih cesta porasla za 51%, dok se je u istom vremenskom razdoblju stanje šumskih željeznica smanjilo za 59%. U apsolutnim iznosima cestovna mreža je povećana za 887,3 km, a istovremeno je ukupna dužina šumskih željeznica smanjena za 462,2 km. Upravo radi takvog kretanja u izgradnji šumskih komunikacija neka područja imaju koncem 1961. godine manju otvorenost, nego što su imala koncem 1955. godine.

To se vidi iz slijedećeg prikaza:

Prema tome povećanje otvorenosti šuma postignuto je u razdoblju od 1956.—1961. god. samo za 25% od predviđenog povećanja u Generalnom planu. Generalni plan predviđa nakon njegove potpune realizacije otvorenost sa svega 4,8 ili okruglo 5 km na 1000 ha. U odnosu na zemlje sa naprednjim šumarstvom i ovako planirana otvorenost je preniska, pa se zbog toga svako zaostajanje u izgradnji komunikacija nepovoljno odražava na pravovremeni izvoz šumskih sortimenata, a pogotovo na troškovima proizvodnje.

* Broj kilometara na 1000 ha, ako se ne uzmu u obzir površine Dalmacije i Istre.

Područje kotara	Otvorenost šuma* koncem		Porast odnosno pad km/1000 ha
	1955.god. km/1000 ha	1961. god. km/1000 ha	
Bjelovar	1,6	1,2	- 0,4
Karlovac	1,7	2,3	+ 0,6
Osijek	1,4	1,6	+ 0,2
Pula	—	—	—
Rijeka	3,5	4,0	+ 0,5
Sisak	1,9	1,8	- 0,1
Split	—	—	—
Varaždin	—	0,3	+ 0,3
Zagreb	0,3	0,6	+ 0,3
Ukupno NRH	1,8	2,1	+ 0,3

* u odnosu na šumom obrasle površine.

Tablica I

STANJE ŠUMSKIH KOMUNIKACIJA NA 31. XII 1955. GOD.

(Prema Generalnoj osnovi za izgradnju šumskih komunikacija u Hrvatskoj)

a) Na području kotara	VRSTA KOMUNIKACIJA:						Sumske željezn. i kotor.	UKUPNO		
	Ceste		Putovi							
	transv.	glav.	spored.	kamion	kolski	km				
km										
Bjelovar	—	29,4	—	—	—	260,0	289,4			
Karlovac	153,0	263,8	70,7	58,5	47,1	69,8	662,9			
Osijek	—	136,8	—	—	—	275,8	412,6			
Pula	—	—	—	—	—	—	—			
Rijeka	259,1	297,9	114,7	76,7	75,4	—	823,8			
Sisak	3,4	62,9	22,5	3,0	16,0	159,0	266,8			
Split	—	—	—	9,0	—	—	9,0			
Varaždin	—	—	—	—	—	—	—			
Zagreb	—	13,1	1,0	—	11,0	20,8	45,9			
SVEUKUPNO	415,5	803,9	208,9	147,2	149,5	785,4	2510,4			
b) Neka karakteristična šumska područja										
Lika	117,1	78,3	10,6	53,8	38,1	—	297,9			
Gerski Kotar	93,9	189,6	80,6	45,9	75,6	—	480,6			
Hrv. Primorje	165,2	125,6	34,1	30,8	4,8	—	360,5			
Psunjško-Papučki masiv	—	86,2	—	—	—	250,3	336,5			

Tablica II

PLANIRANE ŠUMSKE KOMUNIKACIJE OD 1956—1975. GOD.

(Prema Generalnoj osnovi za izgradnju šumskih komunikacija u Hrvatskoj)

a) na području kotara	C E S T E		Izgradnja pre- viđena u perio- du od	Otvorenost šuma nakon realizacije plana		
	izgradnja novih	rekonstruk- cija starih		Obzirom na ukupnu površinu	Obzirom na obraslju površinu	Prosječni godišnji porast otvorenosti
	km			km	km	km
Bjelovar	587,5	—	20 g	3,1	3,3	0,08
Karlovac	1.217,8	70,5	20 g	4,0	4,8	0,16
Osijek	1.466,5	—	20 g	5,2	5,6	0,01
Pula	32,1	5,0	10 g	0,3	0,5	—
Rijeka	772,1	132,9	15 g	6,3	7,3	0,19
Sisak	482,0	12,0	20 g	4,0	4,2	0,12
Split	203,0	—	15 g	0,2	0,4	—
Varaždin	36,8	10,3	10 g	1,1	1,1	0,11
Zagreb	182,8	—	10 g	1,8	1,8	0,15
U k u p n o NRH	4.971,5	230,7	20 g	2,8 (4,3*)	3,6 (4,8*)	0,12
u tome:						
Lika	601,2	24,0	20 g	3,6	4,6	0,16
Gorski Kotar	414,5	67,0	10 g	12,0	12,0	0,30
Hrv. Primorje	319,5	41,9	15 g	7,3	9,0	0,23
Psunjjsko-Papučki masiv	905,9	—	10 g	6,0	6,1	0,20

* Bez površina Dalmacije i Istre.

Da bi se zaostajanje u izgradnji naknadilo trebat će raspoloživa sredstva tako raspoređivati, da se osigura ostvarenje Generalnog plana izgradnje šumskih komunikacija kao minimalnog za razvoj šumarstva.

Opadanje učešća zaprežnih vozila u šumskom transportu u korist mechanizirane vuće još više zahtijeva, da se pitanju izgradnje šumskih komunikacija posveti puna pažnja.

Ponekad se čuju mišljenja, da postignuta gustoća šumske putne mreže već uglavnom zadovoljava potrebe šumske proizvodnje. Međutim stanje i kretanje u izgradnji te mreže pokazuje, da niti tempo izgradnje niti ukupna kilometraža ni izdaleka ne zadovoljava potrebama naprednije šumske proizvodnje.

Poznato je, da je stanje na području Gorskog Kotara a donekle i Primorskih šuma relativno najpovoljnije, što se tiče gustoće putne mreže, kao

IZGRADNJA ŠUMSKIH KOMUNIKACIJA PO NOVIM KOTARIMA*
u razdoblju od 1956—1961. godine

	IZGRAĐENO U GODINI:											
	1956.	1957.	1958.	1959.	1960.	1961.	U KUPNU 1956—1961.	U KUPNU 1961.	U KUPNU 1961.	U KUPNU 1961.	U KUPNU 1961.	U KUPNU 1961.
Bjelovar	12,7	18,4	7,8	15,5	10,9	29,2	31,5	104,0	123,9	227,9	1,6	1,2
Karlovac	51,3	45,9	35,9	52,2	31,5	68,9	285,7	34,0	878,8	912,8	1,7	2,3
Ostrijek	25,7	61,6	30,4	49,1	27,9	37,9	232,6	99,5	269,4	468,9	1,4	1,6
Pula	—	—	—	—	—	—	1,5	—	—	1,5	—	—
Rijeka	26,0	35,8	10,3	9,9	24,9	29,3	136,7	—	930,5	939,5	3,5	4,0
Sisak	15,3	10,6	13,3	5,1	16,5	30,0	30,8	65,5	198,6	264,1	1,9	1,8
Split	0,4	0,6	—	—	5,0	9,0	15,0	—	24,0	24,0	—	—
Varaždin	—	—	9,0	1,0	—	—	10,0	3,2	10,0	13,2	—	0,3
Zagreb	3,0	4,0	0,3	0,6	3,0	9,6	20,5	17,0	45,6	62,6	0,3	0,6
Ukupno	134,4	176,9	107,0	133,4	119,7	215,9	867,3	323,2	2.612,3	2.935,5	1,8	2,1

* Prema podacima Sekcije za šumarstvo Polj. šum. komore Zagreb.

i to, da je potrebno još mnogo cesta izgraditi na području Like, da bi se što bolje i jeftinije iskoristio fond dczrelih sastojina tih područja.

Imajući pred očima razvojni pravac preradivačke industrije drva iz godine u godinu dolazi do sve većeg korištenja tankog drveta svih vrsta listača. Velike površine mlađih jednodobnih šuma između Save i Drave još su uvek nedovoljno otvorene. S obzirom na pomenuti razvoj industrije drveta i korištenje tankog drveta nameće se samo po sebi, da se izgradnja šumskih komunikacija naročito u brdskim šumama tih područja stavi u prioritetne zadaće. Ovo će pogodovati ne samo boljoj i jeftinijoj eksploataciji tih područja, nego i boljoj i jeftinijoj njezi tih šuma.

Budući izgradnja šumskih komunikacija angažira gotovo 50% svih investicijskih ulaganja u šumarstvu od naročitog je značaja kakva je optimalna svrshodnost tih ulaganja. Najviše se ovdje radi o izboru tipa ceste, jer među njima postoje osjetljive razlike u troškovima izgradnje.

Nekad se izabranom tipu ceste opravdano, a nekad i neopravdano privovara. Svakako je ekonomski neopravdano uzimati isti tip i iste elemente kod izgradnje glavnih i sporednih šumskih cesta. Pravilnim izborom postiže se s jedne strane niži srednji troškovi izgradnje po 1 km, a s druge strane dobro izvedene glavne saobraćajnice imat će veću propusnu moć i jeftiniji prijevoz s obzirom na jeftinije održavanje kako vozila tako i same ceste.

Prema tome možemo uzeti jednak kriterij za šumske ceste, kao i za javne ceste i saobraćajnice, da izbor tipa ovisi o predvidivoj opterećenosti ceste po 1 m² samo s tom razlikom, što je opterećenost šumske ceste lakše i jednostavnije ocijeniti.

Bez obzira na izabrani tip ceste u svakom slučaju izvedba treba biti solidna.

Na kraju potrebno je napomenuti, da se pitanju putne mreže u nizinskim šumama ne posvećuje odgovarajuća pažnja. Svakako je istina, da je komunikativnost nizinskih šuma u optimalnim vremenskim uslovima vrlo velika. Također je istina, da niti u jednoj privrednoj grani nema sigurne proizvodnje, gdje je ona ovisna o vremenskim prilikama. Zato utjecaj vremenskih prilika treba svesti na najmanju mjeru, ako se već ne može potpuno eliminirati. Treba dakle razmišljati i o putnoj mreži u nizinskim šumama, jer nam kišna godina može nanijeti velike štete i suvišnih troškova.

Ing. M. Butković

ANALIZA ŠUMSKIH POŽARA NA PODRUČJU KOTARA PULA (ISTR)

Analizu šumskih požara izvršili smo, da bi ubuduće na najsvršihodnji način poduzeli sve one mјere koje će pružiti najveću efikasnost radi suzbijanja ovih požara, a radi zaštite naših dragocjenih šuma.

Uočili smo da jedno zlo koje najviše ugrožava šume na našem području predstavljaju upravo požari, pa smo upravo radi toga izvršili jednu detaljnu analizu kako bi mogli preko svih mjerodavnih faktora utjecati da zaštitimo šume od požara.

Naš kotar Pula, koji obuhvaća skoro cijelu Istru raspolaže sa šumskim fondom od 184.000 hektara. Sa tim fondom upravlja jedno šumsko gospodarstvo koje se nalazi u Buzetu, a ono ima na području kotara 7 terenskih poslovnih jedinica sa oko 100 radnika i službenika. Pored poslova uprave koje vrše ove šumarije brinu se za njegu, uzgoj i eksplotaciju šuma. Poslije oslobođenja u Istri je pošumljeno 3.000 hektara goleti, a meliorirano je oko 10.000 hektara, na što je utrošeno preko jedne milijarde dinara. Prema tome nas šuma u ovim krajevima još više košta i predstavlja još veće bogatstvo.

Analizom smo ustanovili da se je u ovim šumama pojavilo ništa manje nego 317 požara u toku 1962. god. do konca septembra mjeseca.

Njihovo kretanje po mjesecima je bilo slijedeće:

— u januaru	.	.	.	.	.	.	.	6
— u februaru	.	.	.	.	.	.	.	38
— u martu	.	.	.	.	.	.	.	11
— u aprilu	.	.	.	.	.	.	.	8
— u maju	.	.	.	.	.	.	.	1
— u junu	.	.	.	.	.	.	.	2
— u julu	.	.	.	.	.	.	.	34
— u augustu	.	.	.	.	.	.	.	153
— u septembru	.	.	.	.	.	.	.	64

Iz ovog se pregleda vidi da suša ima jako veliki utjecaj na pojavu šumskih požara, tj. od velikog je značaja vlažnost atmosfere i kol'čine vode u drveću i travi.

U nastojanju da dobijemo korisne elemente koji nam mogu poslužiti, vršili smo i analizu kretanja požara po danima u mjesecu, ali nismo mogli dobiti korisne indikacije koje bi pružale nešto više od naprijed navedenog kretanja. Isto tako smo vršili analizu kretanja požara po danima u sedmici, da bi mogli utvrditi, da li ima neke razlike u pojavi požara u radnim danima, nedjeljama i blagdanima. Ustanovili smo da je kretanje požara kroz osam sedmica i najvećem sušnom periodu bilo dnevno u istom procentu, ili nešto manje u nedjelje nego u bilo kojem radnom danu. Tada je bilo prosječno 3—4 požara dnevno. Bilo je slučajeva i to više puta i po 9 požara dnevno, ali nismo mogli zaključiti da se radi o nekom faktoru koji bi nam korisno mogao poslužiti.

Utjecaj dnevne temperature predstavlja značajan faktor, a i taj je u vezi sa naprijed navedenim, da je količina vlage vrlo značajna. Dnevno kretanje i pojava požara izgleda ovako:

	Do 12 sati											
Sati	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
broj požara	3	2	—	—	3	1	1	9	12	23	22	25

	Od 12—24 sata											
Sati	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
broj požara:	28	34	37	24	27	20	20	11	6	6	3	1

Pored utjecaja dnevne temperature, moglo bi se uzeti u obzir i kretanje ljudi tj. frekvenciju kretanja.

Po mjestu gdje su se pojavljivali najbolje pokazuje ova slika:

Broj požara po općinama

1) Pula	135	6) Buzet	10
2) Labin	46	7) Umag	6
3) Buje	31	8) Poreč	9
4) Rovinj	30	9) Novigrad	1
5) Pazin	15		

Na prvo mjesto dolazi okolina Pule, uz prugu, a zatim oko obala kupališta i u pravcu Rovinja — Vodnjan. Na drugo mjesto dolazi Labin jer je najugroženije područje Učke uz prugu Lupoglav—Stalije. Zatim se s pravom može reći da je najviše ugroženo područje oko Rovinja obzirom da je malo i da ima relativno najviše požara. I ovdje su uglavnom najviše požari uz prugu Rovinj — Kanfanar.

Analizom kretanja požara po sektoru vlasništva utvrđeno je da je društveno vlasništvo najviše stradavalo. Na njemu je bilo 199 požara (državnog 186, a zadružnog 13) dok je na privatnom vlasništvu bilo 118 požara. Treba spomenuti da je šuma u društvenom vlasništvu više skoncentrisana, nego privatna koja je u glavnom u sitnim parcelama.

Po kretanju trajanja požara utvrdili smo:

da su 92 požara trajala do 1 sat,
da je 80 požara trajala do 2 sata,
da su 59 požara trajala do 3 sata,
da je 25 požara trajalo do 4 sata,
da je 20 požara trajalo do 5 sati,
da je 12 požara trajalo do 6 sati,
da je 8 požara trajalo do 7 sati,
da su 3 požara trajala do 8 sati,
da su 3 požara trajala do 9 sati,
da su 2 požara trajala do 10 sati,
da su 2 požara trajala do 11 sati.

Osim toga bilo je 5 požara koji su trajali po jedan, dva ili tri dana, a ti su požari bili svi na padinama Učke gdje je vrlo težak i nepristupačan teren. A ti požari obzirom na pogodne uvjete (puhanje vjetra i velikih površina) zahvaćaju velike razmjere. Uglavnom se vidi da je većina požara bilo ugašeno u samom početku ili nakon jednog, dva ili tri sata, što

pokazuje da je intervencija bila dosta brza, osim na nekojima gdje bi trebala biti još brža.

U gašenju požara je učestvovalo:

- | | | |
|----------------|-----------|-------|
| 1) Vatrogasaca | | 2.563 |
| 2) Građana | | 6.554 |

3) Vojnika 3.226, osim toga oko 300 milicionera i oko 50 lugara, koji su organizovali građanstvo za gašenje.

Iz ovih brojki se zapaža jako velik broj vatrogasaca. Ubuduće treba da vodimo računa da u gašenju šumskih požara učestvuje više građanstva, a manje vatrogasaca, jer na ovim požarima nisu tako potrebeni vatrogasci, kao na drugim objektima. Treba vatrogasce štedjeti za gašenje požara na objektima.

Po vrsti drveća šumskih požara je bilo:

kod mješovite šume	99 požara,
kod hrastove šume	56 požara,
kod borove šume	49 požara,
kod žbunja i trave	71 požar,
kod šikare	26 požara,
kod živica i ograda	7 požara,
kod bagremove šume	1 požar,
kod bukove šume	1 požar.

U dva sučaja požar se proširio na travi u vinograde i tom prilikom je izgorjelo 350 čokota loza i 7 puta u masline uslijed čega je stradal 1.200 stabala maslina.

Najviše je bilo požara u mješovitoj šumi, koje ima u Istri najviše. Međutim najveća šteta je počinjena u hrastovoj i borovoј šumi. Izgorjelo je preko 23.000 stabala bora. Kad se uzme u obzir da su to zasađeni borići radi čega je utrošeno mnogo sredstava onda nam to pretstavlja najveći gubitak.

Požari koji su nastali na žbunju, travi i šikari nisu počinili takoreći nikakve štete. U nekim slučajevima bili su naprotiv korisni, da se očisti zemljište i da se podmladi trava za ispašu.

Kad se je procijenila materijalna šteta kod 257 požara, utvrđeno je da ona iznosi 47.752.200 dinara. Kad bi se dodala šteta koja nije procijenjena za 59 požara, ova šteta bila bi daleko veća. Osim toga treba spomenuti troškove koje su izazvali ovi požari radi njihovog gašenja tj. radi prevoza ljudi i opreme za gašenje, telefonski troškovi, troškovi ishrane i kad bi se računalo izgubljeno radno vrijeme u proizvodnji i sl., onda bi se ove štete pokazale daleko veće. Mi ih cijenimo na oko 70.000.000 dinara.

Ova cifra koja govori o štetama je otprilike logična odnosno tačna. Zapravo kad bi se uzelo u obzir 55.302 radna sata koja su izgubljena na ovim požarima i uračunalo njihovu vrijednost — šteta bi se povećala za oko 10 miliona dinara.

Važnije je od svega bilo utvrditi uzroke ovih požara, jer otuda moramo polaziti i sa poduzimanjem mjera za sprečavanje njihovih pojava. Slika uzroka izgleda ovako:

— nepoznato	.	.	.	.	120
— nepažnja	.	.	.	.	76
— lokomotiva	.	.	.	.	68
— namjerno	.	.	.	.	29
— djeca	.	.	.	.	18
— grom	.	.	.	.	2

Najveći broj slučajeva je bilo da se nije moglo utvrditi uzrok, a to je i razumljivo, jer je u sušnom periodu dovoljno da prolaznik odbaci opušak u suhu travu i da od toga nastane šumski požar. Toga je sigurno bilo najviše.

Zabrinjava nas najviše nepažnja ljudi, uslijed čega je nastalo mnogo požara, a osim toga lokomotive dolaze na treće mjesto. Pa i pored poduzetnih mjera one su izazvale jako veliki broj požara. Potpuna zaštita će se postići samo njihovom zamjenom.

Što se tiče namjernih paljevina, trebamo spomenuti da to nije potpuno dokazano i ako smo na osnovu dobivenih izvještaja utvrdili nađeno stanje. Međutim organi koji vode postupak iz kriminala to nisu utvrdili.

Djeca i u ovom sektoru čine velike štete, zbog čega će trebati preko roditelja i škola suszbijati ove pojave.

Kako se vidi, analizom smo dobili sve najpotrebnije elemente, koji će nam omogućiti da poduzmemosmo daljnje korisne mjere. Zapravo dobili smo pregled šuma, njihovu površinu, pregled organa koji upavljuju šumama, njihovo sjedište, brojno stanje ljudstva i njihovu stručnost, upoznali smo bolje njihovu djelatnost. Zatim ono što je važnije: koliko je bilo požara, njihovo kretanje po mjesecima, po mjestima gdje se najviše pojavljuju, koji su bili najveći, koliko su trajali, u koje vlasništvo spadaju ugrožene šume, tko je učestvovao u gašenju, koje su materijalne štete naneštene, koje su šume najviše stradale, koji su uzorci i naročito važni utjecaji.

Svaki od nabrojenih elemenata je brižljivo ispitana, da bi na koncu dobili što potpunije i konstruktivnije zaključke. Sa svim materijalima i pripremljenim prijedlozima pristupit će se proradi tih materijala u Savjetu za unutrašnje poslove NOK-a Pula, i Savjetu za privrednu, a zatim će se na osnovu usvojenih zaključaka nastojati da se preko NOK-a i NOO-e i njihovih organa provode u život.

U prvom redu će se predložiti da se izvrši pregled svih šuma, kao što se vrše pregledi poduzeća, ustanova, da bi se tačno ustanovilo: gdje je potrebno praviti i graditi, zaštitne pojase, vatrobrane zidove, šumske prošjeke, šumske puteve i staze, izgradnju lokava i rezervoara za vodu, podizanje osmatračkih stanica, gdje da se zabrani upotreba otvorene vatre i loženje, kao i loženje vapnenica, ugljarica i sl., koje šume i na koji način treba njegovati, čistiti, kljaštriti itd.

— da se znatno pojača propaganda za zaštitu šuma putem: radija, štampe, savjetovanja i sastanaka po školama i masovnih organizacija SSRN-a, NO, lovačkih društava, poljoprivrednika itd.

— da se još više nadležni organi založe na otkrivanju ljudi koji su izazvali ove požare i da se brže i strože kažnjavaju.

— Organi šumarstva treba da budu u suradnji sa meteorološkom službom pogotovo u kritično vrijeme i da izvještavaju vatrogasnu službu o stepenu opasnosti od šumskih požara.

— da nadležni organi šumarstva vrše još bolju kontrolu šuma i pojačaju budnost u sušnom periodu i zimi.

— da NOK-a preko mjerodavnih organa ili izvršnog vijeća inzistira da se bezuvjetno na Istarskim prugama uvedu »Dizel« lokomotive.

— da NOO-e i kotara donesu odgovarajuće odluke o mandatnom kažnjavanju svih prekršitelja propisa o šumama.

— da se u svim kampovima i turističkim logorima najsavjesnije provode požarno preventivne mjere šuma.

U pogledu operative gašenja nastojat će se:

— da se u svim NOO-a oforme štabovi za gašenje šumskih požara i da se predviđi ljudi koji će doći u obzir za rukovođenje gašenjem u većim akcijama.

— da se pored postojećih vatrogasnih društava predviđi veći broj građana koje treba mobilisati kad se ukaže potreba. U tu svrhu i u skladu postojećih propisa popisati sve sposobno ljudstvo u mjestima, a naročito u onim selima gdje su pojave čestih požara, te ugovoriti znak »uzbune« na koji će se građani odazivati radi pomoći u gašenju. Sa svim predviđenim građanima održati objašnjenja o načinu gašenja i sredstva koja dolaze u obzir i da ih obezbijede.

— u sjedištu NOK-a održati jedan seminar da bi se iznijeli svi nedostaci i uspjesi u gašenju i radi davanja pobližih uputstava o svim potrebama u organizaciji i načinu gašenja šumskih požara. Sredstva koja treba obezbijediti, način njihove upotrebe i t. sl. Kako treba pravilno procjenjivati štetu, izvještavanje itd. Na seminare treba da dođu svi komandiri jedinica i referenti za vatrogastvo tj. za unut. poslove.

— da organi željeznice bezuvjetno organizuju gašenje požara uz željeznicu i da u tu svrhu za iduće ljeto obezbijede tri terenska vozila, koja će po prugama ići sa odgovarajućim brojem ljudi, iza svakog vlaka i da gase svaki početni požar.

— da se organizuje u čitavom području kotara brza i efekasna javna mreža, putem osmatračkih stanica, pošta i drugih organizacija. Da osim toga NOK-a nabavi radio - primo- predajnike radi veze na nepristupačnim terenima. Osim toga da se obezbijede najmanje dva helikoptera, koji bi pored ostalih potreba služili za gašenje šumskih požara, odnosno za prebacivanje ljudi na šumske požare koji se pojave na većim udaljenostima i na nepristupačnom terenu, kao što je na Učki i dr.

— da se u svim NOO-a osiguraju kamioni, autobusi za prevoz ljudi i vatrogasaca na ove požare.

I na kraju predložiti će se, da NOO-a osiguraju veća finansijska sredstva za pokrivanje troškova gašenja šumskih požara i radi pokrivanja drugih izdataka koji su skopčani s ovim poslovima i da NOO-a u saradnji sa drugim organima, šumarstva, uz pomoć škola i drugih masovnih organizacija povedu veću aktivnost na pošumljavanju, da bi se nadokna-

dilo šumskom fondu ono što je požarima izgubljeno ili da se još znatno poveća što je naročito potrebno.

Nadamo se da će naša analiza i mjere koje će se poduzeti na osnovu nje, doprinijeti velikom uspjehu u gašenju i sprečavanju šumskih požara i unapređenju šuma koje su nam tako potrebne.

Usput napominjemo, da se vjerojatno istim problemima susreću i drugi kotarevi, pa im u velikoj mjeri naša analiza i mjere koje namjejavamo poduzeti mogu efikasno poslužiti.

Milan Vlahović

ŠTETE OD LEDA U LONJSKIM ŠUMAMA

Ovogodišnja zima omogućila je snimanje santa leda i slikovito prikazivanje posljedica i šteta od leda u Lonjskim šumama. Štete su velike, jer se led prostire skoro na cijelom području Lonjskog polja, a vjerojatno i duž cijelog toka rijeke Save. Kako raspolaćem samo sa podacima uređajnog elaborata za gospodarsku jedinicu »Kutinske-nizinske (Lonjske) šume« od 1960. g. za Šumariju Kutina, izrađenog po Sekciji za uređivanje šuma Bjelovar, poslužit ću se osnovnim podacima iz ovog elaborata, radi boljeg promatranja prilika i stanja ovih šuma.

Površina ove gosp. jedinice iznosi 2575 ha, od toga je obraslog šumom 2100 ha, sa 35 odjela.



Sl. 1.

Tlo je ilovasto humusno i diluvijalna glina. Duboko i svježe. Ima nešto i zamočvarenog ali rijetko.

Bonitet tla: I bonitet 586 ha, I/II bonitet 866 ha, II bon. 571 ha i III bonitet 78 ha. Najviša kota tla 101 m, a najniža 95 m.

Klimatske prilike: Srednja godišnja temperatura iznosi 10°C . Maksimalna plus 30°C , a minimalna minus 27°C . Prosječna godišnja količina oborina iznosi 900 mm. Rani i kasni mrazevi dolaze rijetko.

Šume su visokog tipa uzgoja zastupljene slijedećim vrstama i masama drveta:



Sl. 2.



Sl. 3



Sl. 4.

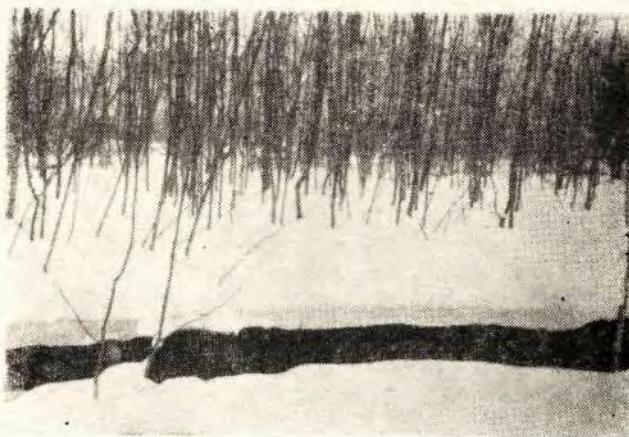
Hrast	125.247 m ³	na	500 ha
Jasen	228.259 m ³	na	915 ha
Joha	48.834. m ³	na	220 ha
Brijest	32.147 m ³	na	132 ha
Vrba, topola, grab, ost.	16.851 m ³	na	333 ha
Ukupno:		451.338 m ³	na 2100 ha

Sastojine su u većini mješovite, a rijetko čiste. Ophodnja 100 godina. Elaborat ne daje ono što treba dati za ovakve specifične jedinice koje traže



Sl. 5.

niz rješenja i detaljnih studija, s obzirom na stalne poplave, led i tlo. I pored ovakvih propusta u elaboratu Šumarija uz pomoć Gospodarstva Kutina nastoji riješiti ovaku situaciju analizama i saradnjom svih stručnjaka i izgleda da je rješenje nađeno na osnovu promatranja postojećih šuma, pošumljenih i prirodnih objekata. Pokušajmo ove stavove i smjernice obrazložiti uz pomoć snimaka snimljenih ove godine u Lonjskom polju.



Sl. 6.



Sl. 7.

Na slici 1 i 2 su vidljive sante leda koje su se zadržale i ostale na drveću. Vidimo dva sloja leda. Prvi sloj se nalazi na površini zemlje, a drugi sloj na drveću ispod kojeg se je povukla voda. Debljina leda iznosi od 20 do 30 cm u gornjem sloju u blokovima santa od 1 do 30 m² (Sl. 3) raznih oblika i dobro srašćenog uz deblovinu.

Snimak na slici 4 je napravljen ispod jedne velike sante leda gdje se dobro vide posljedice pritiska leda na deblovinu i panj, kao savijanje prizemnog dijela stabla i »mišorepost« deblovine na jasenu, tako da u ovakvim jasenovim sastojinama imamo vrlo veliki pad promjera, na pr. prsti promjer iznosi 30 cm, a odmah na 3-ćem metru visine padne na 16 pa i niže. Radi stezanja leda ima i manjih oštećenja na kori kod debljih stabala a kod tanjih većih. Hrast i druge vrste bolje podnose ovaj pritisak radi svoje čvrstoće kad odebjaju, samo se teško podižu, jer u mladosti pucaju i sporo prirašćuju, dok jasen brže prirašćuje i elastičniji je na pritisak u mladosti. Topola se također preporučuje radi brzog prirasta i to sadnjom sadnica 2/3 ili zabadanjem prutova. Za sve ove vrste potrebna je gnojidba, t. j. prihranjivanje radi što bržeg prirasta i jačanja.



Sl. 8.

Na slici 5 su vidljive posljedice rijetke sadnje ili sjetve, jer na slici 6 je vidljivo da su gusta sadnja ili sjetva preporučljivije radi boljeg i lakšeg nošenja ogromnih santa leda, a osim toga veći broj stabljika bolje razaraju led, naprosto ga izbuše kao sito i led prije puca i otapa se radi zagrijavanja drveta na suncu.

Ukoliko nije izvršena pravovremena njega mladika, preporučuje se kod čišćenja da se bude vrlo oprezan i ulazi često a pomalo radi stabiliteta stabljika, jer se može dogoditi da jačim zahvatom poremetimo stabilitet čitave grupe stabala s obzirom na poplave i led. Dakle gusta sjetva jasena i hrasta.

Kod sadnje topola je stvar drukčija, što se vidi na slici 7. Ove topole se također nalaze pod ledom, samo led nije ostao na deblu, već se je spuštao sa padom vode, jer nije mogao ni ostati na tanjim promjerima s obzirom na veći razmak sadnje. Težih ožiljaka na kori jačih topola prilikom spuštanja leda nema, već jedino stradaju sadnice s jednogodišnjim i dvogodišnjim izbojcima, zato se preporuča sadnja jačih topola ili zabadati prutove topola u rupe napravljene sadiljem (štapovima). Sadnju i zabadanje prutova vršiti samo na proljeće. Također vršiti prihranjivanje, radi pospješenja što bržeg zadebljanja a time i jačanja.

Na slici 8 vidimo jednogodišnje izbojke topole I-214 dobivene iz reznica u rasadniku šumarije Kutina koje se uzgajaju za plantažiranje i pošumljavanje Lonjskih šuma. Samo ove godine je u planu predviđeno razmnožiti oko pola miliona reznica iz ovih šiba za naprijed navedene potrebe Šumskog gospodarstva »Garjevica« Kutina, i zatim prići rješenju problema oko pošumljavanja i obnove ovih šuma.

Iz svega naprijed izloženog možemo povući neke zaključke i prijedloge:

- 1) Kod izrade elaborata za ovakve i druge šume, potreban je studiozni rad na osnovu kojeg bi se dale detaljne smjernice za budući rad.
- 2) Na ovakvim poplavnim područjima saditi brzorastuće vrste i elastične, kao topolu, jasen, hrast i vrbe ili gusto sjetvu jasena i hrasta.
- 3) Prihranjivanje vršiti obavezno svake godine i to na proljeće ili rano ljeto, radi određivanja stabljika i to u prvim godinama nakon sadnje ili sjetve.
- 4) Prilikom sadnje vršiti i startna dubrenja.

Svakako je najbolje rješenje ako se voda može isušiti pomoću kanala ili nekim drugim načinom.

Uvjeren sam da ovi problemi oko pošumljavanja poplavnih područja zadaju mnogo brige i drugim šumarijama, to bi željeli sigurno i mnogi čitaoci da doznaju način rješavanja ovog problema, a posebno stručnjaci šumarija i gospodarstava oko Lonjskog polja. Želio bih da moja mala zapažanja budu proširena sa zapažanjima i praksom naših vrhunskih stručnjaka na ovom polju rada.

Brajković Zvonko

ŽIGOSANJE DRVA I IZDAVANJE POPRATNICA

U Narodnim Novinama od 28. studenog 1962. godine objavljen je Pravilnik o žigosanju drva i izdavanju popratnica za drvo, čijim je stupanjem na snagu prestala vrijediti Naredba o žigosanju drva i izdavanju izvoznica za izvoz drva iz šuma (Narodne Novine broj 45-1952), Uputstvo o žigosanju drva i izdavanju izvoznica za izvoz drva iz šuma (Narodne novine broj 50-1952) i Naredba o čekićima za žigosanje drva (Narodne Novine broj 10-1957).

Kao i uvijek kad se radi o novim propisima kao prvo nameće se pitanje šta oni novo donose u odnosu na stanje koje je vrijedilo do njihovog stupanja na snagu.

Prvo što upada u oči jest činjenica da se novi propisi o žigosanju drva i izdavanju popratnica odnose samo na šume u građanskom vlasništvu. Kako ima šumarskih stručnjaka koji smatraju da je ovim propisima trebalo obuhvatiti i šume u društvenom vlasništvu, to je potrebno izložiti razloge zbog kojih je već u republičkom Zakonu o šumama zauzeto protivno stanovište.

Odabiranje stabala za sječu (doznaka) je nesumnjivo jedan od najvažnijih poslova u gospodarenju šumama. Ono je u prvom redu stručni posao, jer se vrši u skladu s biološkim zakonima koji vrijede u uzgoju šuma i procesu proizvodnje drveta. Nepridržavanje ovih zakona prilikom odabiranja stabala za sječu može imati dalekosežnih a možda i nepopravljivih posljedica. Stoga od pravilnog odabiranja stabala za sječu prvenstveno zavisi racionalnost i ekonomičnost poslovanja šumskoprivrednih organizacija. Doznaka stabala je ujedno i akt vlasti, ako je prema propisima vrše organi vlasti ili u njihovo ime ovlašteni stručnjaci.

Jedno od osnovnih načela u našem privrednom sistemu jest načelo ekonomiske samostalnosti u poslovanju privrednih organizacija, koje se temelji na pretpostavci da će one u svom interesu stručno, racionalno i ekonomično poslovati. Zar bi bilo u skladu s ovim načelom ako bi šumskom gospodarstvu ili drugoj organizaciji koja gospodari šumama u društvenom vlasništvu, sjeću svakog stabla morao da odobri organ vlasti? U praksi se istina događa da organizacije koje gospodare šumama svjesno ili zbog nestručnosti kadra nepravilno obavljaju doznaku stabala za sječu, ali postoje organi šumarske inspekcije, koja je dužna neposredno nadzirati primjenu odredbi o doznaci stabala za sječu i koja, ako to bude potrebno, ima mogućnosti da zaštititi šume od šteta koje mogu nastati uslijed nepravilno izvršenih doznaka.

Iz ovih razloga je organizaciji koja gospodari šumama prepusteno da samostalno odabire i obilježava stabala za sječu.

Žigosanje drvnih sortimenata pripremljenih za iznošenje iz šume od strane organa vlasti vrši se u cilju sprečavanja krađe i nedopuštene trgovine kao i nedozvoljene sječe u šumama u građanskom vlasništvu. Krađa sa strane organizacija koje gospodare šumama u društvenom vlasništvu ne dolazi u obzir. Mora se pretpostaviti da se ove organizacije neće baviti ni nedopuštenom trgovinom. Međutim za svaki slučaj republički Zakon o šumama u svojim kaznenim odredbama predviđa za organizaciju koja gospodari šumama, novčanu kaznu do 300.000 Din za slučaj da otkupi, primi na prevoz, otpremu, preradu ili pohranu, drvo koje potječe iz šuma u građanskom vlasništvu bez prethodnog žigosanja kod panja i bez popratnice. Uz kaznu se može izreći i zaštitna mjera oduzimanja drva.

Izdavanje popratnica također ima za cilj sprečavanje krađe i nedopuštene trgovine drvom. Kako međutim svaka roba koja se stavlja u promet mora po postojećim propisima i uzansama nositi sobom ispravu o porijeklu robe sa specifikacijom, što je u stvari popratnica, zašto bi bilo potrebno da se za promet drvom propisuje još jedna takva isprava. Ovo tim više što svaka organizacija koja stavlja drvo u promet po postojećim propisima (Naredba o označavanju, obilježavanju i pakovanju proizvoda exploatacije šuma i proizvoda drvene industrije — Službeni list FNRJ broj 11-1961) mora na drvu imati svoj proizvođački žig.

Ovo su razlozi zbog kojih propisima o žigosanju drva i izdavanju popratnica nisu obuhvaćene šume u društvenom vlasništvu. Time je izbjegnuto suvišno gubljenje vremena i suvišni troškovi.

Odredbe o žigosanju drva i izdavanju popratnica odnose se na drvo koje se siječe u šumi. Da li je drvo prosječno u šumi ili izvan nje može se po njemu utvrditi samo dok je kod panja. Čim se udalji od panja to više nije moguće. Da ta činjenica ne bi općenito omogućavala nedopuštenu trgovinu drvom u pravilniku je predviđeno da se odredbe o žigosanju drvnih sortimenata i izdavanju popratnica moraju primjenjivati i na drvo od stabala oraha i šumskih vrsta drveća izvan šume, ako se stavlja u promet u svrhu otuđenja.

Da bi se što uspješnije suzbijao nedopušteni promet drvom i da bi se organima koji vrše nadzor nad tim prometom olakšao rad u Pravilniku je predviđeno da su organizacije i pojedinci dužni uredno voditi i godišnje zaključivati očeviđnik primljenog drva uz koji mora biti priložena odgovarajuća popratnica. To vrijedi za drvo iz šuma u građanskem vlasništvu. Za ostalo drvo, kao i za svu drugu robu prema postojećim propisima o knjigovodstvu privredne organizacije moraju imati dokument koji služi kao osnov za knjiženje, a iz koga se vidi porijeklo robe i specifikacija.

Kao nepovoljna okolnost za uspješno suzbijanje nedopuštene trgovine drvom ističe se činjenica što u NR Sloveniji nije propisano žigosanje drvnih sortimenata pripremljenih za iznošenje iz šuma u građanskem vlasništvu, kao ni izdavanje popratnica, pa se uslijed toga ne može vršiti efikasan nadzor nad drvom što se iz NR Slovenije od strane pojedinaca unosi u NR Hrvatsku i obratno. Što se tiče drva koje pojedinci NR Slovenije unose u NR Hrvatsku može se primjetiti da prema organizaciji gospodarenja šumama u građanskem vlasništvu u NR Sloveniji pojedinci vlasnici drva imaju mogućnost da prodaju drvo samo privrednim organizacijama odnosno zadružama. Kako je nadzor nad prometom drveta u ovoj repubilici prilično jak i efikasan, nije vjerojatno da ima mnogo slučajeva nedopuštene trgovine drvom. Možda nije isti slučaj sa unošenjem drva iz NR Hrvatske u NR Sloveniju. Međutim je stvar organa koji vrše kontrolu nad prometom robe da efikasnim nadzorom spriječe prenos drva bez prethodnog žigosanja kod panja i bez popratnice u NR Sloveniju. Svakako je potrebno propise koji važe u našoj republici za žigosanje drva i izdavanje popratnica strogo primjenjivati i na drvo koje se unosi iz NR Slovenije.

U vezi sa stavljanjem u promet drveta bez prethodnog žigosanja kod panja i bez popratnice osvrnut ćemo se na još jedno pitanje, koje postavljaju šumska gospodarstva.

U par navrata požalila su se neka šumska gospodarstva da suci za prekršaje kažnjavajući pojedince, koji stavljuju u promet drvo bez prethodnog žigo-

sanja i bez popratnice, odbijaju da uz novčanu kaznu izreku i zaštitnu mjeru oduzimanju drva i ako se radi o nedopuštenoj trgovini odnosno švercu. Smatraju da na taj način postaje iluzorna i zapljena drva.

U republičkom Zakonu o šumama u cilju da se spriječi nedozvoljena trgovina drvom, predviđena je uz novčanu kaznu u dva slučaja i zaštitna mjera oduzimanja drveta a to su; već spomenuti slučaj ako privredna organizacija, društvena organizacija, samostalna ustanova ili druga pravna osoba otkupi drvo bez prethodnog žigosanja kod panja i bez popratnice (čl. 51 tač. 2) i kad pojedinac radi preprodaje kupuje drvo, koje nije žigosano kod panja i bez popratnice.

Za ostale slučajeve nije uz novčanu kaznu predviđena i spomenuta zaštitna mjera iz ovih razloga:

Ako pojedinac stavlja u promet svoje drvo bez prethodnog žigosanja kod panja i bez popratnice u tom se slučaju u stvari radi o pokušaju da se izbjegne plaćanje obaveznog doprinosu prema vrijednosti prosječnog drveta ili o nameri da se izbjegne čekanje i postupak oko žigosanja a ne o nedozvoljenoj trgovini. Stoga se stalo na stanovište da je dovoljno da se u takvom slučaju učinilac kazni novčano i da mu se naknadno naplati spomenuti doprinos.

Ukoliko pojedinac stavlja u promet protupravno prisvojeno drvo, tada se zaštitna mjera oduzimanja predmeta ne može izreći, jer se ne radi o njegovom već o tuđem drvetu, koje treba vratiti vlasniku. U takvom slučaju lice, koje stavlja u promet prisvojeno drvo treba prijaviti i zbog prekršaja iz člana 58. Osnovnog zakona o šumama odnosno iz člana 54. tačka 1 republičkog ili ako se radi o količini većoj od 1 m³ i zbog krivičnog djela iz člana 246a Kričnog zakona. Ako se radi o prekršaju iz člana 58. Osnovnog zakona o šumama može se učiniocu u ponovljenom slučaju osim novčane kazne izreći i kazna zatvora do 30 dana.

Mjera privremenog oduzimanja drva se ne poduzima samo u cilju eventualnog izricanja zaštitne mjeru oduzimanja drva rješenjem ili presudom, već da služi i kao dokazno sredstvo za utvrđivanje djela i odgovornosti i posebno porijekla drveta. Tek nakon provedenog administrativno-kaznenog ili krivičnog postupka može se znati da li se i o kakovom prekšaju ili krivičnom djelu radi i da li je prijavljena osoba kriva. Stoga će rijetko kada zapljena drva biti bez svrhe.

Druga važnija karakteristika novog pravilnika jest to što on ne predviđa odobrenje za sjeću stabala u šumama u građanskom vlasništvu, kao što je to predviđala ranija naredba. To je učinjeno dosljedno s načelom zauzetim prilikom donošenja republičkog Zakona o šumama da se prilikom rješavanja konkretnih stručnih pitanja u šumarstvu što više smanji donošenje administrativnih akata. To je u skladu s odredbom člana 25. Osnovnog zakona o šumama, koja kaže da se sjeća šume može obavljati nakon odabiranja i obilježavanja stabala za sjeću (doznačka). Donošenje administrativnog akta predviđeno je samo za slučaj da podnositelj molbe za žigosanje stabala određenih za sjeću nije zadovoljan kao i u slučaju ako žigosanje nije uopće izvršeno. Kako administrativni akt - rješenje može donijeti samo organ uprave, dok žigosanje stabala na licu mjesta obavlja za to određeni stručnjak, to će se prednjom mjerom uštredjeti na vremenu i troškovima što je od koristi kako za podnosioca molbe tako i za državnog organa nadležnog za obavljanje doznačke, a to je općinski narodni odbor.

U vezi sa žigosanjem drva i izdavanjem popratnica potrebno je ukazati na još jednu razliku između dosadašnjih i novih propisa. Prema dosadašnjim propisima poslove žigosanja drva i izdavanja popratnica obavljali su stručni službenici, koje je na prijedlog šumskog gospodarstva odredivao općinski narodni odbor. Prema odredbi člana 31. republičkog Zakona o šumama, te poslove u pravilu obavlja organ uprave općinskog narodnog odbora nadležan za poslove šumarstva putem svojih službenika, a iznimno može za to ovlastiti i osobe (šumarske stručnjake sa određenom stručnom spremom) koja nisu službenici općinskog narodnog odbora. Prema sadašnjem stanju u praksi je obratno. Najveći broj općinskih narodnih odbora ovlastio je stručnjake šumarskih gospodarstava da u ime njegovo te poslove obavljaju, a veoma mali broj općinskih narodnih odbora obavlja te poslove putem svog osoblja. Uzrok je tome činjenica da samo par općinskih narodnih odbora imaju u svom aparatu organiziranu službu za poslove šumarstva sa odgovarajućim stručnim osobljem, a što je najgore, za sada ne pokazuje ni razumijevanje ni volju da to učine, pa čak ni oni na čijim se područjima nalazi znatan šumski fond. Ovo unatoč toga što prema načelima izraženim u nacrtu novog Ustava, općina kao osnovna društveno-politička zajednica usmjerava razvoj svih grana privrede i neposredno izvršava savezne i republičke propise, dok će se uloga kotara svesti u glavnom na usklađivanje i podsticanje djelatnosti općina u tom pravcu, a zbog čega narodni odbori kotara neće u svom upravnom aparatu raspolažati s posebnim organom uprave i odgovarajućim stručnjacima za svaku granu privrede kao i do sada. Ovo je od posebnog značaja za šumarstvo, jer je nadležnost općinskog narodnog odbora u poslovima šumarstva novim zakonima o šumama znatno proširena (odobrenje šumskoprivrednih osnova, gospodarenje šumama izvan šumskoprivrednog područja, propisivanje opsega šumskogospodarskih radova u šumama u građanskom vlasništvu, proglašavanje šuma zaštitnim i s posebnom namjenom, poslovi šumarske inspekcije i t. d.). Kako pored toga stanje šuma u građanskom vlasništvu zahtijeva pojačan nadzor i hitne akcije u cilju njegovog normaliziranja i sređenja, to se ukazuje kao neodložna potreba da općinski narodni odbori, u prvom redu oni, koji raspolažu šumama, u svom upravnom aparatu organiziraju službu za poslove šumarstva s odgovarajućim stručnim aparatom, koji će ujedno obavljati i poslove žigosanja drva i izdavanja popratnica. Mora se priznati da su neki kotari kao na pr. kotar Sisak u tom pravcu već poduzeli energičnu akciju, koja je naišla na razumijevanje u općinama, pa se možemo nadati da će i drugi u najskorije vrijeme slijediti njihov primjer.

Na koncu ćemo se osvrnuti na još jednu okolnost. Ukinuta Naredba o čekićima za žigosanje drva predviđala je tri vrste čekića za žigosanje drva i to: za doznaku stabala, za žigosanje izrađenog drva i za oznaku šumskih šteta. Novi pravilnik predviđa samo dvije vrste čekića i to: za obilježavanje stajećih stabala i za žigosanje drvnih sortimenata pripremljenih za iznošenje iz šume.

Propisivanje čekića za oznaku šumskih šteta Pravilnikom o žigosanju drva i izdavanju popratnica za drvo nije došlo u obzir, jer se odredbe ovog Pravilnika odnose samo na žigosanje stabala određenih za sjeću i žigosanje drvnih sortimenata pripremljenih za iznošenje iz šume i to u šumama u građanskom vlasništvu kojima ne gospodare privredne organizacije.

Međutim propisivanje čekića za oznaku šumskih šteta ne dolazi u obzir ni u buduće.

Čekić za oznaku šumskih šteta upotrebljavao se od strane šumskoprivrednih organizacija u cilju da se označe i osiguraju tragovi stabala posjećenih od strane trećih lica za razliku od onih posjećenih u redovnom poslovanju organizacije, koja su se žigosala drugim čekićima kao i u cilju da bi se nad čuvarima šuma mogao voditi nadzor posebno u vezi s prijavljivanjem šumskih šteta nadležnim organima. Sada kada je organizacijama koje gospodare šumama u društvenom vlasništvu prepusteno da same odabiru način kako će obilježavati stabla određena za sjeću, i da li će i kako označavati sortimente pripremljene za iznošenje iz šume, nema nikakve potrebe ni da im se propisuje žig odnosno način označavanja šumskih šteta.

Za propisivanje žiga za označavanje šteta u šumama u građanskom vlasništvu, kojima ne gospodare privredne organizacije, nema osnova. Ovo iz razloga što organi vlasti ili od njih ovlašteni stručnjaci posao označavanja šumskih šteta u tim šumama ne vrše.

N. Vučković

NEKA PITANJA POLITIKE I OPĆIH PROBLEMA NAUČNOISTRAŽIVAČKE SLUŽBE ŠUMARSTVA I DRVNE INDUSTRIJE FNRJ

Povećanje šumskog fonda, proizvodnje i produktivnosti rada u šumarstvu i drvnoj industriji nameće i naučnoistraživačkoj službi konkretne i neodložne zadatke. Više nego ranije rad naučnoistraživačkih institucija treba da se orijentira na takvu potrebu.

Potrebno je analizirati stanje, otkloniti slabosti te rad naučno-istraživačkih ustanova usmjeriti zadacima koji će pomoći realizaciji operativnih planova šumskoprivrednih i drvnoindustrijskih organizacija.

Predstoji Savjetovanje o problemima naučnoistraživačke djelatnosti instituta za šumarska i drvno industrijska istraživanja, pa je i ovih nekoliko riječi usmjereno u tom pravcu.

Naučnoistraživački rad treba da prethodi radu operative, baš kao što saznanje o nekom pojmu prethodi njegovom ostvarenju. Uobičajeni proces rada se mijenja kada, bilo ispitivanjem van mesta rada ili iskustveno na mjestu rada, otkrijemo nove elemente koji pojednostavljaju ili pojednostavljaju proizvodnju uz nepromijenjene prvobitne ili čak poboljšane karakteristike proizvoda.

Naučnoistraživačka služba organizirana van ili na mjestu proizvodnje treba pratiti postojeći proces rada, ispitujući konstantno, uvjete njegovog poboljšanja odnosno povećanja proizvodnosti rada, kvalitete i kvantitete proizvoda, pronalaziti sasvim nova rješenja i osvajati nove proizvode. Kod toga je važno ne mjeriti našu proizvodnju i rezultate mjerilima koja vladaju na našem unutarnjem tržištu već ih mjeriti i mjerilima po vrijednosti u prometu i standardima na vanjskom tržištu.

- Naučnoistraživačka služba, da bi bila efikasna, trebala bi biti organizirana tako

- da je usko povezana sa radom na našim šumskim gospodarstvima,
- da uvijek prethodi, svojim istraživačkim radom, radu i mjerama za povećanje šumskog fonda i

— da je neovisna o materijalnim uslovima svoga rada u svim akcijama naučnoistraživačkog karaktera koje poduzima.

Opća karakteristika šumarske naučnoistraživačke službe jeste da su gornji uslovi ispunjeni, doduše, u izvjesnoj mjeri ali ne u potpunosti. Opće je poznato da naš istraživački rad nije usko povezan, niti prethodi operativnim mjerama a još najmanje materijalno neovisan nego potpuno ovisan od momentanih situacija, raspoloženja i postojećih propisa.

Zeljelo bi se, sa sporednog kolosijeka na kojem se istraživanja i njeni rezultati sada nalaze, prijeći na glavni kolosijek i sinhronizirati ga sa pravcem kretanja šumarske privrede. Tada bi taj rad mogao koristiti i naći svoju primjenu na mnogobrojnoj operativnoj problematici s kojom se šumarska praksa svakodnevno suočava.

Već je dulji niz godina krug naših šumarskih stručnjaka svjestan ove situacije a i činjenice da bi u interesu struke i kretanja naprijed trebalo zahvatiti u te probleme i pokušati ih bez odlaganja rješiti. Samo nejedinstvenost i izvjesna rascjepkanost, nepovezanost i odvojenost, ne samo istraživanja nego i ostalih šumarskih institucija, od praktičnog polja rada mogla je doprinijeti ovakvoj situaciji. U situaciji koju karakterizira prije rečeno teško se rješavaju ovako krupni problemi, tim više, što oni u promijenjenim uslovima zahtjevaju inicijativu za njezino sprovađanje i sredstva, koja danas teško odvajaju šumsko-privredne organizacije, a još teže ih je angažirati putem nadležnih izvora finansiranja za naučno istraživački rad. Ulaganja u taj rad nisu — moramo priznati — sigurna, jer i očekivani rezultati mogu izostati. Ali društvo mora ulagati i u ovu direktno neprivrednu instituciju, jer je ona temelj našeg razvoja i životnog standarda. Svako odlaganje rješavanja ove materije ili neulaganja materijalnih sredstava, kadrova u istraživanja može dovesti do vrlo neugodnih posljedica.

Sagledavajući gore izneseno, naši stručnjaci i pojedine ustanove i organizacije odlučile su da iznesu probleme i da glavna pitanja organizacije rada, tematike naučnoistraživačkih zadataka i financiranje naučnoistraživačke službe u šumarstvu i drvarskoj industriji riješe i usmjere u jednom, za napredak struke i privrede, određenjem pravcu. Inicijativu za taj korak, u ovom momentu, poduzima Savez inženjera i tehničara šumarstva i drvine industrije Jugoslavije (SITŠDJ) putem Republičkih Saveza Šumarskih Društava i Instituta za šumarska i drvnoindustrijska istraživanja republika. Akcija ima savezni karakter i ima zadatak da u okvirima Federacije razmotri pitanja od važnosti za daljnji rad naučnoistraživačke službe u šumarstvu i drvarskoj industriji. Anketa je pred završetkom i podaci su sakupljeni kako bi se mogli razmotriti i stvoriti jedan određen zaključak. Dovoljan broj pitanja kroz područje naučnoistraživačke djelatnosti, problema i dosadašnjih iskustava, a koja su anketom postavljena, moći će obradom dati ocjenu stanja i perspektivu razvoja naučnoistraživačke službe šumarstva i drvarske industrije Jugoslavije.

Neka važnija pitanja ankete iznosim radi uvida u stavove koje su generalno zauzeli naši stručnjaci kao i zato da bi pred Savjetovanje o problemima naučnoistraživačke službe zainteresirao i širi krug naših stručnjaka da o tim pitanjima razmisle i pomognu pri njihovom rješavanju. Od tih pitanja bitnija su:

Tematika naučnoistraživačkog plana rada

Za sastav tematskog plana inicijativa dolazi od naučnoistraživačke ustanove te se kao takav uglavnom i prihvata. U njegovom sastavljanju učestvuju i ostale šumske privredne organizacije ne konkretno predloženim temama već posredno iznošenjem stručne problematike na sastancima, pojedinačnom razgovoru sa stručnjacima i saradnicima instituta ili uočavanjem problema na području šumske privredne organizacije stručnjaka-saradnika instituta. Nastoji se da tematika bude ona koju jednako usvajaju svi zainteresirani faktori. Trebalo bi određenije i samostalnije da u predlozima tematike i zadatka naučnoistraživačke službe učestvuju svi, koji su za sastav zainteresirani. Bilo bi najkorisnije kada bi šumske privredne organizacije, ustanova ili drugi svoju problematiku u vidu pismenog, podnesu predložili sa kratkim opisom zadatka, što se sa zadatkom želi dobiti, predvidivi opseg radova i sredstava koja bi se za rješenje ili ispitivanje zadatka mogla staviti na raspoloženje.

Ovako postavljenom tematikom bio bi moguć realniji izbor naučnih zadataka koji se predlažu na financiranje Saveznom ili Republičkom Fondu za naučni rad. Najkompetentnije tijelo za predlog istraživačkih i ostalih zadataka na kojima treba da se angažuje naučnoistraživačka ustanova jeste stručni kolegij. Njegova bi bila dužnost da razmotri stručnu problematiku i uoči zadatke za istraživanje. Dosadašnja praksa postavljanja tematike nučnoistraživačkog rada na savjetovanjima, konferencijama pokazala se kao neefikasna i nedovoljna.

Najpogodniji način primjene rezultata naučnoistraživačkih radova u praksi

Praćenje rezultata naučnoistraživačkog rada sa strane pojedinaca u operativnim organizacijama je slaba. Ta se konstatacija primjećuje u kontaktu sa praksom. Često se pita i ne snalazi se u zadacima koji su riješeni i objelodanjeni i za praksu primjenjivi. Zbog konjunkture na drvnom tržištu šumarstvo do danas nije bilo primorano da mnogo misli na produktivnost, rentabilnost, poboljšanje proizvodnog i tehnološkog procesa itd. Primjenom novih instrumenata koji usmjeruju nagrađivanje prema učinku i uspjehu u radu ide se u pravcu primjene novih i boljih rješenja. Postojeće publikacije i njihov sadržaj ne odgovaraju u svemu ovom zahtjevu o najpovoljnijem načinu primjene gotovih rješenja u praksi. U tom smislu, preovladava mišljenje, da treba mijenjati postojeću praksu i prilike utoliko da se

- publikacije stručne naravi po svom sadržaju i metodici prilagode prvenstveno primjeni rješenja u praksi,
- organizuje sistem seminara koji bi se konstantno održavali radi primjene u praksi u vezi uvođenja vrsta brzog rasta, konverzija i introdukcija, osnivanja intenzivnih kultura, genetike, osnivanja sjemenskih plantaža, izlučivanja sjemenskih sastojina i stabala, zaštite šuma, primjene mehanizacije ručnog rada sa mehanizacijom transporta u šumarstvu, iskorištavanja tanjih sortimenata koji nailaze u toku njege sastojina itd.;
- organizuje postdiplomske studije radi primjene najnovijih metoda rada i osiguranja kvalitetnog kadra koji će raditi na naučnoistraživačkim zadacima.

Saradnja naučnih organizacija sa privrednim organizacijama

Saradnja sa privrednim organizacijama dolazi do izražaja kroz rješavanje i obrađivanje tematike za račun tih organizacija kroz servisnu djelatnost u pogledu pitanja koja postavljaju organizacije i kroz održavanje seminara i drugih oblika saradnje i kontakata koji između terena i naučne ustanove postoje. Smatramo da ta saradnja ni iz daleka nije toliko čvrsta i jaka da bi bila dovoljna i efikasna. Razlog je u tome što naše organizacije nisu shvatile ili osjetile potrebu da u jačem opsegu uspostave kontakt i omoguće naučni rad svojim vlastitim sredstvima i na svojim vlastitim objektima.

Jedna od formi saradnje sa terenom trebala bi biti i održavanje seminara za područje privredne organizacije na kojem bi se predavanja, vježbe, pokusi i demonstracije odnosile na konkretnu primjenu već gotovih i riješenih problema u praksi. Potrebno je da seminari radi upoznavanja i primjene budu dobro organizirani sa pomagalima, alatima, instrumentarijem, mehanizmima, strojevima i metodama koje bi na licu mjesta prikazala opravdanost primjene i upotrebe tih pomagala i metodike rada.

Osnovno za uključivanje na takav način rada su sredstva koja treba da osigura kotizacija, budžet ili sama privredna organizacija. Ukoliko je uključivanje ovisno o sredstvima ono će se sprovoditi, s obzirom, na te mogućnosti a ukoliko je to ovisno o institutu kao organizatoru naučnoistraživačkog rada, ono će biti to bolje, što naučnoistraživačke ustanove budu više zahvatale neposredno u zadatke šumskih gospodarstava na terenu. S druge strane, ovo ne treba smatrati kao uključivanje u rješavanje svakodnevne tekuće problematike poduzeća, koju treba da rješi stalni stručni kadar poduzeća a institut treba da uvede ili organizira rad na nov način. Rješavanje tekućih poslova rada poduzeća nije zadatak naučnoistraživačke službe i njezine servisne djelatnosti, pogotovu, ako se radi o davno poznatim metodama rada. Konačno, uključivanje, treba sprovoditi putem odgovarajućih ustanova (Privredne Komore, Poslovnog Udruženja, Sekretarijata za šumarstvo ili Saveza Šumarskih Društava). Koordinacija rada treba postojati i na tom polju, tada će naučnoistraživački rad biti jedinstven i znatiće se što se rješava i sa kakovim uspjehom.

Pojedini stručnjaci, kako je to već rečeno, ne prate dovoljno rezultate koji su postignuti, pa ih prema tome i ne mogu primjenjivati u praksi. Tu manjkavost treba ukloniti održavanjem stalnih seminara. Tekući zadaci poduzeća one-moguće su da se stalni kadar bavi praćenjem i rezultatima nauke i istraživanja, pa je potrebno, da u tom pogledu, bude pomoći od naučnoistraživačke službe. Dovoljan broj publikacija ne dolazi do naših poduzeća. Trebalo bi utjecati na vrst publikacija, koja je s obzirom na karakter proizvodnje dotičnoj organizaciji potrebna. Potrebno bi bilo organizirati obavještavanje naših stručnih kadrova o novim metodama, radovima i strojevima i uputiti ih na detaljnije proučavanje putem određene publikacije. U tom pogledu osjeća se manjak kojeg treba ukloniti.

Dopunska izobrazba kadrova za naučnoistraživačku službu

Dopunsko obrazovanje kadrova u naučnoistraživačkoj službi trebalo bi biti:

- specijalizacijama iz određenih oblasti u inozemstvu,
- specijalizacijama iz određenih oblasti u tuzemstvu,

- postdiplomskim studijem na fakultetima,
- drugim kursevima, tečajevima, seminarima ili obrazovanjem, koji imaju karakter dopunskog obrazovanja odnosno sticanja specijalizacije.

Upućivanje kadrova na specijalizaciju u inozemstvo vršeno je najčešće bez učešća i utjecaja instituta i njihove konsultacije. Najmanje je upućeno kadrova na specijalizaciju u inozemstvo, upravo iz šumarskih instituta. Kadrovi sa fakulteta i privrede imali su ako ne prednost a ono mnogo više mogućnosti za vršenje specijalizacije. Međutim specijalizacija kadrova ne vrši se samo u inozemstvu već odabranim programima i organizacijom na mnogo specijalističkih mesta a i na posebnim seminarima i tečajevima unutar zemlje. Ovaj vid specijalizacije, zbog izuzetnih prilika i okolnosti u organizaciji i reorganizacijama naše struke, nije imao naročitih uspjeha. Osim što je manjkala organizacija dopunskog obrazovanja kadrova — manjkala su i materijalna sredstva za njihovo izvođenje. Smatra se da bi inicijativu za kretanje naprijed u tom pravcu trebala da preuzeme zajednica fakulteta i instituta.

U institutima nedostaju mlađi i srednji kadrovi. To je posljedica nestimulativnosti rada, nesređenih materijalnih uslova, nesistematičnosti u obrazovanju kadra, njihovo slabije nagradivanje od nagradivanja u privredi. Srednji kadar sa izvjesnom praksom i stručnim iskustvom, uglavnom iz materijalnih razloga, izbjegava takav materijalno nestalan i nesiguran posao. Mlađi kadrovi dolaze bez ikakve stručne prakse, koja bi za naučnoistraživački rad ipak bila potrebna ili odlaze na Fakultet gdje je njihovo dopunsko obrazovanje sigurnije u specijalističkom pogledu a perspektiva rada određenija i sigurnija.

Sistem financiranja i materijalna osnova rada naučnoistraživačke službe

Opća karakteristika stanja jeste da za naučnoistraživački rad u šumarstvu nikada nije bilo dovoljno sredstava i materijalne baze pomoći koje bi se mogli urediti smještajni kapaciteti, laboratorije i kabineti sa odgovarajućim terenskim pokusnim stanicama i objektima, uredajima, instrumentarijem i opremom. Ulaganja i investicije su bile vrlo nezнатне ili nikakove. Sredstva za tekuće poslovanje jedva su dostajala za plaće. Može se reći, da je od Oslobođenja na ovamo bilo etapa u kojima je financiranje bilo bolje, odnosno, da je bilo rukovodilaca naučnih institucija koji su bolje od drugih znali pronaći izvore financiranja i stvoriti bolje ili lošije uvjete rada i opremanja instituta. Iz toga slijedi da sigurnog sistema financiranja naučnoistraživačke službe nije bilo ali je bilo izvora financiranja koji su bili pristupačni okretnjima.

Prema stvarnim potrebama, sredstava nije bilo dovoljno, a to je onemogućilo solidnu pripremu i izvršenje pojedinih zadataka. Tražila su se i danas se traže rješenja za koja je u prošlosti trebalo izvršiti niz opažanja i mobilizirati niz stručnjaka na većem broju objekata da bi se došlo do rezultata. Jedan od razloga mnogih neriješenih pitanja u šumarstvu leži i u tome što za ozbiljan, detaljan i studiozan rad na pojedinim problemima nije bilo dovoljno sredstava.

Mišljenje je da je sadanji način financiranja neefikasan i nedovoljan. Naučnoistraživačke ustanove moraju imati osigurana sredstva za rad. Njima se daju zadaci a i sredstva za izvršenje tih zadataka. Nije opravdano prepustiti

naučnistaživačku ustanovu da se nalazi kako zna i može. Najmanje je opravданo da se može sprovesti princip autofinanciranja instituta. Princip kotizacije mogao bi osigurati sredstva koja bi se dijelila po ključu, koji bi trebao biti ovisan o obimu i važnosti zadatka. Ako nije moguće sprovesti princip kotizacije za akumulaciju sredstava za financiranje naučnoistraživačkih radova onda je osiguranje budžetskih fondova pri Federaciji i republikama jedini izlaz u problemu financiranja.

Prepuštiti sasvim privrednim organizacijama da odluče da li će sudjelovati ili ne u financiranju jednog podhvata, koji može imati dugoročniji i širi značaj, također je neprihvatljiv stav. Poznato je da će privredna organizacija prema stanju svojih sredstava i tržišta primiti ili odbiti suradnju, što je u današnjim uslovima rada i razumljivo.

Treba isključiti način da naučne ustanove budu prisiljene tražiti sredstva i nuditi svoje usluge iz razloga da bi se održale na površini.

Prestaje da na osnovu ovoga pitanja predložim da financiranje naučnoistraživačkih ustanova bude:

- zakonom propisanom kotizacijom šumskoprivrednih organizacija kao pretežni dio ili
- osiguranjem takovih budžetskih fondova, kao što su Savezni ili Republički fondovi za naučni rad, koji će osigurati normalan naučnoistraživački rad u šumarstvu i drvarskoj industriji. Ukoliko se prihvati princip financiranja osiguranjem jakih fondova, moglo bi kao dopunsko financiranje da bude financiranje po tematici koja se obrađuje za račun šumskoprivrednih organizacija.

Ovaj kratki osvrt na opće probleme naučnoistraživačke službe pokazuje potrebu radikalnijeg pristupanja ovoj materiji s gledišta reforme naše dosadašnje prakse. On ima isključivi cilj da naporima sviju osigura osnovu za uspešniji rad naučnoistraživačke službe u šumarstvu i drvarskoj industriji.

V. Živković



III PLENUM SAVEZA ŠUMARSKIH DRUŠTAVA HRVATSKE

sa savjetovanjem održan 21. i 22. studenog 1962. godine u Planinarskom domu »Lap-jak« u Velikoj kraj Slav. Požege.

Kao članovi Plenuma Saveza ŠDH-e bili su prisutni: članovi upravnog i nadzornog odbora, predsjednici stalnih komisija te predstavnici šumarskih društava kotara: Bjelovar, Gospic, Karlovac, Koprivnica, Našice, Nova Gradiška, Slav. Požega, Slav. Brod, Varaždin, Virovitica i Zagreb.

Na Plenumu su učestvovali: Knebl ing. Franjo, sekretar Sekretarijata za šumarstvo I. V. Sabora NRH, Ivelić Franjo, predsjednik Sindikata radnika industrije drveta i šumarstva Hrvatske, Novačić Mato, podpredsjednik NOO Slav. Požega, Derfi Josip podpredsjednik NOO Slav. Požega.

Na ovaj plenum sa savjetovanjem pozvane su sve organizacije i ustanove iz oblasti šumarstva i drv. industrije pa su preko svojih predstavnika u radu plenuma učestvovali: Šumarski fakultet Sveučilišta Zagreb, Jugoslavenski centar za poljoprivredu i šumarstvo Beograd, Sekretarijat za šumarstvo I. V. Sabora NRH, Privredna komora NRH — Savjet za šumarstvo, drv. industriju i promet, Zavod za četinjače Jastrebarsko, Institut za šumarska i lovna istraživanja Zagreb, Šumarske škole Delnice, Karlovac, Split, Exportdrvno Zagreb, Privredna komora kotara Bjelovar, Šumsko gospodarstvo Bjelovar, Daruvar, Dvor na Uni, Gospic, Karlovac, Knin, Koprivnica, Kutina, Našice, Nova Gradiška, Ogulin, Podravska Slatina, Senj, Slav. Požega, Varaždin, Vinkovci, Zagreb, Sekcija za uređivanje šuma Nova Gradiška, Drvno-industrije poduzeće Nova Gradiška, Novoselec, »Brestovica« Sisak, Zagrebačka tvornica papira, i šumarski stručnjaci NOO Ludbreg, Novi Marof, Ogulin, Slav. Požega, Virovitica i Zagreb.

Predsjednik Saveza ŠDH-e prof. dr inž. Milan Andrović otvorio je u zakazano vrijeme zasjedanje III plenuma Saveza i pozdravio prisutne članove plenuma, zatim predstavnike organizacija i ustanova iz oblasti šumarstva i drvne industrije, ostale učesnike, a posebno Knebl ing. Franju sekretara Sekretarijata za šumarstvo I. V. Sabora NRH, Novačić Matu i Derfi Josipa, podpredsjednika NOO Slav. Požega, prof. dr ing. Milana Anić, predstavnika Šumarskog fakulteta Zagreb i Ivelić Franju, predsjednika sindikata radnika industrije drveta i šumarstva Hrvatske.

Predsjednik komemorira tragičnu smrt drugova Rogina ing. Tugomira i Marinčića ing. Josipa. Učesnici plenuma odaju poštu umrlim drugovima na uobičajeni način.

Nakon toga predsjednik predlaže dnevni red Plenuma, koji je predviđen i učesnicima dostavljen zajedno s izvještajima i drugim materijalima. Pošto nisu stavljenе izmjene i dopune na ovaj prijedlog, to je usvojen slijedeći

Dnevni red:

I. Društveni dio

1. Rad Saveza u razdoblju od II do III Plenuma:
izvještaj tajnika, blagajnika i nadzornog odbora,
2. Organizaciona pitanja,
3. Naredni zadaci i smjernice za rad Saveza,
4. Proračun prihoda i rashoda za 1963. godinu,
5. Izbor stalnih komisija, i
6. Razno.

II. Savjetovanje

1. Referat inž. P. Dragišića: »Problemi njege u prirodnim ekonomskim jednodobnim i prebornim visokim šumama listača i četinjača NR Hrvatske«,
2. Koreferati dr inž. I. Dekanića, docenta Šumarskog fakulteta u Zagrebu, inž. V. Hrena i inž. T. Spalja, suradnika Instituta za šumarska i lovna istraživanja u Zagrebu, i
3. Diskusija.

Prije prijelaza na usvojeni dnevni red predsjednik predlaže da se izabere komisija za zaključke. Pošto o tome nije bilo prijedloga predsjednik predlaže prof. dr inž. Branka Kraljić, inž. Žarka Hajdin i inž. Ota Žunko za članove komisije, što je jednoglasno usvojeno.

Nakon toga predsjednik ukratko ističe važnija pitanja i probleme kojima treba da pokloni brigu kako naš Savez tako i društvene stručne organizacije kotara i komuna, kao što su:

- reorganizacija kotarskih šumarskih društava i osnivanje stručnih podružnica općina i stručnih aktiva u vezi nove podjele područja NRH na društveno-političke zajednice,
- uspostavljanje tješnje saradnje našeg Saveza s kotarskim šumarskim društvima, a ovih sa stručnim podružnicama općina,
- jače angažiranje stručnih podružnica na rješavanju tehničkih i tehnološko-privrednih pitanja privrede komune,
- uporna borba protiv eventualnih negativnih pojava u redovima članstva,
- šira primjena naučnoistraživačkih dostignuća,
- pravilno i efikasno rješavanje problema kadrova kao i prihvatanje mlađih stručnjaka,

Ad 1

Pošto je izvještaj o radu Saveza između dva plenuma dostavljen svim članovima plenuma, to tajnik u sažetom obimu izvještava o radu Saveza.

U proteklom periodu održane su 3 sjednice Upravnog, 1 sjednica Nadzornog odbora te 2. sjednice Redakcijskog odbora »Šumarskog lista«.

Na području NRH postoji 20 kotarskih šumarskih društava, u kojima je učlanjeno 1210 redovnih (705 inženjera i 505 tehničara) i 16 vanrednih članova.

Najveći dio rada Saveza odnosio se na održavanje IV Kongresa ITŠIDJ, juna 1962 godine u Zagrebu, a sastojao se u slijedećem:

- izrada teza za savjetovanje o temi »Stanje i problemi proizvodnje i prerade drveta u Jugoslaviji«,
- izrada referata »Položaj i uvjeti napredovanja drv. industrije«, te kreferata »Položaj i uvjeti za napredovanje industrije drvnih ploča« i »Stanje i razvojne mogućnosti industrije namještaja u FNRJ«,
- organizacija i propaganda kongresa te organizacija triju stručnih ekskurzija u Gorski kotar, Zagorje i na Sljemenu.

Rad stalnih komisija u proteklom kratkom periodu nije bio posebno značajan.

U toku godine izala su 3 dvobroja i 2 jednobroja Sumarskog lista na 296 stranica, sa 18 članaka od 15 autora i 12 zapažanja iz prakse. Osim toga u listu su odštampani Osnovni zakon o šumama i Zakon o šumama NRH kao i Rezolucija IV Kongresa ITŠIDJ. U listu su stalno zastupljene rubrike »Društvene vijesti«, »Pregled domaće i strane stručne štampe« i »Oglas«.

U ovom periodu izdavačka djelatnost nije došla do izražaja. Savez se je načelno složio da publicira knjigu Šafar ing. Josipa: »Biološki i ekonomski uvjeti uzgajanja šuma«.

Rad Saveza bio je usmjeren na rješavanju brojnih i krupnih problema šumarstva i drv. industrije te na aktiviranju članstva na unapređenju struke.

Savez je aktivno učestvovao na raznim savjetovanjima, plenumima i skupštinama.

Kotarska šumarska društva ispoljavala su svoju aktivnost u rješavanju krupnih privrednih, organizacijskih i drugih problema.

Kako je ostvarenje proračuna prihoda i rashoda za 1962. g. za prvi 9 mjeseci dostavljeno svim članovima plenuma, to blagajnik iznosi osnovne podatke ostvarenja za period 1. I do 30. IX 1962. godine.

	Ostvarenje dinara	%
Prihodi:	11,986.129	81,0
Rashodi:		
— osobni	1,704.434	70,3
— materijalni	1,676.094	39,4
— funkcionalni	2,738.725	33,7
Ukupni rashodi:	6,119.253	41,3
Višak prihoda:	5,866.876	—

Ostvareni prihodi i osobni rashodi kreću se u planiranim okvirima. Materijalni rashodi ostvareni su samo sa 39,4%, jer nisu izvršeni predviđeni radovi oko popravka zgrade, zatim uvez knjiga iz biblioteke i nabavka inventara. Funkcionalni rashodi ostvareni su samo sa 41,3%, jer se je izdavanje stručnih novih publikacija kretalo u manjem opsegu nego što je bilo predviđeno.

Inž. Petar Dragičić podnosi izvještaj nadzornog odbora o pregledu blagajničkog poslovanja Saveza za razdoblje od 1. I do 30. IX 1962. sa slijedećim konstatacijama:

	Dinara
— stanje žiro-računa na 30. IX 1962. g.	6,779,335
— ukupni rashodi od 1. I do 30. IX 1962. g. od čega:	6,119,253
— u gotovu	3,902,266
— putem banke	2,216,987
— tuda novčana sredstva SITŠIDJ za troškove oko IV kongresa	2,599,082
od čega je utrošeno	2,443,866
— ispostavljene fakture	10,241,494
— realizirane fakture	8,889,166
— nepodmirene obaveze	143,843

Do dana pregleda blagajničkog poslovanja, 12. XI 1962. g. proknjižena je sva dokumentacija uključujući rujan 1962. g.

Nadzorni odbor je mišljenja da blagajničko poslovanje zadovoljava.

Prije prelaza na diskusiju o podnesenim izvještajima predsjednik čita brzojave, primljene od Saveza ITŠID Jugoslavije i Slovenije, u kojima se izražavaju želje za uspješan rad plenuma.

U diskusiji o podnesenim izvještajima u sažetom obliku izneseno je kako slijedi:

Ing. I. Oštrić: Predlaže da se izradi program investicija za područja kotareva i republike kako bi se izbjegla ulaganja koja nemaju ekonomskog opravdanja. Smatra da Šumarski list još uvijek ne donosi dovoljno članaka iz prakse i da nije razvijena polemika o stručno-ekonomskim postavkama pri rješavanju problema iz oblasti šumarstva i industrijske prerade drva.

Prof. dr ing. B. Kraljić: Navodi kako je bilo slučajeva da investicijski elaborati, izrađeni od pojedinih stručnjaka, nisu dali pune ekonomske efekte, da to nanosi štetu privredi, pa predlaže da investicijske elaborate izraduju naučno-istraživačka služba. Smatra da bi trebalo izraditi tehničke norme, da na izradi normi treba da radi operativa uz nadzor i rukovodstvo naučno-istraživačke službe, da se bez ovih normi ne može uspješno rukovoditi poduzećima i da je stoga u poduzećima potrebno više normiraca. Predlaže da seminare o rukovodenju poduzećima organizira Institut za šumarska istraživanja. Smatra da postoje nedostaci kod raspodjele dohodata, da još nisu dovoljno iskristalizirani stavovi o ekonomskim jedinicama i da je Savez pozvan da na ovim pitanjima pruži pomoć operativi. Program rada naučno-istraživačke službe nije koordiniran, da u programu ima tema manjeg značaja, a nedostaju one općeg značaja. Institut za šumarska istraživanja sastavio je oko 200 tema, pa je mišljenja da nisu osnovani prigovori da Institut nudi operativi samo one teme za koje ima naučene saradnike.

Ing. B. Hribljan ističe da je osnovan DIT za kotar Bjelovar zahvaljujući inicijativi i zalaganju Kotarskog šumarskog društva. DIT, međutim, u svom radu nije naišao na dovoljno razumijevanja i podrške kod organa vlasti. Prilikom predlaganja šumsko-privrednih područja komune su zastupale lokalistička gledišta, pa je zbog toga došlo do nesporazuma između organa uprave i stručnih organizacija.

Inž. Ferdo Šulentić: iznosi da su neke komune trošile sredstva za izradu investicijskih programa, koji se nikad nisu realizirali, pa smatra da bi Savezu trebala pripasti velika uloga na pitanjima investicija u šumarstvu i industrijskoj preradi drva. Za stručno školstvo smatra da nema jedinstvene orijentacije. Stručni kadar nije u operativi uvijek racionalno i pravilno zaposlen, a ima slučajeva da se odbija prijem stručnjaka.

Inž. J. Lipovčak prikazuje stanje školstva srednjih kadrova. Umjesto srednjih šumarskih škola osnovane su dvogodišnje škole za kvalifikovane radnike, za koje je

sastavljen nastavni program bez učešća šumarskih stručnjaka. Ovu školu pohađaju daci sa svršenom osmogodišnjom i s prosječnom starostju od 14 godina. Završavajući školu daci postaju kvalificirani radnici. Smatra da bi oву školu trebali pohađati stariji polaznici.

Ing. R. Mott: Podvlači da se ulažu znatna sredstva u šumske-kulturne radove, a još nisu doneseni savezni propisi o stručno-tehničkoj dokumentaciji i o pregledu i prijemu tih radova od stručne komisije, pa predlaže da i Savez poradi kako bi ovi propisi bili što prije doneseni.

Ing. O. Žunko: Predlaže da Savez pokrene donošenje propisa kako o projektiranju tako i izvođenju projekata u šumarstvu.

Ing. V. Škorjanec: Smatra da bi svako šumsko gospodarstvo trebalo da doneše perspektivne planove razvoja, a naročito za mrežu šumskih puteva a da postojeće potrebi revidira.

Ing. V. Fašaić: Iznosi da se u investicije ulažu znatna novčana sredstva, da ima slučajeva da se sredstva ulažu i u objekte, ekonomski neopravdane i da se za to smatraju odgovornim stručnjaci. Kraj svega toga što za mnoge investicije nije traženo mišljenje stručnih organizacija, one su pozvane i dužne da samoinicijativno intervernuju i predusretnu neracionalna ulaganja. Istačuje nužnost jedinstvenosti u gledištima i politici šumarstva i industrijske prerade drva, od sadnje do papira za što treba da se zalaže Savez. Nadalje izlaže probleme instituta, stručnog školstva i stručne štampe, a smatra da bi u raspravi o šumsko-privrednim područjima trebalo da aktivno učestvuju stručne organizacije.

Ing. D. Zmijanac: Smatra da bi šumska gospodarstva trebala da izrade perspektivne planove potrebnog kadra i da se na radna mjesta primaju stručnjaci s odgovarajućom kvalifikacijom i iskustvom.

Prof. dr ing. M. Anić: Pokreće pitanje lika šumarskog stručnjaka, kojeg nije jednostavno formirati kada nema podrške operative i jedinstvenog gledišta. Zatim predlaže da Savez bude inicijator ujednačenja stručne terminologije koja se upotrebljava na fakultetu i operativi.

Ing. I. Janković: Ukazuje da se mlađim stručnjacima još uvek ne omogućava normalna pripravnika praksa i da još uvek praktične radove većinom obavlja pomoćno-tehničko osoblje.

Ivelić Franjo, predsjednik sindikata: Smatra da na Savezu leži velika uloga za razvoj i unapređenje šumarstva i drv. industrije, da je uz Privrednu komoru Savez upravo društveni faktor koji treba pomoći razvoju obiju grana od početka procesa proizvodnje sirovine do finalnog proizvoda. Radnici u ovim dvjema granama očekuju od Saveza pomoći kako na podizanju produktivnosti rada, na povećanju proizvodnje i standarda tako i pomoći radničkom samoupravljanju. Pitanju stručnog školstva i stručnog obrazovanja treba pokloniti mnogo veću brigu kako bi naši radni ljudi na svojim radnim mjestima vladali tehnološkim procesom i mehanizacijom.

Ing. I. Zukina: Smatra da aktivnost kotarskih šumarskih društava u proteklom periodu nije bila dovoljna. Za aktivan i uspješan rad društva nije dovoljno samo zalaganje našeg članstva nego razumjevanje i podrška drugih faktora te saradnja kotara i komuna. Izlaže potrebu o općinskim šumarskim referentima, a naročito za krajeve s mnogo šuma i šumskog zemljišta u građanskom vlasništvu.

Inž. Ž. Sekalec: Navodi da je prijeko potrebno obrazovanje kadrova, a posebno šumskih radnika. Ovo pitanje i potreba uočena je još prije dvije godine, kada je izrađen i usvojen sistem obrazovanja, kojeg treba primjenjivati i istovremeno nadopunjavati i usavršavati.

Pošto je diskusija završena, predsjednik konstatira da su podneseni izvještaji usvojeni s tim, da će komisija na osnovu diskusije donijeti zaključke.

Ad 2

Tajnik obrazlaže da bi na ovom zasjedanju trebalo prodiskutirati pitanje reorganizacije šumarskih društava uslijed skorašnjih formiranja novih društveno-političkih zajednica kotara i komuna. Težište rada stručnih organizacija treba da se odvija u komunama, dok republičke i kotarske organizacije treba da imaju uglavnom koordinacionu ulogu i pružanje pomoći na osnivanju općinskih stručnih podružnica, gdjegod zato postoje uvjeti.

Predsjednik smatra da je reorganizacija potrebna i da za njeno sprovodenje nema teškoća. Možda je potrebno osnovati i zasebnu komisiju za razmatranje i predlaganje nove organizacije na terenu. Stručne organizacije moraju se čvrsto vezati za opće organizacije IT, a tako isto i sa društveno-političkim organizacijama na svom području. Samo na taj način stručne organizacije bit će respektirane i osigurat će podršku za svoju aktivnost.

Ing. V. Babić predlaže da se u vezi formiranja novih kotareva i formiranja šumsko-privrednih područja pričeka sa reorganizacijom. Predsjednik smatra da određivanje šumsko-privrednih područja ne može imati utjecaja na potrebu reorganizacije, da prvo treba osnovati kotarske stručne organizacije koje će imati jedan od najvažnijih zadataka osnivanje općinskih stručnih organizacija.

Tajnik predlaže da sadanja kotarska društva pripreme i održe do kraja siječnja 1963. god. skupštine i da osnuju nova šumarska društva za područja novih kotareva.

Pošto je diskusija iscrpljena, predsjednik daje u zadatak komisiji za zaključke da o ovom pitanju formulira zaključak.

Ad 3

Predsjednik ističe da zadaci i smjernice za rad proizlaze iz Rezolucije, donesene na IV kongresu ITŠIDJ, iz problema komuna te sugestija i prijedloga koji se iznesu na zasjedanju ovog Plenuma. Upravni odbor sastavio je smjernice za rad i to prije svega slijedeće:

- reorganizacija stručnih organizacija na terenu i njihovo organizaciono učvršćenje te učlanjenje svih inženjera i tehničara u stručne podružnice,
- najtješnja saradnja s društveno-političkim organizacijama,
- povećanje produktivnosti rada
- tješnja saradnja s ekonomistima,
- pravilan odnos i uska saradnja šumsko-privrednih i drv. industr. organizacija,
- jedinstven sistem obrazovanja i uzdizanja kadrova
- briga o mладим kadrovima i pravilnom prihvatu,
- stručnu štampu približiti praksi tretiranjem aktuelnih problema proizvodnje i ekonomike,
- obimnija primjena rezultata naučno-istraživačkih dostignuća,
- stručne organizacije treba da budu incijatori za rješavanje svih privrednih pitanja i da pružaju pomoć razvoju komune.

Nakon diskusije zaključeno je da komisija za zaključke donese smjernice i zadatake za naredni rad.

Ad 4

Pošto je prijedlog proračuna prihoda i rashoda za 1963. god. pravodobno dostavljen učesnicima plenuma, to ga blagajnik Saveza obrazlaže u glavnim crtama, te se zatim prešlo na diskusiju.

Prof. dr inž. B. Kraljić traži objašnjenje o slijedećem:

- da li su planirani povećani prihodi od oglašavanja realni s obzirom na izvršenje u 1962. god.
- zašto nije planiran rashod za nove publikacije, dok je za ovu svrhu u 1962. god. planirano 5.000.000.— din. Ovo tim više što Savez planira štampanje knjige inž. Josipa Šafara: »Biloški i ekonomski uvjeti uzbujanja šuma«.
- zašto je za nabavu knjiga za biblioteku u 1963. god. predviđeno samo 150.000.— din a u 1962. god. je planirano 450.000.— din od čega je neznatno utrošeno.
- predlaže da se rashodi za štampanje novih publikacija i nabavu knjiga povise na 5.000.000.— din odnosno 450.000.— din kao što je planirano u 1962. god.

Inž. D. Zmijanac smatra da bi autorima stručnih edicija trebalo pružiti što veću podršku i pomoći tim više što na nekim edicijama rade studiozno i nekoliko godina.

Prof. dr inž. M. Anić predlaže da se povisi stavka za nabavu edicija s kojim biblioteka ne raspolaže a stručnjacima su potrebne.

Prof. dr inž. M. Andrović ističe da biblioteke pojedinih šumarsko-privrednih i drv.-industrijskih organizacija nisu dovoljno snabdjevene edicijama Saveza (bibliografija i dr.), te je uvjerenja da će te biblioteke biti nadopunjene.

Na postavljena pitanja i prijedloge blagajnik Saveza daje odgovore i obrazloženje:

- planirani prihod od oglašavanja je realan s obzirom na realizaciju u 1962. god. i obzirom da Savez očekuje još veće razumijevanje od organizacija šumarstva i drv. industrije,
- u proračunu za 1962. god. u stavci nove publikacije planirano je bilo i štampanje tiskanica, a u 1963. god. je to odvojeno planirano. Stampanje knjige inž. J. Šafara prihvaćeno je načelno, a u troškovima participirao bi Sekretarijat za šumarstvo i Savjet za prosvjetu,
- u 1962. god. pod nabavom knjiga planiran je uvez časopisa i brošura ali radi povišenih cijena utrošen je samo manji iznos,
- stručne knjige novih izdanja dobivaju se besplatno pa je zbog toga u 1963. god. manje planirano za ovu svrhu,
- u toku realizacije proračuna postoji mogućnost da se virmanisanjem povise pozicije rashoda koje nisu eventualno dovoljno planirane. Pošto su odgovori i obrazloženja blagajnika prihvaćeni, predsjednik stavlja proračun za 1963. god. na usvajanje, što je jednoglasno usvojeno. Usvojeni proračun prihoda i rashoda Saveza ŠDH-e za 1963. god.:

A. Prihodi

I. Vlastiti prihodi:

	Iznos dinara
1. Članarina od Šumarskih društava	50.000.—
2. Pretplata na Šumarski list za 1963. godinu	2,000.000.—
3. Pretplata na Šumarski list iz ranijih godina	500.000.—
4. Prodaja Šumarskih listova iz ranijih godina	30.000.—
5. Prihodi od oglasa	1,500.000.—
6. Prihodi od društvene dvorane	500.000.—
7. Stručne knjige	100.000.—
8. Šumarske tiskanice	4,500.000.—
9. Ostali prihodi	150.000.—
10. Višak prihoda iz prošle godine	2,531,000.—

II. Dotacije

Iznos vlastitih prihoda: 11,861.000.—
 Ø

Sveukupni prihodi: 11,861.000.—

B. Rashodi

I. Osobni rashodi:

1. Plaće i dodaci s doprinosima	1,616.000.—
2. Honorari iz privremenog radnog odnosa	540.000.—
3. Honorari iz dopunskog radnog odnosa (vanjski suradnici)	200.000.—
4. Nagrade s doprinosima	685.000.—
Iznos osobnih rashoda:	3,041.000.—

II. Materijalni rashodi — operativni:

1. Kancelarijski materijal	150.000.—
2. Ogrijev, svjetlo i voda	200.000.—
3. Službeni listovi, časopisi i stručne knjige	20.000.—
4. Sitni inventar	30.000.—
5. Materijali za održavanje i čišćenje	10.000.—
6. Ostali materijalni rashodi	—
7. Popravci izvršeni od drugih (sitni popravci)	50.000.—
8. Transportne usluge	20.000.—
9. Poštanski i telefonski troškovi	200.000.—
10. Troškovi novčanog i platnog prometa kod Banke	50.000.—
11. Ostale usluge (čistoća, dimnjak)	100.000.—
12. Troškovi reprezentacije	80.000.—

13. Premije osiguranja kod Osiguravajućeg zavoda	90.000.—
14. Ostali razni troškovi	100.000.—
15. Putni troškovi uprave	100.000.—
16. Izdaci za radna odijela	50.000.—

Iznos operativnih rashoda	1,250.000.—
---------------------------	-------------

III. Funkcionalni rashodi:

1. Troškovi održavanja sjednica U. O., Plenuma, god. skupština Saveza (putni troškovi, dvorana)	380.000.—
2. Štampanje Sumarskog lista	1,800.000.—
3. Štampanje novih publikacija — knjiga	—
4. Štampanje novih tiskanica i troškovi zaliha	1,500.000.—
5. Provizija akvizitera za oglase Šum. listu i publikacijama	300.000.—
6. Autorski honorari za Šumarski list	600.000.—
7. Autorski honorari kod knjiga — publikacija	—
8. Putni troškovi kod Šumarskog lista	90.000.—
9. Putni troškovi kod tiskanica i publikacija	130.000.—
10. Pripomoći stručnim organizacijama	150.000.—
11. Doprinos iz članarine Savezu Beograd	250.000.—
12. Priredbe: predavanja, društvene priredbe	100.000.—
13. Priredbe: radio i televizor	50.000.—
14. Poštanski troškovi Šumarskog lista	70.000.—
15. Poštanski troškovi tiskanica	150.000.—

Iznos funkcionalni rashodi	5,570.000.—
----------------------------	-------------

IV. Investicioni rashodi:

1. Popravci društvene zgrade	500.000.—
2. Adaptacija i uređenje društvenih prostorija	1,000.000.—
3. Nabavka krupnog inventara	450.000.—
4. Nabavka knjiga za biblioteku Saveza	150.000.—

Iznos investicionih rashoda	2,100.000.—
-----------------------------	-------------

Sveukupno rashodi	11,861.000.—
--------------------------	---------------------

Ad 5

Tajnik iznosi da se je ukazala potreba izmjene u sastavu stalnih komisija, kao i osnivanje povremene komisije za pitanja položaja pomoći, tehničkog osoblja (lugaru) u vezi prelaska šumskih gospodarstava na status privrednih organizacija. Na temelju čl. 34 statuta Saveza ŠDH-e plenum je nadležan da osniva stalne i povremene komisije, pa tajnik predlaže izmjene u sastavu postojećih stalnih komisija i osnivanje navedene povremene komisije i to:

Komisija za školstvo i kadrove: predsjednik — doc. dr inž. Ivo Dekanić; članovi — inž. Ivo Šavor, inž. Juraj Lipovčak.

Komisija za naučno-istraživački rad: predsjednik — inž. Ante Lovrić, članovi — prof. dr inž. Branko Kraljić, inž. Milan Kovačević.

Komisija za produktivnost rada: predsjednik — inž. Bogomil Čop, članovi — inž. Marko Gregić, inž. Stevo Bojanin.

Komisija za štampu: predsjednik — inž. Vjekoslav Cvitovac, članovi — inž. Josip Šafar, dr inž. Stjepan Frančišković.

Komisija za pitanje položaja pomoćno-tehničkog osoblja (lugaru): Predsjednik — inž. Vilim Živković, članovi — inž. Petar Dragišić, inž. Srećko Vanjković.

Prednji prijedlog usvojen je jednoglasno.

Ad 6 Razno

Pošto pod ovom točkom dnevnog reda nije bilo nikakvog prijedloga, to predsjednik zaključuje društveni dio zasjedanja plenuma i obavještava prisutne, da će se u 16 sati započeti sa stručnim savjetovanjem.

U toku zasjedanja predstavnik NOO Slav. Požega podpredsjednik Mato Novak je pozdravio učesnike Plenuma i zaželio mnogo uspjeha u radu, a učesnicima ugodan boravak. Ujedno je izrazio zadovoljstvo što se Plenum održava na području njihove komune, koja je posebno zainteresirana za razvoj šumarstva i drv. industrije kao privrednih grana koje imaju najveći značaj za svu komunalnu privredu i privredu ovoga kraja.

Na temelju podnesenih izvještaja i diskusije **Komisija za zaključke** donijela je slijedeće zaključke odnosno smjernice, zadatke i preporuke za naredni rad:

Oblast društvenog rada

1. S obzirom da su u NRH formirane nove društveno-političke zajednice, kotari i komune, potrebno je reorganizirati sadašnja šumarska društva u nova prema novim kotarevima, a stručne podružnice prema novim komunama. Pripremnim radnjama treba odmah pristupiti, a reorganizaciju završiti do konca veljače 1963. godine. U tome roku treba održati godišnje skupštine kotarskih šumskih društava. Savez ŠDH treba da pruži pomoć u vezi te reorganizacije.

2. Povesti akciju da se svi još neučlanjeni inženjeri i tehničari šumarstva i drv. industrije učlane u stručne podružnice odnosno u kotarska šumarska društva.

3. Učvrstiti organizacije u komunama i kotarevima;

- stvarati općinske stručne podružnice i društva inženjera i tehničara ondje gdje ne postoji, a postojeće organizacije aktivirati još više na rješavanju kako problema šumarstva i drv. industrije tako i u pomaganju pri rješavanju ostalih privrednih i društveno-političkih problema na njihovom području.
- zbog aktiviranja rada tih organizacija treba Savez održavati u toku godine češće kontakte s onim organizacijama kojima je pomoć najneophodnija kao i s onim koje su najaktivnije radi upoznavanja s metodama i sadržajem njihovog rada. Izvještaje o stanju, radu i problematici društva treba redovno podnosi na sjednicama upravnog odbora.

4. Zbog uzajamne suradnje i koordinacije rada, kotarska šumarska društva trebaju barem polugodišnje upoznavati Savez ŠDH sa radom društva i podružnica.

5. Savez ŠDH treba da na području republike organizuje diskusiju o pitanju uloge i zadataka društvenih organizacija na unapređenju proizvodnje kao i zadataka naših članova na radnom mjestu. Za te sastanke i diskusiju treba koristiti referat, pripremljen za sastanak Centralnog odbora SITJ te njegove zaključke.

Oblast proizvodnje

1. Komisija za produktivnost rada treba razmotriti stanje i probleme u vezi s povećanjem produktivnosti rada i racionalizacijom tehnološkog procesa u šumarstvu i drv. industriji predložiti mjere za rješavanje tih problema.

2. Preporuča se obimnija primjena rezultata naučno-istraživačkog rada u šumarstvu i drv. industriji te što tješnja saradnja sa naučno-istraživačkim ustanovama kao i koordinacija naučno-istraživačkog rada.

3. Sa Savezom lovačkih društava Hrvatske treba razmotriti pitanje intenzivnijeg korišćenja lovišta i uskladišnja uzgajanja divljači sa racionalnim gospodarenjem šumama.

Oblast organizacija

1. Aktivnost organizacija u komuni i kotaru usmjeriti na intenzivnije praćenje i reguliranje odnosa između šumsko-privrednih i drv. industrijskih organizacija kao i odnosa s drugim privrednim granama.

2. Preporuča se izrada tehničkih normi, osposobljenja većeg kadra normiraca, zbog bolje izrade planova i savršenije unutrašnje raspodjele osobnih dohodata.

3. Preporuča se održavanje seminara za rukovodenje privrednim organizacijama navedenih struka.

4. Zadužuje se Savez da poradi kod nadležnih organa da se čim prije donesu propisi o projektiranju u šumarstvu i drv. industriji, o stručnoj spremi ovlašćenih

osoba za projektiranje, o investicijama, o izradi investicijskih programa u naučno-istraživačkoj službi te o koordinaciji investiranja unutar republike i federacije.

5. Savez treba pomoći razvoju šumarstva i drv. industrije predlažući organima vlasti donošenje adekvatnih propisa i instrumenata te učestvujući u izradi i reviziji perspektivnih planova razvoja šumarstva i drv. industrije kotareva i republika.

6. Savez treba učestvovati u rješavanju pitanja kooperacije i integracije u privredi, raspodjele dohotka prema radu i racionalizaciji organizacije proizvodnje i poduzeća.

7. Savez treba potaknuti pitanje postojanja šumarskih referenata pri općinama i komunama, a naročito u onim koje obiluju privatnim šumama i šumskim zemljištima.

Oblast obrazovanja kadrova

1. Komisija za kadrove i školstvo treba nastaviti rad na proučavanju problema fakultetske i srednjoškolske nastave kao i na proučavanju problema stalnih radnika u šumarstvu.

2. Komisija izabrana na ovom plenumu proučit će pitanje položaja pomoćno-tehničkog osoblja — u vezi sa prelaskom šumskih gospodarstava na status privrednih organizacija.

3. Poraditi na sistematskom rješavanju pravilnog prijema mladih stručnjaka u praksi.

Oblast stručne štampe

1. Komisija za stručnu štampu treba nastaviti sa proučavanjem pitanja stručne štampe u oblasti šumarstva i drv. industrije a u smislu Rezolucije i zaključaka savjetovanja SITJ o stručnoj štampi.

2. Kotarska šumarska društva i stručne podružnice trebaju utjecati na članstvo da piše o stručnim problemima iz prakse, o postignutim iskustvima i o nađenim rješenjima. Savez također treba da uznaстоji da Šumarski list donosi više materijala iz prakse.

Rezolucija nameće još niz pitanja i zadataka na kojima treba raditi permanentno kao što je na primjer saradnja s organima državne uprave, s privrednim i političkim organizacijama (sekretarijati, privredne komore, socijalistički savez, sindikat, organi za privredno planiranje i dr.). Sama Rezolucija daje dovoljno materijala za svestranu suradnju, naročito na pitanjima organizacije, unapredjenja i daljnog razvijanja strike.

Savez ŠDH, kotarska šumarska društva i stručne podružnice, pored navedenih zadataka, trebaju permanentno pratiti sve pojave u struci kako bi mogli da pravodobno daju mišljenja, a isto tako da budu inicijatori rješavanja aktuelnih i važnih problema. Naročitu aktivnost treba pokazati u davanju pri izradi društvenih planova, donošenje propisa i dr.

II. SAVJETOVANJE

Predsjednik dr. ing. M. Andrović otvara savjetovanje i predlaže da referent ing. Pero Dragišić iznese najvažnije iz svog referata, pošto su sa referatom na vrijeme raspolagali svi učesnici Plenuma, a da koreferenti pročitaju svoje koreferate, pošto koreferati nisu iz tehničkih razloga na vrijeme umnoženi.

Prijedlog je usvojen. U međuvremenu referat i tri koreferata publicirani su u Šumarskom listu u broju 11—12 u 1962. godini.

Poslije iznošenja referata u sažetom obimu ing. P. Dragišića, koreferenti su pročitali svoje koreferate i to: dr. ing. Ivo Dekanić »Biološki i gospodarski faktori njegovanja sastojina«, ing. Tomislav Spalj »Problemi njege prebornih šuma« i ing. Vlado Hren »Stanje šuma sjeverne Hrvatske«.

Poslije kraćeg odmora u diskusiji su učestvovali: ing. D. Hanzl, ing. F. Knebl, ing. Ž. Hajdin, prof. dr. ing. M. Anić, prof. dr. ing. B. Kraljić, ing. B. Mačesić, ing. V. Hren, ing. I. Ostrić, ing. V. Čatlak, ing. M. Kotarski, ing. V. Škorjanec i ing. I. Jankavić.

Ing. V. Hanzl: Konstatuje da se je na njezi sastojina u prošlosti trebalo mnogo više raditi, da su pravovremeno izvršene radnje njege najjeftinije, da pove-

čavaju kako kvalitet tako i kvantitet proizvednje. Smatra da postavke gospodarske osnove ne mogu i ne smiju biti kočnica radova uzgoja i njege i da bi njere njege trebalo poduzimati prema stvarnom stanju sastojina na bazi naprednog savremenog gledanja na uzgoj, a ne prema postavkama gospodarske osnove koja iz bilo kojeg razloga nije predviđela njere njege odnosno odgovarajući intenzitet njege. Zatim, iznosi problem uncjenja četinjača u šume listača s obzirom da jeleni i srne čine velike štete. Podgnute kulture ariša na području Šumskog gospodarstva Voćin, na predjelima oko Loma i Točka dijelom su vrlo oštećene, dijelom uništene, a ostali dio je ugrožen. Predlaže da se za iduće plenarno zasjedanje pripremi savjetovanje o problemu očetinjanja i šteta od divljači.

Ing. Franjo Knebl, sekretar sekretarijata za šumarstvo NRH: Izražava da mu je drago što prisustvuje Savjetovanju s obzirom na temu i to iz dva razloga. Prvo, što smatra da povećanje proizvodnje u šumskoj privredi treba da se realizira podizanjem plantaža i intenzivnih kultura s vrstama drveća brzog rasta kako listača tako i četinjača i drugo, što je potrebno da se u postojećim šumama podigne prirast do maksimuma, primjenjujući pored drugih mjeru i njegovanje sastojina, zasnovano na dostignućima naučno-istraživačkog rada. Podvlači da će naše šume u perspektivi dobivati sve više rekreativni značaj s obzirom na naš industrijski razvoj, kao što su šume u industrijski razvijenim zemljama dobine rekreativni i zaštitni karakter. Intenzivnim gospodarenjem u postojećim šumama može se sjećivo stat znatno povećati. Pri tome će se dobiti znatne količine prorednog drvnog materijala, a u našim uvjetima često onaj koji je ostao iz ranijih sječa kvalitetnih stabala. Njegovanjem i pravodobnim prorjeđivanjem sastojina omogućuje se pravilan razvoj boljih individuala, čime se kvantitativni i kvalitativni prirast može povisiti u vrijednosti i do 50%. Iskoriščavanje drvnog materijala koji se dobiva njegovom i proredom traži i odgovarajuće uvjete. Treba podizati kapacitete mehaničke i kemijske prerade, koji će preradivati baš takav drveni materijal. U ovim uzgojnim zahvatima treba da lično učestvuju inženjeri, da dobro obuče i nadziru radnike u izvršavanju uzgojnih mjeru. Stručnjaci bi trebali provoditi na ovim radovima 30—50% svog radnog vremena. Smatra da su u referatu preuvećani troškovi čišćenja i njege sastojina, a oni se u pravilu financiraju iz amortizacije za regeneraciju šuma. Na koncu obaveštava o najavljenim novim mjerama u našem privrednom sistemu u odnosu na šumarstvo. S obzirom da se za investiranja u šumarstvo ubuduće neće moći dobiti zajmovi iz OIF-a potrebno je da šumska gospodarstva odrede što veću amortizaciju za regeneraciju šuma, jer će se doprinos po 1 m³ posjećene i realizirane drvene mase povisiti na 1.700 dinara. Ne predviđa se povećanje sječi jelovine, a svaki kubni metar premirat će se sa 2.000 Din, od čega 50% u korist šumarstva, a 50% u korist drv. industrije. Smatra da bi trebalo ukinuti porez na promet piljene grade i papira, kako bi preradivači mogli plaćati višu cijenu za sirovinu, te da se šumarstvo osloboди plaćanja doprinosa od vanrednog dohotka.

Ing. Ž. Hajdin: Spominjući stručnjake koji su propagirali i intenzivno radili na problemima njege šuma, ističe na tom polju zasluge i uporni dugogodišnji rad ing. P. Dragišića. Počiva mlade stručnjake, da se ugledaju u taj primjer i da poklone brigu njezi šuma. U pogledu uputstava o njezi šuma predlaže, da se postojeća uputstva nadopune s novim koncepcijama (koreferat dr I. Dekanića). Zatim predlaže, da se pristupi kategorizaciji svih šuma na one u kojima se može i treba vršiti njega, zatim na one u koje treba unositi četinjače kao i na one koje odgovaraju za nasade vrsta drveća brzog rasta i intenzivnog uzgoja. Na taj način razvratale bi se površine i tako bi se znalo na kojim mjestima i koliko površine stoji na raspoređenje za pojedine akcije unapređenja šumarstva.

Prof. dr ing. M. Anić: Slaže se sa referatom i koreferatima, podvlači važnost problema njege šuma i smatra da je za ovo savjetovanje odabrana problematika koja je itekako prioritetsna. Smatrao je da je stanje šuma u NRH bolje nego što je izneseno u glavnom referatu. Iz referata proizlazi da su prvi zahvati njege šuma provedeni na 299.000 ha, dok je 105.000 ha ostalo bez intervencije. Stoga je potrebno da operativa provede ubrzane korekcione zahvate. Za preborne šume treba pretresti problematiku kako prebornih sječa tako i njege. Njegovanje šuma u Evropi i u SSSR ostvaruje se na bazi razdiobe šuma u tipove s fitocenološkog gledišta, za koje

su obradene metode njege. Smatra da bi šumarske stručnjake trebalo rasteretiti poslova administracije, kako bi se mogli više angažirati na šumsko-uzgojnim radovima.

Prof. dr ing. B. Kraljić: Institut za šumarska i lovna istraživanja NRH izradio je metodiku optimalne njege visokih jednodiobnih šuma, koju bi usvajanjem od šumarske operative trebalo primjenjivati. Prema podačima referata u petogodišnjem razdoblju putem selektivnih proreda prosječno godišnje može se u NRH ostvariti oko 1,500.000 m³ drvne mase, što je u odnosu na republički plan više za 641.000 m³. Ukoliko se sva navedena drvna masa ne posiječe, ona će pretežno propasti i štetiti pravilnom razvoju ostalih boljih stabala. Možda još nema jedinstvenog gledišta stručnjaka, pošto neki smatraju da ne treba više težiti za kvalitetom davnog prirasta s obzirom na sve veće kemijske prerade drva, koja uglavnom ne traži na-ročitu kakvoću. Ne treba zaboraviti da je teško proricati budućnost. Činjenica je da industrija tanina i suha destilacija drva danas proživiljava križu, da se već danas postavlja problem rentabilnosti i plasmana davnih ploča, a kraj svega toga, uzgajivači ne mogu pogriješiti ako se orijentiraju na dvern prirast najveće količine i najveće kakvoće odnosno na najveću ukupnu vrijednost. Dužnost je proizvođača da pogoduje stvaranju što bolje kvalitete i uopće što boljih uvjeta biopropozivnje. Institut za šumarska i lovna istraživanja NRH u zajednici sa Šumarskim fakultetom spremam je da o tim problemima održi niz seminara i tečajeva. Da bi se uspješno i na vrijeme izvršili zadaci njege šuma, potrebno je prije svega ovladati suvremenom metodikom njege šuma i postići kako jedinstvenu politiku tako i jedinstveno djelovanje svih šumarskih stručnjaka. Kako je znatna dvern masa iz selektivnih sječa pretežno tankih dimenzija, potrebno je prije predloženih mjeri njege šuma dobro proučiti način efikasnog iskoriščavanja te davnne mase i podignuti adekvatne kapacitete. Ovaj se problem intenzivno proučava u inostranstvu, a u NRH navedeni Institut i Fakultet. Ovaj studij dosad je finansiralo Šumsko gospodarstvo u Delnicama, a za dovršenje potrebna su još znatna dopunska sredstva. Posebno podvlači da bi trebalo na temelju naučnog istraživanja doći do metode utvrđivanja vrijednosti davnog prirasta. O tome ovisi pravilno balanciranje uspjeha proizvodnje drva na panju, pa i stimulativnost unutrašnje raspodjele osobnih dohodaka u šumskim gospodarstvima. Ova istraživanja intenzivno se vrše u Poljskoj, ČSR, SSSR i drugdje. Navedeni Institut i Fakultet spremam je da započne s ovim istraživanjima, ako bi šumarska opera-tiva primila financiranje. Da bi se šumarski stručnjaci mogli što više rasteretiti od poslova administracije, potrebno je na navedenom Fakultetu i Institutu održavati seminare o rukovođenju, pripremi rada, o tehničkom normiranju, planiranju, obraćuni po ekonomskim jedinicama i sl. U tu svrhu u Institutu se osniva pored odjela za mehanizaciju i odjel za ekonomiku i organizaciju šumskog poduzeća, a na Fakultetu je osnovan Zavod za organizaciju proizvodnje u šumarstvu. Te su ustanove spremne da na ovom području pomognu nastojanja naše šumarske operative.

Ing. B. Mačešić: Navodi da unatoč toga, što je naša zemlja bogata prirodnim bogatstvima, ona nisu racionalno iskorišćena. Potrebno je uskladiti sirovinsku bazu i kapacitete prerade. Ako se pode od sirovine ka preradi, onda treba riješiti problem optimalne davnne mase. Ovo tim više, što smo u oblasti kemijske prerade drva na približno posljednjem mjestu, a s proizvodnjom celuloze iz drva tek smo zapravo počeli. Ako se pak pode od prerade ka sirovini, potrebno je riješiti problem optimalnog iskoriščavanja date davnne mase. Pri tome bi trebalo voditi računa da granice društveno-političkih zajednica i šumskih gospodarstava ne budu smetnja za podmirenje kapaciteta prerade s potrebnom sirovinom. Glavno je da se ostvari proizvodnja visoka po količini i kvaliteti, a pri tome je organizacijski oblik od drugorazrednog značaja.

Ing. V. Hren: Smatra da treba pristupiti izradi grube tipologije šuma, koja će pokazati gdje treba vršiti njegu, konverziju, zaštitu šuma i dr. Ovo može izraditi najbolje i najjeftinije Institut za šumarska i lovna istraživanja u Zagrebu.

Ing. I. Oštrić: Istiće potrebu što racionalnijeg iskoriščavanja davnne mase iz proreda i smatra, da bi od nadležnih institucija trebalo garantirati potrebe na celuloznom drvetu, davnom ugljenu i ogrjevnom drvetu. Kao primjer pogona, koji sada jedini preraduje tanki materijal, navodi pilanu u Mikleušu. Daje prednost mekim lista-

čama, pa predlaže da se više uzgajaju trepetljika, lipa i breza. U pogledu smanjenja troškova proizvodnje predlaže racionalizaciju radova oko obilježavanja stabala, izrade, izvoza i iznošenja, a umjesto makljanja celuloznog drveta gulenje kore.

Ing. V. Čatlak: Mišljenja je da je problem njege šuma u pravo vrijeme stavljen na stručno savjetovanje. Šumska gospodarstva, kao mlade privredne organizacije učvrstile su svoje pozicije i dosad su mnogo korisnog učinile, pa treba očekivati da će u buduće potrebnii radovi biti izvršeni u većem obujmu. Smatra da se stručnjaci još uvijek dovoljno ne angažiraju za stručne radove. Pridaje veću važnost povećanju proizvodnje i kvalitete nego unovčenju drvnog materijala iz radova na njegi šuma.

Ing. M. Kotarski: Drži da bi putem tješnje veze stariji stručnjaci trebali prenositi svoja iskustva na mlađe, kako bi brže i bolje teoriju mogli primjenjivati u praksi i steci, potrebnu odvažnost u radu. Zagovara obimniji uzgoj mekih listača, johe i topole, i pravodobnu njegovu sastojinu. U pogledu njege iznosi primjere paradoksa: topole se uništavaju kemijskim sredstvima, a njih se ponovno uzgaja nakon šteta od pepelnice; na drugim mjestima uzgaja se ariš i drugi četinjari, što opet uništava divljač. Zato smatra da treba postojati forum, koji će pomoći privrednim organizacijama u pogledu usmjeravanja. U pogledu najnovijeg stanja u srednjem stručnom školstvu navodi da dvogodišnja škola za kvalificirane radnike u Karlovcu prima polaznike sa svršenom osmopletkom tako da svršeni učenici te škole kao kvalificirani šumski radnici nisu ni punoljetni (16 godina starosti).

Ing. V. Škorjanec: Rezimira probleme kao što su deficitaran drvni fond, povećanje proizvodnje, plantaže, intenziviranje uzgojnih radova, mreža puteva, uskladivanje preradivačkih kapaciteta i dr. Istaže da selektione prorede ublažuju deficitarnost na drvu, a tim putem se ne dobiva samo loš nego i bolji materijal. Predlaže da se referat o njezi šuma prihvati kao buduća stručna politika šumarstva.

Ing. I. Jankavić: Razmatra probleme koji postoje iz oblasti njege šuma i predlaže da se u uređajnim elaboratima etat prorede ne propisuje po drvnoj masi nego po površini.

Pošto je diskusija završena, zaključeno je da Komisija za zaključke na osnovu podnesenog referata i koreferata te diskusije sastavi zaključke odnosno preporuke.

Sutradan, 22. XI 1962. god. obradivač glavnog referata ing. Pero Dragičić demonstrirao je učesnicima Plenuma i Savjetovanja radove njege na pokusnoj plohi »Ratkovac«, gospodarske jedinice »Papučica«. Prije demonstriranja izvršenih zahvata na pokusnoj plohi za njegu odraslih čistih bukovih mladića ing. P. Dragičić je izložio zadatak istraživanja, tretman i opseg zahvata.

Komisija za zaključke na osnovu diskusije prilikom savjetovanja o njezi šuma izradila je slijedeće

P R E P O R U K E

1. Da se na slijedećem Plenumu razmotri problem očetinjavanja.
2. Da se na slijedećem Plenumu razmotri problem šteta od divljači.
3. Postavke šumskoredajnih elaborata treba uskladiti s potrebom provođenja selektivnih i svjetlonosnih proreda.
4. Šumsko-uzgojne zahvate treba ostvarivati pravodobno, jer su tada najefikasnije.
5. Istodobno s podizanjem plantažnih šuma treba najintenzivnije njegovati postojeće šume prema metodama naučno-istraživačke službe.
6. Ne treba nikako zaboraviti veliko značenje šuma po njihovim u novcu neizmjerljivim efektima i sve veće rekreativno značenje šuma u skoroj budućnosti.
7. Intenzivnim šumskim gospodarenjem može se podići vrijednost drvnog prirasta i do 50%. Pri njemu u sječnim drvnim masama karaktera njege šuma prevladaju tanji drvni sortimenti. Potrebno je proučiti optimalno iskorišćivanje i te drvne gromade (financirati tu temu pri naučnim ustanovama) te i na tu drvnu masu orijentirati nove kapacitete prerađe.

8. Šumarski inženjeri trebaju rukovoditi šumsko-uzgojnim radovima, služeći se radnicima koje će za to sposobiti i njihov rad nadzirati.
9. Stručnjaci Savjetovanja pozdravljaju nagovještene nove mjere u našem privrednom sistemu prema šumarstvu, jer smatraju da su opravdane i korisne.
10. Za određeni planski period treba izvršiti na temelju klasifikacije sastojina razgraničenje šuma i terena prema tome da li će se tretirati selektivnim proredama, očetinjavanjem, uzgajanjem intenzivnih kultura, plantažiranjem i sl. To će služiti kao temelj planiranja i izvođenja radova.
11. Instituti za naučna istraživanja u šumarstvu trebaju razraditi detaljna uputstva za čišćenje, njegu i prorede šuma (jednodobnih). Šumarska operativna treba to financirati kao i publikaciju tih uputstava.
12. Potrebno je proučiti problem njege prebornih šuma analogno kako je to učinjeno za visoke jednodobne šume.
13. Na preostalih oko 105.000 ha šuma koje su dosad ostale nenjegovane u NR Hrvatskoj — potrebno je provesti ubrzani korekcioni zahvat njihove njege.
14. Preporuča se što veće održavanje i učešće na seminarima, tečajevima, studijima III. stupnja i sl. koji se odnose na oblast uzgajanja šuma, mehanizacije radova u šumarstvu, organizacije poslovanja i radova u šumarstvu, posebno racionalizacije i tehničkog normiranja radova u šumarstvu te stimulativne unutrašnje raspodjele osobnih dchodata i obračuna po ekonomskim jedinicama.
15. Preporuča se lučenje šuma i šumskog tla na tipove, za koje bi se obradili načini optimalne njege šuma.
16. Preporuča se jedinstvena šumarska politika u odnosu na šumskouzgojne mjere, koje bi provedbu jedinstveno kontrolirali šumarski inspektorji
17. Potrebno je težiti za drvnim priрастom trajno što veće količine i kvalitete, tj. ukupne vrijednosti, te za utvrđivanjem faktičnog priasta drvne mase u šumskim gospodarstvima. U tom cilju treba financirati naučno-istraživačke teme, koje imaju zadatak predložiti prikladne metode upotrebljive za šumarsku operativu.
18. Potrebno je uskladiti sirovinsku bazu i kapacitete prerade. Novi kapaciteti prerade trebaju se podizati u skladu s datom sirovinskom bazom. Postojeći kapaciteti prerade moraju se uredno snabdijevati sirovinom — bez obzira na organizacijske oblike cdnosnih proizvodnji i njihova područja.
19. Nadležne institucije (vanjske trgovine, poslovnih udruženja) trebale bi šumskim gospodarstvima garantirati prodaje celuloznog i ogrjevnog drva i drvnog ugljena.
20. Tanki drvni sortimenti morali bi se u mnogo većem obujmu preradivati na našim pilanama (primjer pilane u Mirkleušu).
21. Potrebno je mnogo veću pažnju nego li dosad pokloniti mekim listačama, naročito trepetljici, lipi i brezi.
22. Potrebno je što prije racionalizirati obilježavanje stabala za sječu, izradu i iznošenje drva pri iskorišćivanju šuma, a umjesto makljanja celuloznog drva primijeniti guljenje kore.
23. Ukoliko ne postoje još realne mogućnosti realizacije tankog drvnog materijala iz šumsko-uzgojnih zahvata — pri odluci da li će se ti zahvati ostvariti treba uzeti u obzir korisne posljedice od takvih zahvata u obliku povisivanja budućih vrijednosti drvnog priasta.
24. Mlađi stručni kadrovi trebaju se uže povezati sa starijim i iskoristiti njihovo iskustvo, savjete i kontrolu.
25. Potrebno je veću pažnju обратити školi za obrazovanje kvalificiranih šumskih radnika u Karlovcu; ne treba zaboraviti da učenici, pošto tu školu završe, redovito još nisu ni punoljetni.
26. Potrebno je pažljivo proučiti ne bi li bilo prikladnije u šumsko-uredajnim elaboratima prorede predvidati u obliku šumske površine umjesto u obliku drvne mase.

Ing. Rafael Mott

XI SJEDNICA UPRAVNOG ODBORA SAVESA ŠUMARSKIH DRUŠTAVA HRVATSKE

održana je 8. veljače 1963. godine uz slijedeći Dnevni red:

1. Krištenje prostorija u zgradbi Saveza,
2. Osnivanje zajednice instituta i zavoda,
3. Utvrđivanje šumsko-privrednih područja u NRH,
4. Poslovnik i program rada komisije za naučno-istraživački rad,
5. Razno.

Ad 1.

Tajnik izvještava da je prije par dana održana sjednica Savjeta Sveučilišta u Zagrebu, na kojoj je pored ostalog rješavano o prostorijama u zgradbi Trg Mažuranića broj 11, koje će Elektrotehnički fakultet napustiti prilikom preseljenja u svoju novu zgradu. Prije dva mjeseca posebna komisija Sveučilišta zauzela je stanovište i usvojila prijedlog da se navedene prostorije ustupe Sumarskom fakultetu u Zagrebu za njegove potrebe. Na sjednici Savjeta nije taj prijedlog u cijelosti usvojen, nego je odlučeno da se Sumarskom fakultetu dodjeljuju prostorije u II katu, a prostorije u I katu Sveučilište zadržava s tim da u njih smjesti svoju stalnu izložbu knjiga i publikacija. O prednjem naš Savez ne raspolaže pismenim obavještenjima, nego posrednim usmenim informacijama. Tajnik izražava iznenadenje, da organi Sveučilišta raspolažu i odlučuju i o prostorijama koje su u vlasništvu našeg Saveza i koje prema postojećim propisima treba Elektrotehnički fakultet da prilikom iseljenja preda u posjed našem Savezu.

Pošto je predsjednik o ovom pitanju iznio još detaljnije informacije, nakon iscrpne däiskusije donesen je jednoglasno zaključak:

1. da se Elektrotehničkom fakultetu u Zagrebu uputi dopis kojim će se tražiti da prilikom iseljenja preda u posjed našem Savezu prostorije koje su u vlasništvu Saveza ŠDH;
2. da se Poslovnom udruženju šumskoprivrednih organizacija otkaže zakupni odnos na prostorije koje su u vlasništvu Saveza ŠDH;
3. da se za sprovođenje prednjih zaključaka angažuje advokatska pomoć.
Za izvršenje prednjih zaključaka zadaju se tajnik i blagajnik Saveza ŠDH.

Ad 2.

Ing. Bogomil Čop izvještava da je SITSID Jugoslavije pokrenuo pitanje osnivanja Jugoslavenske zajednice naučno-istraživačkih organizacija i ustanova koje

se bave istraživanjem u oblasti šumarstva, drv. industrije, lovstva i suzbijanja erozije i bujica. O ovome su prije par dana primile obavijest i materijale sve odnosne organizacije i ustanove, a naš Savez tek danas. Kako je za 11. o. mj. zakazana sjednica Izvršnog odbora SITSIDJ, na kojoj će se pored oatalog raspravljati i o osnivanju navedene zajednice, drug Čop smatra da o tome naš Savez treba zauzeti stanovište. Drug Čop obavještava o predloženim konceptcijama djelokruga rada navedene zajednice. Nakon iscrpne diskusije zauzeto je slijedeće stanovište:

- 1 Principijelno potrebna je koordinacija naučnoistraživačkog rada u Jugoslaviji;
- 2 S obzirom da će se uskoro održati savjetovanje o naučnoistraživačkom radu, koji organizira Savez ITSIDJ i na kojem će se raspravljati i o organizacijskim pitanjima, nije uputno da se prije toga savjetovanja zauzimaju konačni stavovi o organizaciji i osnivanju zajednice, a pogotovo ne u formi koja je predložena;
3. Konačan stav o ovom pitanju naš će Savez zauzeti kada to bude izdiskutirano na savjetovanju.

Čak su uz materijale za osnivanje navedene zajednice dostavljene i teze savjetovanja o naučnoistraživačkom radu, to je zaključeno da Komisija za naučnoistraživački rad našeg Saveza prouči predložene teze i da predloži Savezu svoja mišljenja i prijedloge s tim da u radu komisije o ovom pitanju učestvuju i drugovi B. Čop i V. Živković.

Ad 3.

Tajnik izvještava da je na traženje našeg Saveza primljen od Sekretarijata za šumarstvo NRH načrt Rješenja o utvrđivanju šumskoprivrednih područja na području NRH istovremeno, kada je taj načrt upućen na razmatranje Sekretarijatu za opće privredne poslove NRH. Budući je u kratkom vremenu predloženi načrt usvojen od Odbora za privredu Izvršnog vijeća i od samog Izvršnog vijeća Sabora NRH, to proučavanje ovog pitanja u okviru Saveza ne bi bilo ni pravovremeno niti bi moglo imati praktične koristi.

Izvještaj tajnika primljen je na znanje.

Ad 4.

Komisija za naučnoistraživački rad našeg Saveza sastavila je i predložila kako Poslovnik tako i Program rada za 1963. g.

Nakon diskusije zauzeto je stanovište da stalnim komisijama nije potreban Po-

slownik s obzirom na obim poslovanja. Predloženi program rada za 1963. god. usvojen je s tim, da se radovi u vezi Poslovnika storniraju.

Ad 5.

Blagajnik ukazuje na potrebu da se izvrši inventura u vezi završnog računa za 1962. godinu, pa predlaže da se za ovu svrhu formira posebna komisija i da se angažuju osobe koje će izvršiti inventuru.

Donesen je zaključak, kojim se osniva komisija za inventuru u sastavu F. Dragičić, I. Lukić i J. Peternel i ujedno ovlašćuje blagajnik V. Živković da uz honorar angažuje osobe za izvršenje inventure.

Blagajnik iznosi da je Poslovno udruženje šumskopričvenih organizacija NRH stavilo primjedbu, da je naknada od 15.000 dinara previsoka za korišćenje naše dvorane.

Zaključeno je, da se predsjednik, tajnik i blagajnik ovlašćuju da mogu neprivrednim organizacijama iz oblasti šumarstva i industrijske prerade drveta odrediti naknade za korišćenje dvorane u nižem

iznosu od utvrđene na 8. sjednici od 21. rujna 1962. god.

Povodom štampanja u Šumarskom listu referata i koreferata izrađenih za stručno savjetovanje na III plenumu, zauzeto je načelno stanovište, da autor nema prava na honorar od publiciranja u Šumarskom listu, ako je autorski honorar već isplaćen za izradu referata i dr.

Tajnik čita pismo predsjednika dr. ing. Milana Androvića u kojem je navedeno da uslijed velike zauzetosti nije više u mogućnosti da vrši funkciju predsjednika Saveza ŠDH, pa molí da se odredi zamjenik predsjednika.

Pošto su usvjetjeni ra lozi, to je u smislu propisa Statuta SŠDH odlučeno da u ime predsjednika Saveza predstavlja Bogomil ing. Čop. S obzirom da je dr. ing. Milan Andrović dugogodišnji društveni radnik u Savezu ŠDH kao predsjednik, član upravnog odbora i urednik Šumarskog lista, zaključeno je da mu se za uspješan i plodan rad posebnom prilikom oda priznanje.

Ing. Rafael Mott

Domaća štučna literatura

GLASNIK ZA ŠUMSKE POKUSE, knjiga 15. Sveučilište u Zagrebu — Šumarski fakultet 1962.

Čitava 15. knjiga Glasnika ispunjena je sa četiri opsežna i temeljna rada dr. I. Dekanića, u kojima je autor osvijetlio probleme imantanone našim posavskim šumama, a time obogatio našu nauku i riješio mnoga pitanja svakodnevne prakse na ovom arealu naših vrijednih šuma.

Sadržaj ovih četiriju monografija u sažetom rezimu glasi:

Utjecaj podzemne vode na pridolazak i uspijevanje šumskog drveća u posavskim šumama kod Lipovljana

Najvrednije šume lužnjaka, poljskog jasena i nizinskog briješta, prostiru se u Hrvatskoj u nizinskom području rijeke Save. U vezi sa stepenom vlažnosti tala izmjenjuju se i stepen pridolaska lužnjaka, poljskog jasena, nizinskog briješta i običnog graba, a isto tako i boniteti staništa za te vrste. Od fiziološki aktivnih voda autor je istraživao djelovanje gravitacione

podzemne vode na pridolazak i bonitet spomenutih vrsta na području posavskih šuma kod Lipovljana.

Na osnovi podataka mjerjenja autor je utvrdio da oscilacije podzemne vode ne korespondiraju s vodostajem vodnih tokova koji su u neposrednoj blizini toga područja zbog vrlo slabe propusnosti tala u horizontalnom pravcu u dubljim horizontima.

Na vodostaj podzemne vode, odnosno na njezine oscilacije utječe oborinska voda, ili voda koja se slijeva s viših položaja u niže kao i poplavna voda koja dolazi na te terene izljevom iz korita vodotoka. Nakon zasićenja tla hidroskopskom i vezanom vodom ostatak vode procjeđuje se u niže slojeve tla zbog sile gravitacije i spaja se s podzemnim vodom.

Oscilacije i dubine podzemnih voda na istraživanom području ne ovise o apsolutnoj nadmorskoj visini. Rezultati mjerjenja dubina podzemne vode i niveličanje terena pokazuju da kod toga odlučujuću ulogu imaju lokalitet mikrouzvisine i mikrodepresije (mikroreljefski odnos) odnosno re-

lativna nadmorska visina. Naročito je važan oblik mikrodepresije. Na temelju tih rezultata autor je klasificirao ovo područje prema mikroreljefskim razlikama relativne nadmorske visine, koja ponekad iznosi svega desetak cm i prema srednjem godišnjem nivou podzemne vode na gredu, vlažnu gredu, nizu i baru. Zbog toga je moguće prirodni paradoks da baru nalazimo na 96,3 m, nizu 95,9 m, vlažnu gredu 94,9 i gredu na 94,5 apsolutne nadmorske visine, dok se normalno očekuje da je greda na najvišoj a bara na najnižoj apsolutnoj nadmorskoj visini. Međutim odlučujuću ulogu kod toga igra vlažnost tla odnosno dubina podzemne vode.

Autor je utvrdio da je srednja godišnja dubina podzemne vode u toku 1956. i 1957. godine bila u bari 107 cm (minimum 312 cm) ispod razine tla, u nizi 136 cm (minimum 390 cm) ispod razine tla na vlažnoj gredi 207 cm (minimum 459 cm) ispod razine tla. U svim sondama na pokusnim plohamama minimalni vodostaji podzemne vode bili su u toku ljeta i jeseni, a maksimalni u proljeće. U bari i nizi voda stagnira izvjesno vrijeme na površini tla. U 1956. odnosno 1957. godini voda je stagnirala u bari prosječno godišnje oko 180 dana, a u nizi (u nekoliko navrata) oko 60 dana u godini. Na vlažnoj gredi može biti rijetko i kratkotrajno djelovanje poplavne vode dok je greda izvan dohvata poplavnih voda. Međutim djelovanje podzemne vode u profilu tla do 1 m dubine trajalo je na području istraživanja u toku 1956. i 1957. prosječno godišnje na vlažnoj gredi 150 dana, a na gredi 100 dana. Na pok. pl. je ustanovljeno da se u bari, gdje je trajanje procesa zamočvarivanja dulje i s tim u vezi intenzitet hidrogenizacije jači, razvio podtip močvarnog tla i to mineralno organogeno močvarno tlo. U nizi se razvio drugi podtip močvarnih tala i to mineralno močvarno tlo. Ovo tlo je kraći dio godine prekomjerno navlaženo. Na vlažnoj gredi razvio se vlažni podtip pseudogleja odnosno podzoliranog šumskog tla. Mikroreljef i tekstura tih teških tala utječe na režim vode u tlu. To je jedno od niza prijelaznih tala između pseudoglejnog i močvarnog tla. Na gredi su se razvila pseudoglejna odnosno podzolirana šumska tla koja nisu pod utjecajem poplavnih voda. U dinamici tih tala važnu ulogu igraju mehanički sastav i voda u profilu tla.

Autor je utvrdio da pridolazak lužnjaka (*Quercus robur*), poljskog jasena (*Fraxinus angustifolia*), nizinskog briješta (*Ulmus carpinifolia*) i običnog graba (*Carpinus betulus*) ovisi o vodostaju podzemne vode i

trajanju stagnantne vode na površini tla. Poljski jasen pojavljuje se na čitavom području i dubina podzemne vode nema većeg utjecaja na njegov pridolazak. Međutim, postoje razlike u učešću na takvim lokalitetima. Analizom pokusnih ploha pokazalo se da je u bari zastupan s cca 80%, u nizi s cca 23%, na vlažnoj gredi s cca 13% i na gredi s cca 12%. Što prosječna dubina podzemne vode pada, to je njegovo učešće u smjesi sve manje jer je konkurenčija nizinskog briješta, lužnjaka i običnog graba sve jača. Poljski jasen dobro podnosi vrlo visoki vodostaj podzemne vode i dugo stagniranje vode na površini tla. U odnosu na podzemnu vodu amplituda njegova pridolaska je najveća od svih vrsta drveća na ovom području.

Za nizinski briješ, iako dolazi na cijelicem području, što znači da može podnijeti visoki vodostaj podzemne vode, a isto tako i stagnirajući vodu, ipak je, prema rezultatima istraživanja na pokusnim plohamama autor utvrdio da je najobilnije zastupan na vlažnoj gredi i to cca 18%, manje u nizi s cca 13%, na gredi s cca 6%, a najmanje u bari s 4%. Za njegov pridolazak najbolje odgovara dubina podzemne vode na vlažnoj gredi i nizi i tu konkurira poljski jasen, dok na sušim tlima (greda) i vrlo vlažnim tlima (bara) njegovo učešće opada. Za lužnjak je autor utvrdio na pokusnim plohamama da ne dolazi u bari gdje dulje vrijeme stagnira voda, odnosno pojavljuje se samo sporadički. U nizi, na vlažnoj gredi i na gredi sudjeluje u smjesi razmjerno jednoliko, tj. s cca 60%. Rezultati mjerjenja podzemne vode na proučavanim pokusnim plohamama pokazuju da je granica njegova pridolaska kod srednje godišnje dubine podzemne vode oko 100 cm i uz trajanje stagnantne vode na površini tla kroz vrijeme od cca 180 dana (bara).

Obični grab je najosjetljivija vrsta na vodu toga područja. Ne podnosi poplavnu i stagnantu vodu, kao ni visoki vodostaj podzemne vode. Na istraživanom području dolazi samo na gredi i učestvuje u smjesi s cca 18%.

Uspijevanje lužnjaka, poljskog jasena i nizinskog briješta autor je prikazao indikatorima boniteta koji su obračunati na osnovi visina stabala na pokusnim plohamama. Indikatori boniteta nisu računati za obični grab jer on čini podstojnu etažu. Prosječni indikator boniteta na pokusnim plohamama za lužnjak jest na gredi 39,2, vlažnoj gredi 40,3 i u nizi 36,5. U bari je njegova prisutnost samo sporadička i zato bonitet za taj lokalitet ne bi bio mjerodavan. Za nizinski briješ na gredi je 36,9,

na vlažnoj gredi 34,2, u nizi 30,4 i u bari 24,7. Indikator boniteta za poljski jasen je na gredi 33,7, na vlažnoj gredi 33,3, u nizi 31,8 i u bari 36,5. Za uspijevanje lužnjaka najbolje odgovara vlažna greda i greda, a manje niza. Nizinskom brijestu najbolje odgovara greda i vlažna greda, nešto manje niza, a najslabije uspijeva u bari. Poljski jasen približno jednakoj uspijeva na gredi, vlažnoj gredi i u bari, a najslabije u nizi.

Autor je utvrdio na istraživanim pokusnim plachama da između stepena učešća spomenutih vrsta i indikatora boniteta ne postoji korelacija. Optimum pridolaska nije jedno i optimum boniteta.

Korelacionom analizom ustanovljeno je da postoji ovisnost između dubine podzemne vode i uspijevanja lužnjaka i nizinskog brijestu, dok ta ovisnost ne postoji kod poljskog jasena. Njegova biološka adaptacija kreće se u širokim granicama s obzirom na dubinu podzemne vode u tlu kao i s obzirom na stagnantru vodu. Odnos između dubine podzemne vode i indikatora boniteta prikazan je položajem regresionih pravaca, prema rezultatima istraživanja na pokusnim plohamama za lužnjak, nizinski brijest i poljski jasen. Krvuljama su prikazane granice 99% i 68% pojava sigurnosti. Odnos srednje dubine podzemne vode i indikatora boniteta na području lipovljanskih posavskih šuma uvijek je pozitiven za lužnjak i nizinski brijest, a kod poljskog jasena može biti negativan ili pozitivan. Sto je srednja dubina podzemne vode veća, bolji su stanišni uvjeti za lužnjak i nizinski brijest, a za poljski jasen se može reći da je njegovo uspijevanje na tom području prilično neovisno o dubini podzemne vode.

S obzirom na kretanje i dubinu podzemne vode autor je dao i fitocenološki prikaz. Na temelju dinamike vodostaja podzemne vode i srednjega godišnjeg vodostaja autor je utvrdio ovisnost gospodarskih tipova šuma. Vodostaju podzemne vode u bari odgovara šuma poljskog jasena, a vodostaju podzemne vode na gredi šuma lužnjaka i običnog graba. Amplituda između prosječnoga srednjeg vodostaja podzemne vode za baru i gredu je velika. Između te dvije granice, tj. tipa šume na istraživanom području dolazi šuma lužnjaka, nizinskog brijestu i poljskog jasena. Međutim, unutar tih granica prosječne srednje dubine podzemne vode i u spomenutoj cenciji susrećemo dva različita gospodarska tipa šume, slabiji u nizi i optimalni na vlažnoj gredi a to je autor prikazao indikatorima boniteta.

Elementi za njegu mladih sastojina u poplavnom području posavskih šuma

U posavskim nizinskim šumama koje su izložene utjecaju pokretnih površinskih voda (poplave) jedna je od najvažnijih i najvređnijih cenoza lužnjaka, poljskog jasena i nizinskog brijestu (*Quercus robur*, *Fraxinus angustifolia* i *Ulmus carpinifolia*). Autor je ustanovio da se u toj cenozi s optimalnim ekološkim faktorima za razvoj nakon pomladjenja starih sastojina oplodnom sjećom na velikim površinama pojavljuje problem jakog učešća poljskog jasena na račun lužnjaka. Tome pogoduje češća fruktifikacija poljskog jasena, a na-rečito raznošenje njegova ploda poplavnom vodom.

Prema podacima gospodarske osnove bio je na području istraživanja omjer smjese po masi stare sastojine: lužnjak 25%, poljski jasen 20% i nizinski brijest 55%. Nakon prirodne regeneracije stare sastojine i razvoja tokom 14 godina autor je ustanovio slijedeći prosječni omjer smjese po masi: lužnjak 7%, poljski jasen 65%, nizinski brijest 26% i ostalo 2%. U tim sastojinama nije do te dobi bilo antropogenog utjecaja. Obzirom na prostorni smještaj stabalaca na pokusnim plohamama sastojine su povoljne strukture, tako da se u njima mogu vršiti zahvati za reguliranje omjera smjese.

Lužnjak je stabilno primješan, a nizinski brijest i stabalac i grupimično. Te su grupe nastale od izbojaka iz panja i žilja. Autor je ustanovio da je prirodno pomladjenje bilo obilato i da se broj stabalaca u 14-godišnjoj sastojini kreće oko 50.000 po ha. Nadalje je utvrđeno da priredni mortalitet iznosi prosječno oko 40% od tog broja stabalaca. To je pokazatelj da se sastojine nalaze u stadiju najjačega prirodnog izlučivanja stabalaca.

Autor je izvršio visinsku klasifikaciju stabalaca na pokusnim plohamama. U glavnu etažu sastojine uzimana su stabalca krošnje kojih čine gornji (najviši) sloj sastojine, u nuzgrednu stabalcu koja su izlučena iz glavne etaže, ali bi u danom momentu mogla zamijeniti stabalca glavne etaže, a u podstojnju etažu stabalaca izlučena iz nuzgredne etaže koja imaju samo funkciju da štite tlo i sprečavaju izbijanje živčića na deblima stabala viših etaža. Na osnovi podataka izmjere stabalaca autor je ustanovio da poljski jasen visinski dominira i da je najhellefilnija vrsta u cenozi lužnjaka, poljskog jasena i nizinskog brijestu. U mladosti raste najbrže i to je svojstvo zadržao kroz cijelo vrijeme razvoja ovih sastojina. Nizinski je brijest

do dimenzija od 8,5 cm prsnog promjera visinski iznad lužnjaka, a poslije ga lužnjak prešće visinom. U mladosti je bržeg rasta od lužnjaka, a tokom cijelog svog razvoja polaganijeg je rasta od poljskog jasena. Autor je utvrdio da lužnjak dobro podnosi zasjenu poljskog jasena.

Na temelju visina stabala na pokusnim ploham i ustanovljenih običnih brojeva stabalaca metodom sekcioniranja izradio je autor tablice drvnih masa za deblijinske stepene od po 0,5 cm za lužnjak, poljski jasen i nizinski briest.

Autor je utvrdio da prosječni godišnji prirast tih mješovitih sastojina iznosi cca 7 m³/ha. Prosječna širina geda u glavnoj etaži sastojine ustanovljena je za lužnjak sa 1,7 mm, poljski jasen sa 1,6 mm i nizinski briest sa 1,6 mm.

Na temelju svih tih elemenata, bioloških svojstava vrsta drveća i karakteristika tla odredio je autor jednu kontrolnu pokusnu plohu na kojoj će se proučavati prirodni razvoj sastojine bez utjecaja čovjeka te dvije pokusne plohe na kojima će se razlikitim načinima i intenzitetom proučavati najpovoljniji tretman tih sastojina obzirom na kvantitativni kao i na kvalitativni prirost.

Na pokusnoj plohi I izvršio je proredu s intenzitetom po masi od 53%, a na pokusnoj plohi II s intenzitetom od 44%. Intenziteti po etažama i vrstama drveća prikazani su tabelama. Obzircem na učešće po masi najvažnije je promatranje intenziteta za poljski jasen. Ustanovljen je način i intenzitet zahvata u glavnu i nuzgrednu etažu sastojine kao nosioca proizvodnje drvene mase. Kod tretmana jasena intenzitet je na pokusnoj plohi I vrlo ješ koko bi se što prije došlo do takvog prirasta, da širina geda iznosi oko 3 mm jer su istraživanja Benića pokazala da tada jasenovina ima najbolja tehnička svojstva, dok se za najvredniju hrastovinu traže uski godovi.

S obzirom na ekonomičnost prorjeđivanja tako mlađih sastojina utvrdio je autor da je relativno korisna drvena masa (iznad 2 cm srednjeg promjera oblica 1 m dužine) iznosila u ovom prvom zahvatu i u toj dobi preko 30 m³/ha. Ti podaci govore da je već rentabilno prorjeđivanje tako mlađih sastojina.

Kvantitativno i kvalitativno povećanje proizvodnje drvene mase u mješovitim sastojinama brežuljkastih terena

U šumama brežuljkastih terena koje pripadaju cenozi kitnjaka i običnog graba (*Querceto-Carpinetum croaticum Horv.*),

kod prirodne regeneracije pojavljuje se dominantno učešće običnog graba na račun kitnjaka i bukve. Česta i obilna fruktifikacija običnog graba, brzi rast u mladosti, podnošenje zasjene i otpornost na mraz, daju mu u biološkom pogledu startne prednosti pred kitnjakom i bukvom. Autor je istraživao u tom tipu šume u Jamaričkom Brdu mogućnosti povećanja proizvodnje kvalitetne i totalne drvene mase, putem raznih načina i intenziteta prorjeđivanja, vodeći računa o negativnim biološkim svojstvima običnog graba — u odnosu na hrast i bukvu — u tim mješovitim sastojinama.

Prilikom prirodne regeneracije starih sastojina lužnjak je unesen podsijavanjem. Autor je utvrdio, da je lužnjak zauzeo mjesto kitnjaka i na taj način je sastojina opremljena (obogaćena). Kod prvog tretmana sastojina 1956. godine (koje do tada nisu uopće bile njegovane) sastojine su bile stare 21 godinu a kod drugog tretiranja starost sastojina je bila 25 godina. Autor je svoja istraživanja bazirao na tri pokusne plohe (IV, V i VI) od kojih je jedna poslužila kao kontrolna (VI). Na toj plohi nisu vršeni nikakvi zahvati 1956. god, kao ni 1960. osim obaranja sušaca. Na druge dvije plohe izvršene su prorede 1956. i 1960. godine, ali na dva različita načina i intenziteta obzirom na zahvate u pojedine etaže sastojina.

Klasifikacija stabala izvršena je analogno kao što je episana u rādžni autor: "Elementi za njegu mlađih sastojina u poplavnom području posavskih šuma".

Autor je istraživanjima tokom 1956. i 1960. godine utvrdio, da je prosječni prirost na kontrolnoj plohi netretirane sastojine iznosi do 21. godine starosti sastojine 6,61 m³/ha, a u periodu istraživanja tj. za četiri godine (do starosti sastojine od 25 godina) godišnji prirost iznosi 7,20 m³/ha. Kvantitativno povećanje prirosta iznosilo je godišnje 0,59 m³/ha.

Na pokusnoj plohi tretiranoj »klasičnim načinom« s intenzitetom prorede od cca 35% po masi, prosječni prirost iznosi je do 21. godine starosti netretirane sastojine 6,96 m³/ha, a nakon tretmana tokom zadnje četiri godine prosječno 8,56 m³/ha. Kvantitativno povećanje prirosta iznosilo je godišnje 1,60 m³/ha.

Na pokusnoj plohi tretiranoj prema biološkim svojstvima pojedine vrste drveća metodom autora, a s intenzitetom od cca 44%, prosječni prirost netretirane sastojine iznosi je do 21. godine starosti 6,46 m³/ha, a nakon tretiranja tokom zadnje četiri godine 9,11 m³/ha godišnje. Kvantitativno

povećanje prirasta iznosilo je godišnje 2,65 m³/ha.

Autor je nadalje ustanovio, da smanjenjem drvne mase od 44% od maksimalno moguće na jedinici površine, ne samo da nije došlo do smanjenja proizvodnje, nego se ona čak i povećala i to konkretno godišnje za 2,04 m³/ha (razlika u prosječnom godišnjem povećanju prirasta tokom 4 godine između netaknute sastojine na kontrolnoj plohi i sastojine prorijedene autorovom metodom).

Kvalitativno povećanje očituje se u postignutim jačim debljinama stabala dominantne (proizvodne) etaže sastojine. Vinski prirast je ostao isti kod glavnih vrsta drveća na sve tri plohe. Međutim kod najvrednije vrsti drveća tj. hrasta, autor je ustanovio, da je debljinski prirast stabala dominantne etaže na netaknutoj plohi tokom četiri godine iznosio 2,8 cm, a na plohi tretiranoj »klasičnim načinom« 2,6 cm, a na plohi tretiranoj po »autorovoj metodi« 4,0 cm.

Tokom dvije prorede u turnusu od 4 godine izrađeno je prostornog drva iznad 2 cm debljine, na plohi tretiranoj »klasičnim načinom« 113 prim, odnosno 59 m³/ha, a na plohi tretiranoj autorovom metodom 117 prim, odnosno 69 m³/ha. S ekonomskog stanovišta, autor smatra relativno korisnu drvenu masu (unovčenu) obrtnim kapitalom dok tolika masa u dubećem koja je ostala na kontrolnoj plohi predstavlja zaledenu sirovinu. Na toj većoj drvnoj masi po jedinici površine se akumulira čak i manji prirast.

Povećanje proizvodnje pretežno mladih mješovitih sastojina lužnjaka, poljskog jasena i nizinskog briješta u Posavini

Na osnovi postavki u autorovoj radnji: »Elementi za njegu mladih sastojina u poplavnom području posavskih šuma«, istraživan je odnos proizvodnje drvne mase prema načinu i intenzitetu prorjeđivanja mladih mješovitih sastojina lužnjaka, poljskog jasena i nizinskog briješta. Autor je ustanovio na pokusnim plohamama da se u razvojnem stadiju tih sastojina u dobi između 14 (prva proreda) i 18 godina (druga proreda) postiže po jedinici površine isti ili čak veći prirast s polovicom maksimalne temeljnica odnosno drvene mase. U razdoblju od 4 godine iznosila je proizvodnja drvene mase nakon prorede intenziteta 56% 34,676 m³/ha ili prosječno 8,669 m³/ha godišnje. Kod intenziteta prorede od 49% ta je proizvodnja iznosila 31,744 m³/ha ili prosječno 7,936 m³/ha godišnje, a na kontrolnoj plohi (netaknutoj sastojini) 30,738 m³/ha odnosno 7,684 m³/ha.

Primjenom intenzivnog zahvata od 45% (»moderna« metoda) u proizvodni sloj sastojine (glavna i nuzgredna etaža) i slabog zahvata od 4% u pomoćni sloj (podstojna etaža) — kod prirodnog mortaliteta od 7% — bilo je povećanje proizvodnje drvene mase u odnosu na kontrolnu plohu u prosjeku 0,985 m³/ha godišnje. Kod primjene umjerenijeg intenziteta prorede (»klasična« metoda) od 35% u proizvodnom sloju sastojine i nešto jačeg (50%) u pomoćnom sloju — kod prirodnog mortaliteta od 9% — povećala se proizvodnja drvene mase u odnosu na kontrolnu plohu prosječno za 0,252 m³/ha godišnje.

Ako uzmememo u obzir tretirane sastojine na pokusnim plohamama kao i sastojinu na kontrolnoj plohi, najjači je prirast ustanovljen kod lužnjaka iza kojega je slijedio prirast poljskog jasena i nizinskog briješta. U razdoblju od 4 godine povećala se drvena masa u svim istraživanim sastojinama u prosjeku za 50% kod lužnjaka, za 37% kod poljskog jasena i za 23% kod nizinskog briješta.

PRILOZI O REGIONALNOJ ŠUMARSKOJ PROBLEMATICI U GEGRAFSKOM VESTNIKU

1. U XXXIII knjizi Geografskog vestnika, kojeg izdaje Geografsko društvo Slovenije, objavljena je interesantna radnja »Gozdovi na Kranjsko-Sorškoj ravni« Zlate Seifrid, kojoj je to bio diplomski rad na ljubljanskom Filozofskom fakultetu. Radnja je ne samo po naslovu nego i po obradi takva, da bi mogla biti i diplomski rad na šumarskom fakultetu. Pored materijala u raznim publikacijama i ustanovama, konzultiranja šumarskih stručnjaka (napr. ing. Šivicu), autorica je koristila i mišljenje tamošnjih seljaka — vlasnika šuma, što je posebno značajno za donošenje zaključaka. Područje doduše nije veliko, svega s nešto preko 15.000 ha, ali čini zaokruženu cjelinu, a nalazi se sjevero-zapadno od Ljubljane s obe strane Save na potezu Kranj — Medvode.

Radnja se sastoji od tri dijela: od prikaza prirodnih uvjeta za uzgoj šume, odnosa čovjeka prema površini šuma te od dijela pod naslovom »problem relativnih šumskega tala«. Drugi dio mogao bi imati i naslov »dinamika razvoja površina pod šumom tokom posljednih 125 godina«, jer obraduje promjene površina pod šumom od 1825. do 1953. godine i to na osnovu podataka katastra. Te promjene mogu se

ocijeniti iz podataka u tabelarnom pregledu.

Kako iz tih podataka vidimo, u naznačenom vremenskom razmaku površine pod šumom povećale se od 1825. do 1953. god. od oko 23% na preko 33% tj. za preko 48%. Od 39 katastarskih općina samo u jednoj, u k. o. Medvode, smanjila se prvobitna površina šume za 17,5%, dok se u ostalim povećala (nekima i nekoliko puta: u više k. o. za 2,6 do 2,7, pa i za preko četiri do pet puta — k. o. Godešič). To je povećanje šume bez sumnje izvršeno najviše na teret pašnjaka, ali ima i njiva koje su bile pošumljene. No to ne znači, kako navodi i autorica, da u tom vremenu nije bilo i krčenja šuma, ali je intenzitet pošumljavanja novih površina bio jači od krčenja.

Koja su motivi uvjetovali povećanje površina pod šumom i na koji se način šuma širila? Tokom vremena motivi i uzroci bili su različiti.

Prva prevodenja pašnjaka a i obradivanih površina u šumu datiraju iz polovice prošlog vijeka imala su za cilj povećanje proizvodnje šušnja za nastor stoci. Ta se pošumljavanja vršila sadnjom hrastovog žira i borovih češera. Zanimljivo je, da izgradnja željezničke pruge (1857. god.) nije imala posljedicu pojačanu sjeću šume kao u nekim drugim područjima (Kamniškom napr.). Drugi jači zamah pošumljavanja i to pretežno na njivskim površinama, kako slabijim tako i boljim, javlja se krajem XIX vijeka. I opet je poticaj potrebe poljoprivrede. Intenzifikacija poljoprivrede zahtijeva i veće količine gnoja, a do ovih se može doći i pojačanjem nastora

pod stokom. Drugi je uzrok pritisak uvažanog žita na lokalno tržiste, pa se njive pretvarale u pašnjake a pašnjaci u šume. Oscibito one udaljenje od kuća. Tada se pošumljavanja vrše i sadnicama hrasta i jche. Od 1900. g. pa naprijed, nova pošumljavanja uvjetuju povoljnije cijene drveta nego li su bile prije te »šuma nije više samo dobrodošao privjesak seljačkog gospodarstva, jer mogućnosti dobre prodaje drva osiguravaju od šume veći prihod nego ed poljoprivrednog iskorišćavanja«, veli autorica. Povećanje površina šume između dva rata posljedica je i osnivanja industrijskih poduzeća, jer znatan dio radne snage napušta seljački rad i odlazi u tvornice (analogan slučaj kao napr. i u okolini Splita — op. P.). Ali u posljednje vrijeme industrijalizacija dovodi i do smanjenja površina pod šumom i to radi izgradnje naselja u blizini industrijskih središta (Kranj, Medvode). Međutim ta se krčenja »srćem«, kako kaže autorica, vrše »na slabim tlima«.

Vrijedno je zabilježiti i mišljenje tamošnjih seljaka, da je seljačkom gospodarstvu potrebno teliko šume koliko ima i njiva tj. omjer njive : šume treba da iznosi 1 : 1 tj. šume je potrebno znatno više, nego se to obično smatra (1/3 do 1/4 cijelukupnog zemljišnog posjeda). I opet radi stajskog gnoja. Šumski sušanj zamjenjuje slamu, koja se tamo redovno potroši kao krmivo za stoku. Ali te potrebe ipak nisu tolike, konstatira autorica, da se pošumljuju i relativna šumska tla, no nije potrebno ni šumu krčiti, ako se ona već nalazi na terenima sposobnim za poljoprivredno iskorišćavanje.

**Tabelarni pregled promjena u kategorijama kultura
od 1825. do 1953. god.**

Godina	svega	njive	livade	vrtovi	pašnjaci	šume
1825.	ha 15.216,13	7.835,90	891,56	287,90	1.818,60	3.555,90
	indeks	100	100	100	100	100
1900.	ha 15.170,70	7.974,00	911,58	377,60	784,80	4.457,70
	indeks	101,70	102,20	131,20	43,10	125,08
1953.	ha 15.172,00	7.179,20	986,40	406,70	565,40	5.278,20
	indeks	91,61	110,60	141,20	31,20	148,43

2. I u jednom drugom dijelu Slovenije, na području k. o. Tople koja se nalazi u gornjem dijelu Mežiške doline (na granici prema Austriji), povećala se površina pod šumom od 23,2% početkom XIX vijeka na 37,6% danas. To je podatak iz druge radnje »Problematika gorskih kmetij ob primeru Tople«, svojedobnog seminarinskog rada J. Medveda. To je planinski kraj na nadmorskoj visini od 800 do 1126 metara. Danas u tom kraju prevladava šumarska privreda prema poljoprivrednoj prošlog stoljeća. Ovdje se šuma u znatnoj mjeri i prirodno širi na napustene »novine«, pašnjake, a i livade. Ali danas je i taj kraj automobilskom cestom otvoren za izvoz drveta, što prije nije bio slučaj, nego se drvo koristilo samo za podmirivanje vlastitih potreba tamošnjih seljaka.

3. Ostale su radnje u ovom svesku Geografskog vestnika Sv. Ilešić: Geografska regionalizacija Jugoslavije, B. Sever; Razvoj prekmurskoga vinogradništva, J. Kunaver; Visokogorski kras vzhodnih Julijskih i Kamniških Alp, i R. Pavlovec: Prispevki k poznavanju ljudskega poimenovanja eocenskega fliša.

O. Piškorić

ZBORNIK RADOVA JUREMA 1962.

Uredili I. Miljan i I. Durbešić uz saradnju uredničkog odbora. Kserografirano izdanie Jureme, Zagreb, 1962; 428 stranica formata 21 x 30 cm, 340 slika, cijena broširano Din 5.500.

Zbornik radova Jurema 1962. sadrži predavanja domaćih stručnjaka, kao i prevore predavanja stručnjaka, održanih na »VII Jugoslavenskom seminaru za mjerljive, regulaciju i automatizaciju« od 16. do 21. aprila 1962. godine u Zagrebu.

Prvi dio Zbornika sadrži uvodne riječi predstavnika vlasti, znanstvenih ustanova, udruženja itd. održanih prilikom otvorenja Seminara. U općem dijelu objavljena su predavanja o ulozi automatizacije u osposobljavanju industrije za izvoz (D. Čačić), o tehnološkim problemima uvođenja automatizacije u industriji FNRJ (D. Strujić), o mjerilima praćenja traumatizma u poduzeću (O. Maček) i o rezultatima psiholoških ispitivanja rada na tekućoj vrpci (D. Stary).

Drugi dio Zbornika objavljuje predavanja u kojima su iznesena iskustva i dostignuća s područja mjerne tehnike u pogonima i istraživačkim ustanovama: mjerila pogreška i proračun složene greške (M. Brezinščak), termodynamika mjerjenja tem-

perature (M. Crlenjak), registriranje kratkotrajnih impulsa temperature (M. Hrubik), mjerjenje vlažnosti različitih materijala pomoću neutronske termalizacije (J. Pahor), mjerni instrumenti u uredajima za preradu vode (W. Tigner), granice primjene mehaničkih instrumenata za mjerjenje dinamičkih pojava (H. Voss), mjerjenje pH vrijednosti i njegova primjena u industriji (M. R. Hyslop), ispitivanje ultrazvukom u strojogradnji (R. Gerstner), elektroerozionična obrada metala (Z. Kos), teoretsko razmatranje rada i izbora ventila (G. Armin), mjerjenje vrlo malih struja (T. Rabuzin), fazno-selektivna detekcija električkih signala (B. Leskovar), analogno-digitalna konverzija (M. Gavrilović), mjerjenje izmjeničnih napona digitalnim metadama (M. Vakselj), obrada podataka iz detektora zračenja (M. Konrad).

Treći dio Zbornika sadrži predavanja o elementima mjerne i regulacione tehnike, sa stanovišta njihove izvedbe i primjene. Opisano je tranzistorско servo-pojacalo (J. Satrapa), poluvodički dektori (S. Turk), napredak u osciloskopskoj tehnici (H. Babić), registracioni oscilografi (J. R. Bönisch), generator funkcija (J. Božičević i I. Miljan), generiranje kratkih impulsu (A. Hrisohi, B. Souček), karakteristike magnetskih materijala za magnetska pojačala (V. Bek), primjene magnetskih pojačala u regulaciji (D. Lavički), jednoanodni excitron (B. Tokić), elektrohidraulički servomotor (B. Kanajet), primjena magnetskih jezgara u izvedbi brojila (M. Dugački).

U posljednjem dijelu prikazana su predavanja koja opisuju regulacione krugove i kompleksnu automatizaciju. Obradena je slijedeća tematika: sistemi sa samoorganizacijom (B. Makanec), regulacija nuklearnih elektrana (M. Nenadović), metode programiranja analognih računala (S. Bungulac), regulacije debljine trake u valjaonicama (V. Filipović, P. Kekotović), regulacija istosmjernog elektromotora (P. Volkov), programsko upravljanje alatnim strojevima (B. Antunović), servomehanizmi za programsko upravljanje alatnim strojevima (B. Kostić), regulacija sistemi kontinuiranih tehnoloških procesa (B. Gross), stroj za doziranje (M. Mecken), digitalno reguliranje mješavina (H. Werner), primjena analognog računala u kemijskoj industriji (J. Božičević), mjerni regulacioni sistem u željezarama (H. Schink), rekonstrukcija papirnog stroja (F. Corlukić), automatizacija u industriji ulja i masti (H. Schink), automatska regulacija napajanja betatrona (A. Brinček), kontrola turboagregata u blokovskom spoju (T. Levičnik).

Iz izloženog se vidi, da ovaj Zbornik obuhvaća problematiku sa širokog područja mjerne i regulacione tehnike i kao takav će vrlo korisno poslužiti napretku i

izobrazbi naših mladih kadrova na tom području. Zbog toga ga našoj industriji, školama, institutima kao i našim čitaocima toplo preporučamo.

VJ. C.

Domaći stručni časopisi

OBAVIJEŠT

Savez inženjera i tehničara Jugoslavije uputio je Savezu šumarskih društava NRH slijedeće pismo:

Dragi drugovi,

U našoj javnosti, a posebno u krugovima inženjera i tehničara, postoji već duže vremena potreba za efikasnijim sistemom obaveštavanja i prenošenja iskustava kako u oblasti nauke i tehnike, tako i društveno-političkog rada. Inženjersko-tehničke organizacije i njihovi članovi pokazali su posljednjih desetak godina značaj i inicijativu za što veću aktivnost stručnjaka različitih specijalnosti i njihovo stručno uzdizanje. Uporedo s tim, naše organizacije su deprivisale rešavanju mnogih pitanja tehnološko-ekonomskog i društvenog karaktera. Dosad je ostvarena saradnja sa mnogim privredno-društvenim organima i narodnim republikama, naročito kada se radilo o obezbeđenju stručnih kadrova, zatim povećanju produktivnosti rada, unapređenju naučno-istraživačke delatnosti, izgradnji privrednih i drugih objekata itd. Isto tako, i sa saveznim privrednim i društvenim organima, organizacije SITJ su saredile prilikom donošenja propisa i drugih normativa koji se tiču nauke i tehnike. U tom radu bilo je svakako i nedostatka, ali i veoma pozitivnih rezultata.

Međutim, naš doprinos na ovom polju ostao je često nezapažen, pozitivni rezultati se nisu dovoljno koristili niti prenosili kao iskustvo na sve organizacije i članstvo. Bilo je teško da se to ostvari čak i u okviru jednog republičkog stručnog saveza, a pogotovo za inženjere i tehničare svih struka. U dosadašnjem načinu povezivanja naših stručnih organizacija sa društveno-političkim organizacijama i organima uprave takođe nisu ni izdaleka iscrpljene sve mogućnosti za što aktivniju međusobnu saradnju.

Sve to ukazuje na neophodnost da se uspostavi ne samo bolja veza i brže prenošenje iskustva, nego da se postigne i čvršći kontakt između organizacije inženjera i tehničara raznih struka. Jer, pored

specifičnosti, one ipak imaju veoma mnogo i zajedničkog (školovanje i nagradivanje kadrova, izgradnja i održavanje proizvodnih kapaciteta, standardizacija, tehnička saradnja i pomoć, tehnički propisi itd). Posebno se ističe zadatak obaveštavanja mladeg kadra inženjera i tehničara, što bi svakako imalo vidan uticaj na formiranje lika stručnjaka i unapređenje rada naših organizacija.

Uvidujući sve ovo Centralni odbor SITJ-a doneo je, u oktobru 1962. godine, odluku o izdavanju nedeljnog lista kojim bi se omogućilo efikasnije i svestranije informisanje i povezivanje članova SITJ, a istovremeno doprinelo i jačem aktiviraju stručnih društvenih snaga u razvoju pri-vrede.

Naziv lista biće »IT NOVINE, list Saveza inženjera i tehničara Jugoslavije«, a izlaziće na 16 strana novinskog sormata i imati uglavnom sledeće rubrike: Uvodnik, Tema nedelje, Aktuelnosti, Obaveštenja SITJ, Naš komentar, Razgovori i mišljenja, Karikatura, Aktivnost saveza, Stručne teme, Novi pogoni i rekonstrukcije, Tehnologija, Projektovanje, Tehničke vesti, Mehanizacija i automatizacija, Nuklearna tehnika, Elektronika, Naučno-istraživački rad, Transport, Tehnička saradnja i pomoć, Zapaženi radovi, Standardi, Pronalasci, Anketa lista, Komuna i tehnička, Unapređenje i ekonomika proizvodnje, Zaštita materijala, Portreti stručnjaka, Kadrovi i školstvo, Sistem nagradivanja, Stručne publikacije, Aktivnost naših organizacija, Pitanja i odgovori itd. Uz prvi broj lista, čije se izlaženje predviđa u januaru 1963. odštampaće se i anketni list kako bi budući čitaoci mogli da daju svoje predloge o načinu uređivanja i sadržaja lista.

Da bi se ova akcija uspešno sprovela potrebno je rešiti dva glavna zadatka:

1. Obezbjediti stalni priliv materijala za štampu koji mora biti kvalitetan, aktuelan i interesantan za što širi krug čitalaca.

Predsedništvo SITJ smatra da bi izvršenju ovog zadatka, pored formiranja dopisne mreže profesionalnih novinara, u dobroj meri doprinelo angažovanje članova komisija za štampu u svim našim organizacijama, kao lica — izveštača iz naših redova koji imaju smisl i volje za ovaj rad. Predviđeno je da se svi dopisi koje redakcija naruči ili prihvati honorišu po tarifi od 700 do 2.000 dinara za jednu kućanu stranicu sa proredom zavisno od vrste napisa.

2. Obezbediti što veći broj pretplatnika, odnosno uslove za samofinanciranje lista.

Zaključeno je da se pretplata uglavnom vrši preko naših organizacija koje bi za taj posao dobile 15% od uplaćene pretplate. Značajno je istaći da bi naše organizacije u celoj zemlji, ukoliko se obezbedi oko 20 hiljada pretplatnika — šesti deo od ukupnog broja inženjera i tehničara, obezbedile sebi prihod od oko 6 miliona dinara. Pored toga, postoji mogućnost da se naše organizacije angažuju i za sakupljanje plaćenih informacija od privrednih i drugih preduzeća, što bi im takođe donelo izvesne prihode za njihovu društvenu delatnost.

Godišnja pretplata za list određena je na 2.000 dinara, odnosno 40 dinara po primjerku. Tehnika rada i materijalno pravni odnosi za obezbeđenje pretplate i plaćenih informacija regulisali bi se posebnim ugovorima sa Redakcijom »IT NOVINA».

Opštedoruštveni, a i interes naših organizacija, nalaže da se za prve novine inženjera i tehničara u našoj zemlji svestrano zainteresuju i pruže punu podršku i saradnju svi članovi SITJ. Pored priprema koje su izvršene ili su u toku, neophodno je da strukovni savezi i rukovodstva naših organizacija u narodnim republikama, svezovima i komunama razmotre ovu informaciju i preduzmu mere kojim bi se obezbedilo da ova akcija što bolje uspe.

Predsjednik SITJ
inž. Milun Ivanović, v. r.

Objavljajući ovo pismo preporučujemo našim organizacijama i pojedincima — šumarskim stručnjacima da se pretplate na »IT novine«.

Pretplatu treba najaviti na adresu
IT novine

Nedjeljni list Saveza inženjera i tehničara Jugoslavije

B E O G R A D
Kneza Miloša br. 7/I
Pošt. fah 78

u pismu ovakvog sadržaja:

Ovim se pretplaćujemo na primjerak-a »IT NOVINE Saveza inženjera i tehničara Jugoslavije« za 1963. god.

Ukupni iznos od dinara dinara uplatiće-mo u roku od 8 dana na žiro račun 101-11-1-1026.

List nam šaljite na adresu:

Poručilac:

Mesto, ulica i broj:

(Pečat i potpis ovlašćenog lica za preduzeća, ili samo potpis pretplatnika — pojedinca)

DOMAĆE TABLICE

Tablica za iznalaženje kubne sadržine oblog drveta. Autor DMITRAŠINOVIC V. RADIVOJE, Beograd — Njegoševa br. 41a.

Tablica je vrlo praktična, a ima prednost nad ostalim klasičnim tablicama što nije u vidu knjižice, nego se nalazi na dva lista veličine 23 x 23 cm. Presvijanjem na 4 dela po praznim poljima dobija se smanjena veličina 12 x 12 cm, podesna za nošenje u džepu. Radni raspon joj je od 8 do 163 cm prečnika i od 10 cm do 22 m.

Kubne sadržine su svedene na 3 decimale.

Ona je ujedno i jugoslovenski patent br. 21001-P 167/1948.

Nabavlja se kod Tehničke knjige u Beogradu — ulica 7. jula broj 26 uz cijenu od 600 dinara.

Stana stcućna literatura

POTREBA NA SUMARSKIM STRUČNJACIMA U SVIJETU

Na trećoj je konferenciji Odbora za šumarsku nastavu svjetske organizacije FAO

(OUN), održanoj prošle godine u Beču utvrđeno, da je za upravu svih šuma u svijetu potrebno okruglo 300.000 stručnjaka. Ako se ovaj broj uporedi s današnjim stanjem, koje u svemu broji oko 75.000 stručnjaka, onda stvarna potreba prema-

šuje broj raspoloživog kadra za više od četiri puta. Najveći je nedostatak u nerazvijenim zemljama. Tako je npr. za afrički kontinent i to samo za krajeve južno od Sahare i sjeverno od teritorija Južno-afričke unije obračunata potreba za naredna dva decenija od

4.000 inženjera na rukovodećim položajima,

10.000 inženjera u pogonskim jedinicama,

20.000 tehničara za pomoćne službe,

90.000 kvalificiranih organa šumsko-čuvarne službe.

Od tog broja stoji danas na raspoređenju tek neznatni dio. Predsjedavajući na konferenciji, inače dekan šumarskog fakulteta na univerzitetu u New Yorku prof. dr Hardy Schirley primjeće, da je navedena veličina potrebe na stručnom kadru u odnosu na stanje u zemljama s uređenim šumskim gospodarstvom obračunata vrlo oprezno.

Prema predviđanjima V. svjetskog šumarskog kongresa u Seattle-u (USA) progresivna će potreba na drvu kao sirovini do konca ovog stoljeća porasti na dvostruki iznos. Razumljivo, da i ona dnevno postavlja zahtjeve za veći broj i što moguće bolje obrazovanih stručnjaka. Radi toga je i bila glavna svrha bečke konferencije, da pronade puteve i načine, kako bi se stanje šumarskog stručnog kadra u svijetu povećalo kvantitativno i kvalitativno. Neosporno je najbolji put u forsiranju odgovarajućeg uređenja šumarske nastave. Odbor je hitno zatražio od svjetske organizacije FAO (OUN), da u okviru svojih mogućnosti provede uzdržavanje dobrih nastavnih zavoda. Pritom je dakako nužno, da se kod nastave uvaže i mnogobrojne prednosti, koje izviru iz regionalne suradnje. Na konferenciji je iznešen kao vrlo dobar primjer rad Instituta za nastavu i naučna istraživanja u Venezuela (Merida). U peticiji je odbora na svjetsku organizaciju FAO (OUN) uz ostalo naglašeno, da buduće stručnjake treba odabirati i odgajati tako, da oni mogu zauzeti rukovodeće položaje i da znadu steći povjerenje javnosti za provođenje šumsko-privrednih zadataka.

Prema: Holzzentralblatt, Stuttgart, 1962. br. 155—156.

S. F.

DUCHAUFOUR, PH.: PRECIS DE PEDOLOGIE, Paris 1960.

Dok je raniji rad autora »Pédologie, applications forestières et agricoles« iz 1959. godine bio, kako sam autor kaže, pr-

vi pokušaj da se obuhvate sva iskustva pedološke znanosti, u svom drugom radu »Précis de pedologie« autor je nastojao da u obliku jednog »kratkog izvoda« ili »pregleda« iznesi pored ostalog i najnovija dostignuća pedološke znanosti koja jednako mogu zanimati profesore, istraživače, praktičare i studente. Iako je ovaj rad pisan sažeto, donijete je ipak veoma mnogo podataka, a da naučni značaj rada i jasnoća izlaganja nisu zato umanjeni. Veoma brižljivo izvedeni su i šematski prikazi različitih pedoloških profila, stadiji njihovog razvijanja, morfologije i drugog. Pored ostalog objavio je autor fotografije u crno bijeloj tehnici, a nešto i u boji, različitih tipova tala, kao i detalje strukture tla, izgled uslova sredine koji su utjecali na fizionomiju i postanak različitih tala i vegetacije i druge detalje.

Veoma važno mjesto u ovome radu pripada naučnim i teoretskim razmatranjima, kao i problemima praktične primjene pedološke znanosti, naročito u šumarstvu i agronomiji. Svako poglavlje završava i praktičnim razmatranjima.

Svoj rad autor je razdijelio u tri velika dijela. Prvi dio obuhvata svojstva tala, drugi genezu i evoluciju tala, a treći primjenjenu pedologiju. Svaki dio sadrži nekoliko poglavlja.

I. **Svojstva tla** (152 stranice). Ovaj dio obuhvata četiri poglavlja. U prvom poglavljju autor obraduje morfologiju tla, njegove sastavne elemente, svojstva kolloida tla, gline, organske kolloide, itd. Drugo poglavlje obuhvata fiziku tla. Pored tekture i strukture tla, obradene su prilike zraka i vode u tlu, kao i temperatura tla. Na kraju poglavlja razmatra se pitanje ishrane biljaka vodom i popravljanja fizikalnih svojstava tla. U trećem poglavljju prikazana su kemijska svojstva mineralne frakcije tla. Tu je iznijeto značenje izmjene kationa u tlima zatim elektroionska svojstva tla, glavni anioni tla, uloga željeza u pedogenezi i najzad oligo-elementi. Poglavlje završava prikazom o ishrani vegetacije i plodnosti tla. Četvrto poglavlje govori o biokemiji tla (organska tvar tla i kruženje dušika) kao i ishrani biljaka azotom, sredstvima protiv zakiseljavanja humusa, i popravljanju humusa u agronomiji. Ovo poglavlje obuhvata i mikrobiologiju tla.

II. **Geneza i evolucija tala** (171 stranica). Drugi dio sadrži deset poglavljaja. Prvo poglavlje obraduje različite tipove evolucije tala, fizikalno-kemijske procese pedogeneze, utjecaj ekoloških faktora na evoluciju tala. U drugom i trećem poglavljju govori se o sistematici ta-

la, te nerazvijenim i slabo razvijenim tlima. U ostalim poglavljima do desetog, opisuje autor različite tipove i svojstva kalcimorfnih, hidromorfnih, halomorfnih i drugih tala.

III. Primjenjena pedologija (72 stranice). Problemi praktične primjene pedologije razrađeni su ovdje vrlo opsežno. U prvom poglavljiju obradio je autor konzervaciju tla i borbu protiv erozije. Pored opisa uzroka, posljedica i tipova erozije, opisana su i sredstva za suzbijanje erozije. Veoma vrijedan prilog ovom dijelu knjige je drugo poglavlje u kojem se govori o načinima popravljanja i fertilizaciji degradiranih šumskih tala. Ono obuhvata obnovu šuma, zatim melioraciju tla, posebno strukture obradom, kao i melioraciju tala kemijskim sredstvima. U trećem poglavljiju iznijeta je kartografija tala i proučavanje staništa. Četvrti dio odnosi se na praktične metode studija morfološke profila i analiza tla. Potpun studij tla sastoji se iz tri faze rada: izbora mesta etvaranja profila, analitički studij

i konačna sinteza, koja treba da obuhvati sva proučavanja i doneće zaključke o predmetu ispitivanja. Analitički dio proučavanja tala podijelio je autor u dvije faze: terenska faza — proučavanje karaktera staništa, vegetacije, morfološke i opisa profila, i laboratorijska faza — određivanje mehaničkog sastava tla, drugih fizikalnih svojstava, genetskog tipa, klase plodnosti — kemijskih svojstava tla.

Na kraju je priključen dodatak o pojedinosti analitičkih metoda. Ovaj dio sadrži fizikalne i kemijske analize tla, analize koje se odnose na pedogenezu, plodnost tla, itd.

S obzirom da je razvoj pedologije i njenih metoda ispitivanja, naročito u posljednjih deset godina, veoma znatan i čini opsežan materijal, autor Ph. Duchaufour dao je u ovoj svojoj knjizi sažetu sintezu svojstava, geneze i razvoja tala, metoda ispitivanja i praktične primjene pedološke znanosti.

Ing. Mirjana Kalinić

Inostrane konferencije

INTERNACIONALN EKONFERENCIJE O ŠUMSKOJ TIPOLOGIJI U POLJSKOJ

U prvoj polovici mjeseca rujna 1962. godine održana je u Poljskoj prema zaključku XIII kongresa JUFRO u Beče 1961. konferencija o šumskoj tipologiji sa zadataćem da razmotri rezultate kartiranja šumskih staništa u području Kartuzy kod Gdanska, koja su provedena na tri različite metode.

Na spomenutom zasjedanju internacionalne unije šumarskih instituta u Beče izabrane su dvije komisije s određenim zadacima. Prva tzv. radna grupa imala je u raznim zemljama provesti istraživanja šumskih staništa po određenim metodama istraživanja. Druga je imala procijeniti ispravnost primjene ovih metoda istraživanja i kartiranja vegetacije na posebno odabranim šumskim objektima da bi se moglo rezultate uporediti i dobiti konačni sud o najpovoljnijoj metodi za tipološko-šumarska istraživanja. U prvu komisiju izabran je od naših stručnjaka prof. dr. Milan Anić, a u drugu botaničar prof. dr Ivo Horvat. Istraživanja je trebalo izvršiti u nekoliko država (Švicarska,

SSSR, Austrija, Poljska i dr.), ali su dosad provedena samo u Poljskoj u šumskom području Kartuzy kod Gdanska. Ovo je područje odabранo naročito zato da se upozna nova kombinirana pedološko-vegetacijska metoda kartiranja staništa koja se zadnjih godina općenito primjenjuju u Demokratskoj Njemačkoj Republici. Za poredbu je uzeta klasična biljnosociološka metoda po Braun-Blanquetu i novo izgrađena poljska metoda povezanih šumarskih, vegetacijskih i pedoloških istraživanja. Istraživanje i kartiranje izvršeno je na istom objektu po svim triju metodama, pa su rezultati bili upoređeno demonstrirani. Po metodi Braun-Blanqueta obradio je teren W. Matuszkiewicz iz Varšave, po istočno-njemačkoj D. Kopp, H. Passarge i H. Langguth iz Postdamu, a po trećoj Poljaci J. Bakowski, K. Makosa i T. Trampler iz Varšave. Materijal je bio vrlo dokumentirano iznesen, a naročito su bili rezultati istično-njemačke grupe detaljno obrađeni i ilustrirani brojnim slikama, profilima i tabelama. Za bolju orientaciju izdan je zajednički vodič u kome su na svakom predviđenom objektu izneseni rezultati svih triju metoda. Na isti način bio je ci-

jeli materijal ilustriran na licu mjesta, pa su predstavnici primjenjenih metoda uzastopce prikazali svoje rezultate. Na mnogim šumskim površinama bili su rezultati svih triju metoda gotovo identični, na drugim različiti. Naročito je bio zanimljiv primjer kod cretnih borovih šuma, gdje su metodom Braun-Blanqueta utvrđene na najužem prostoru dvije različite asocijacije s vrlo različitim uzgojnim i produktivnim svojstvima drveća, dok na temelju ostalih metoda nisu ove razlike bile jasno izražene.

Konferencija je započela u Varšavi, a predsjedao joj je poznati šumarski stručnjak prof. Mroczkiewicz iz Poznanja. Na dvodnevnom zasjedanju prikazane su metode i rezultati provedenih istraživanja, a zatim se ekipa stručnjaka, koja se sastojala iz »radne grupe« i »komisije za ocjenu«, uputila u Gdańsk da na licu mjesta provjeri primjenu metoda i uporedi njihove rezultate.

Izlaganjima i uvidom u terenu koji je trajao jedan i po dana, utvrđene su mnoge značajne činjenice. S jedne strane uge značajne činjenice. S jedne strane utvrđeno je znatno podudaranje rezultata dobivenih svim trim metodama, ali su se s druge strane pokazale i razlike. Prva, klasična metoda u smislu Braun-Blanqueta, koja se i kod nas primjenjuje, dala je vrlo zaokruženu sliku tzv. potencijalne šumske vegetacije. Ona polazi od vegetacije, a zadaća je bila da se na temelju ostatka tzv. aktuelne šumske vegetacije i drugih zajednica, koje su nastale nakon potiskivanja šume, iskonstruira tzv. potencijalnu vegetaciju, koja ima za šumarsvo najveće značenje. Rezultati prof. Matuszkiewicza bili su prikazani u kratkoj, preglednoj publikaciji s vegetacijskom kartom, ali su prigodom rasprave bili dokumentirani i biljnosoziološkim tabelama. Oni su dobiveni u vrlo kratko vrijeme, a dali su vrlo uvjerenljivu sliku, jer su bazirani na bogatom iskustvu koje je stečeno pri kartiranju vegetacije u Zapadnoj Njemačkoj po R. Tüxen-u i njegovim suradnicima. Pokazalo se, da se tom metodom mogu i vrlo utjecane šumske površine sigurno interpretirati i na taj način pružiti temelj za njihovu regeneraciju i melioraciju.

Druga je metoda mnogo komplikiranija. Ona je nazvana kombiniranim, jer polazi od kombiniranih pedoloških i vegetacijskih istraživanja. Na tipičnom reljefu odabrani su najprije brojni profili tla, pa su detaljno proučeni, uz njih su uzete i kontrolne bušotine. Na taj način utvrđeni su glavni tipovi tala i stanje humusa, koje se

smatra vrlo važnim za uzgoj šuma. Ono je znatno promijenjeno dugogodišnjim monokulturama smreke ili bora, ali se može meliorativnim zahvatima (kalcifikacijom, dubrenjem dušikom, preoravanjem, zasijavanjem leguminozama i sl.) izmijeniti i dovesti u povoljnije stanje, tako da potencijalna snaga tla može doći u punoj mjeri do izražaja. Na temelju podudaranja s vegetacijom omeđeni su zatim pojedini tipovi tala i uneseni na kartu. Metoda polazi — za razliku od klasične metode Braun-Blanqueta — od tla, pa kombinacijom preko vegetacije stvara zaključke o raširenju i potencijalnim svojstvima tla.

Treća je prikazana metoda Instituta za šumarska istraživanja u Varšavi. Ona je bazirana na iskustvu i na narodnom razlikovanju tipova šuma. Poljski narod razlikuje pojedine tipove šuma i naziva ih narodnim imenima, pa su ta imena uzeta kao baza i za odredene vegetacijske i šumskogospodarske pojmove. Šume su svrstane u nekoliko tipova, npr. suhi bor, vlažni bor, miješani bor, svježa šuma, miješana šuma itd. Na svakoj plohi u Kartuziju provedena je uporedno analiza tla, utvrđen floristički sastav i označena produktivnost drveća, pa je na temelju ovih triju elemenata utvrđena potencijalna vegetacija, a najzad su iznesene i smjernice za melioraciju. Poljska metoda dala je vrlo zanimljive rezultate, pa je šteta, da šumski tipovi nisu bili botanički jasnije precizirani. U svakom slučaju bio je dođuće naveden floristički sastav prizemnog sloja, jer bez njega — to su svi načistu — nema učepe tipologije šuma, ali vegetacijski odnosi nisu bili dovoljno iskorisćeni.

Nakon očevida u Kartuziji sastale su se komisije ponovno u Varšavi, te je donesen zaključak, da su sve tri metode ispravno primjenjene u njihovom klasičnom obliku. Prof. Kujala je izjavio, da ne poznaje dovoljno vegetacijske metode Braun-Blanqueta kao i ostale primjenjene metode, jer se u Finskoj još i danas upotrebljava Cajanderova metoda, pa ne može o njihovoj primjeni dati meritorni sud.

Ističem, da se prigodom ocjene rezultata nije radilo o upotrebitosti ili o prednosti pojedinih metoda, nego o ispravnosti njihove primjene na istraženom terenu. Kad se dobiju podaci iz ostalih krajeva moći će se lako ocijeniti i sama upotrebitost pojedinih metoda.

Iako nije definitivno ocjenjivana vrijednost pojedinih metoda, nego samo ispravnost njihove primjene, pokazala su teoretska raspravljanja i boravak u terenu, da je metoda Braun-Blanqueta, koja polazi od jasno omeđenih vegetacijskih je-

dinica, ne samo najbrža i najjeftinija nego i najpouzdanija. Imali smo prilike vidjeti, da su se na istom tipu tla prema shvaćanju istočno-njemačke metode nalazile bitno različite šume. Njihova je produktivnost različita, a i uzgojne mjere koje treba provoditi, takoder su različite. Vegetacija se pokazala i u ovom slučaju kao najbolji kriterij za prosudjivanje ekologije šume i njezinog ekonomskog stanja.

Kako se danas često ističe, da postoje unutar tzv. Braun-Blanquetove škole izvjesne razlike u shvaćanjima bio sam od predsjednika konferencije prof. Mrockiewicz-a izričito upitan, da li te razlike mogu po mome sudu dovesti do poteškoća u primjeni ove metode za tipološko-šumarska istraživanja i da li one nisu tako velike da bi otežavale samu upotrebljivost rezultata. Ja sam nato pokazao, da su razlike u našim shvaćanjima tako male, da u praktičnom pogledu uopće ne dolaze u obzir. To je potvrđio i sam dr H. Passarge, koji je radio po kombiniranoj pedološko-vegetacijskoj metodi u smislu istočno-njemačke škole. Tom prilikom uporedio sam neznatne razlike u shvaćanjima naše škole s golemlim razlikama koje postoje danas npr. u pedologiji, gdje su i temeljni principi tipologije tala u punom previranju, pa ipak nitko razuman neće niješati vrijednost ove nauke i njezino golemo značenje za znanost i privredu. Danas je i po dologu teško orientirati se u raznolikosti shvaćanja, a kako li stručnjacima izvan užeg područja ove nauke, pa je i to jedan od razloga, da se šumska tipologija ne može osnivati na tipovima tla, nego samo na vegetacijskim jedinicama. S tim u vezi sam iznio, da je kod nas dosljedna primjena naših metoda istraživanja dovela do vrlo značajnih rezultata na šumskoj i ljudnoj vegetaciji, pa bi te rezultate trebao i ovaj internacionalni forum upoznati. U šumama Gorskog Kotara i u nizinskim šumama Posavine provedena su najprije vegetacijska i pedološka istraživanja, a zatim su na određene, jasno omeđene šumske zajednice primijenjena šumarska istraživanja (Šafar, Klepac, Bertošić, Emrović, Glavač, Horvat i dr.). Slična istraživanja provedena su i u planinskom području slovenskog Krša (Tregubov Kordić). Sva su ta istraživanja jednodušno pokazala, da je prirodno omeđena šumska zajednica (asocijacija, subasocijacija i fajcije) najbolja i najsigurnija baza za šumarska istraživanja. Floristički sastav je najbolji izraz životnih prilika i produktivnosti šumskih zajednica. Uskim povezivanjem šumarskih istraživanja na jasno omeđene

dene vegetacijske jedinice dobiveni su jedinstveni rezultati, koji mogu služiti kao klasičan primjer međusobne povezanosti vegetacije, reljefa, klime, tla i produktivnosti šumskog drveća. Zato sam naglasio, da bi prokušane metode naših kompleksnih istraživanja trebalo primijeniti i u ostalim krajevima Evrope, pa smatram, da je šteta, da kod izbora tipoloških metoda u Beču nisu naši prisutni stručnjaci postavili takav zahtjev (prijeđlog). U mnogolikosti našeg Krša, ali i u ostalim našim krajevima uopće ne dolazi u obzir metoda, koja bi polazila od tipova tla na tipove šumske vegetacije. Naše su šume u najvećem dijelu sačuvane u prirodnom ili u malo narušenom prirodnom stanju, a utjecane su uglavnom samo sječom ili pašom. Monokultura stranog drveća izmijenjene su tek razmjerno male šumske površine, ali se i na njima može utvrditi primarno stanje vegetacije i produktivnost staništa. Pa i na najdegradiranim površinama kamenjara i vriština može se uz pomjne poznavanje vegetacije, reljefa, tla i antropogenih utjecaja rekonstruirati slika prirodne i potencijalne vegetacije, koja nam daje pouzdanu osnovu za melioraciju. Zato je potrebno da se slično kao kod nas i u ostalim krajevima Evrope provedu na sačuvanim šumskim površinama najprije uporedna vegetacijska, pedološka i šumarska istraživanja. Na taj način dobit će se najpouzdanoje smjernice za melioraciju, za unošenje novih vrsta i za popravak onih šumskih površina koje su dugogodišnjim monokulturama izgubile svoje prvobitne osobe. U najvećem dijelu Jugoslavije ne dolaze melioracije gnojenjem i obradom tla uopće u obzir, pa meliorativne mjere užgoja prirodnih šuma i unošenja selektiranog šumskog drveća na staništa, koja su mu najpovoljnija.

Uporedna istraživanja i kartiranje šumske vegetacije u Poljskoj pokazala su, da se u različitim terenima mogu uspješno primijeniti različite metode. U najvećem dijelu Evrope, a naročito u gorskim predjelima, gdje su šume sačuvale svoj prirodni značaj, najpouzdaniji je put šumske tipologije bez sumnje sama šumska vegetacija. Poznavanjem šumske vegetacije ili njezinih degradacijskih stadija možemo lako utvrditi sve važne faktore za melioraciju i obnovu šume. U područjima naprotiv gdje je

dugogodišnjim monokulturama bitno izmjenjen sastav prvobitne vegetacije, trebalo je odabrat i obratni put, pa poći od istraživanja tla i po njemu stvarati zaključke na nekadašnju vegetaciju. Na slični način

moralo se postupati kod rekonstrukcije prvobitne vegetacije i u našem Podunavlju, jer je ona već tisućljećima zamijenjena poljoprivrednim kulturama.

Prof. dr I. Horvat

Nekrolozi

Ing. DRAGO KAJFEŽ

Dana 2. veljače 1963. god. iznenada je preminuo u ljubljanskoj klinici ing. Drago Kajfež. Prije godinu dana podnio je vrlo tešku operaciju na plućima na Golniku, od koje se je već potpuno oporavio.



Pokojnik rođio se 26. V 1903. god. u kraju Nova sela tik iznad Kupe, u srežu Kočevje, Slovenija. Roditelji su mu bili srednji posjednici i trgovci. Osnovnu školu završio je u rodnom kraju, a realku u Ljubljani gdje je maturirao 1920. god., a onda se upisao na Poljoprivredno-šumarski fakultet u Zagrebu, gdje je 1924. god. diplo-

mirao. U Zagrebu bio je član te jedan od prvih odbornika tada jedinog naprednog slovenskog akademskog kluba »Triglav« kojeg sjedište su prenijeli iz Graza u Zagreb. Praktički stručni ispit položio je 1927. god. u Beogradu.

Zaposlio se 1. VIII 1924. god., u blizini svog rođnog kraja — najprije u Lokvama a onda u Delnicama, u Gorskom Kotaru kod veleposjeda Thurn-Taxis-a. Tamo je službovao kao pripravnik i pomoćnik upravitelja.

God. 1932. bio je premješten za upravitelja šumske uprave u Lekeniku kod Siska, kod istog veleposjeda, gdje je službovao do 1. V 1945. god. to znači skoro punih 21 godinu. Kod veleposjeda obavljao je najrazličnije poslove od uređivanja, iskoristavanja i zaštite šuma, pa do trasiranja i izgradnje šumskih prometala, lugarnica, vodovoda i opsežnih uzgojnih radova. Puno je vremena posvetio lovstvu, gdje je veliku brigu polagao na pravilan uzgoj divljači.

Mnogo se bavio i sportom. Bio je odbornik i organizator smučarskih utakmica u Delnicama u godinama 1928. do 1932. godine, te organizator fiskulturnih priredaba u Lekeniku.

Od 21. V 1938. godine bio je ovlašteni šumarski inženjer.

Nakon oslobođenja službovao je kao upravitelj dalje na Šumskoj upravi u Lekeniku do 1947. Nakon toga prelazi kao taksator na Upravu za uređivanje šuma kod Ministarstva za poljoprivredu i šumarstvo LR Slovenije u Ljubljani. Tu se bavio u glavnom taksacijskim radovima na terenu i u kancelariji kod inventariziranja šuma koje se tada provodilo. Kratko vrijeme (4 mjeseca) godine 1951. bio je šef Sekcije za uređivanje šuma kod šumskog gospodinstva Brežice, a onda opet kod Glavne

uprave za šumarstvo u Ljubljani do 1. IV 1952. godine. Tada je naime postao profesor na Šumarskom tehnikumu — kasnije Šumarskoj srednjoj školi u Ljubljani.

1. IV 1960. godine prelazi kao honorarni asistent na Institut za uređivanje šuma kod Biotehničkog fakulteta u Ljubljani, gdje ostaje sve do svoje smrti. Njegova je specijalnost bila uređivanje šuma. Osvjeđeni smo, da će njegov trud biti uspješan i da će mlade generacije šumara, kojima je svestrano prenosio svoje znanje, biti zahvalne za sav njegov trud i napor.

Bio je pisac mnogih stručnih članaka koji su objavljeni u Šumarskom listu, Šumarstvu, Gozdarskom Vestniku i Les-u. Njegove kubne tablice »Stotinke« izašle su čak u šest izdanja.

U Društvu inženjera i tehničara šumarskih i drvarskih industrija, bio je član od samog početka

Njegovom smrću izgubili smo dobrog druga i uglednog stručnjaka, te šumarski sportistu. Zadržat ćemo ga u trajnoj uspojenosti.

Ing. F. Sgerm

Ing. DRAGUTIN BRNJAS

Dana 8. siječnja o. g. neočekivano ostavio nas je naš drug i član Šumarskog društva Zagreb ing. Dragutin Brnjas. U teškim ratnim i poslijeratnim vremenima izgubio



je jedinca sina liječnika, a zatim i suprugu, teško pogodenu gubitkom sina. Ipak, pod teškim udarcima sudbine nije pokojni Brnjas klonuo, a utjehu je našao kod svojih drugova šumara, s kojima se družio do kraja života.

Do posljednjega počivališta na Mirogoju u Zagrebu pokojnika su ispratili mnogi

stručni drugovi, prijatelji i znanci i grob mu okitili cvijećem i vijencima, a od njega se u ime Saveza šumarskih društava Hrvatske, Šumarskog društva Zagreb, prijatelja i znancu nad grobom oprostio toplim riječima njegov suradnik u službi ing. Viktor Haramija, šumarski savjetnik u m.

Pokojnikovi suradnici, kao i mnogi prijatelji i znanci, zadržati će ga u dobroj i trajnom sjećanju.

Roden je godine 1885. u ogulinskom kraju. Već u srednjoj školi pokazivao je osobitu sklonost prirodi. Tadanju Šumarsku akademiju u Zagrebu svršio je godine 1907. i počeo s praksom kod Šumsko-gospodarskog ureda tadanje Ogulinske imovne općine, gdje je ubrzo zapažena njegova marljivost i solidnost u stručnoj spremi. Sklonost prirodi i njezinom najljepšemu ukrašu, šumi, pokazivao je kao mladi šumar svakom prilikom. Njegovo je prvo nastojanje bilo sačuvati šume od raznih štetnika na vrlo osjetljivom planinskom kraškom terenu. Ipak, najviše se bavio uređivanjem šuma, u čemu se i specijalizirao tako, da je ubrzo postao taksator kod Ogulinske, a po tom i kod Brodske imovne općine, a taksator je tad mogao postati samo eminentan stručnjak.

Neko je vrijeme upravljao Direkcijom šuma ogulinske imovne općine, a kasnije Direkcijom državnih šuma u Zagrebu kao vršilac dužnosti direktora, zatim kao direktor. Pod kraj službovanja bio je postavljen za šefa Inspektorata tadanje Banske uprave Savske banovine, a to je bilo visoko priznanje za njegov stručan rad, marljivost i čestitost.

Ing. A. Perusić

ISPRAVAK

U S. L. br. 11/12-1962. na str. 398 iza 10 retka odozgo treba još dodati:
e) čišćenje i prorjeđivanje sastojina.

SEMESADIKE MENGEŠ — SLOVENIJA

Brzojavi: Semesadike, Mengeš — Telefon: Mengeš 13 —

Račun pri Narodni banki v Ljubljani: 604-20136-0 — Zel. postaja Jarše

Obavještavamo sve šumske privredne organizacije da je krajnji rok za:
— nabavku sjemena iz naših zaliha,
— za uskladištenje svih viškova semena u našoj hladnjaci, u kojoj će Vam se seme sačuvati do 10 godina uz punu klijavost i minimalan trošak.

Informacije: »**SEMESADIKE**« MENGEŠ.

OBAVIJEST

Po odluci UO Saveza šum, društava Hrvatske od 26. XII 1962. god. Šumarski list će ubuduće **besplatno** objavljivati pregled potražnje i ponude šumarskih inženjera i tehničara šumsko-gospodarskog i drvarsko-industrijskog smjera.

Zainteresirani treba da dostave ove podatke:

a) Ustanove i poduzeća:

1. adresa, 2. naziv radnog mjesta za koje traži stručnjaka, 3. uslovi (kvalifikacija, radni staž), 4. rok do kojeg se primaju ponude.

b) Stručnjaci:

1. adresa, 2. podaci o kvalifikaciji i radnom stažu, 3. uslovi za primanje zaposlenja.

Podatke treba slati na adresu: Savez šumarskih društava Hrvatske, Zagreb — Mažuranića trg 11.

Podaci primljeni na vrijeme objavljivat će se u prvom narednom broju Šumarskog lista.

Uredništvo

VISINA PRETPLATE I CIJENE POJEDINIH BROJEVA ŠUMARSKOG LISTA

Naslov:	Preplata za tek. godinu godišnje:	Cijene pojedinih brojeva:		
		Izdanja do 1945. g.	Izdanja .1945. - tek. g.	Izdanja tekuće g.
Tuzemstvo	Dinara		Dinara	
Ustanove i poduzeća	5.000	100	200	500
Pojedinci	1.000	50	80	150
Studenti i đaci	200	30	40	50
Inozemstvo:				
Ustanove i poduzeća	6.000	150	250	600
Pojedinci	2.000	100	150	200

SUMARSKI LIST — glasilo Saveza šumarskih društava Hrvatske. — Izdavač: Savez šumarskih društava Hrvatske u Zagrebu. — Uprava i uredništvo: Zagreb, Mažuranića trg 11. — Račun kod Narodne banke Zagreb 400-21-608-111 — Tisk: Izdav. tiskarsko poduzeće »A. G. Matoš« Samobor.

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

Šed. 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 usurpacija na zemljištu općenarodne imovine	300
6.	Lovački priručnik	600
7.	Razvoj šumarstva i drvne industrije Jugoslavije 1945.—1956.	2.500
8.	Savjetovanje o Kršu Jugoslavije (zaključci sa savjetovanja u Splitu 30. VI — 3. VII 1953.)	1.500
9.	III Kongres inženjera i tehničara šumarstva i drvne industrije Jugoslavije; Bleđ, 26. — 29. V 1958.	1.500
10.	I Kongres šumarskih društava Jugoslavije; Sarajevo 9. — 12. XI 1952. godine	50
11.	I jugoslavensko savjetovanje o zaštiti šuma; Zagreb, 24. — 25. III 1959. — za ustanove	1.000
	— za pojedince	50
12.	Krš Jugoslavije (komplet od pet knjiga), za ustanove	5.000
	za pojedince	2.000
13.	Uskladivanje potrošnje i proizvodnje drva (materijali sa Savjetovanja u Ohridu 1954. god.)	2.300
14.	Ekonomsko-financijski problemi šumarstva i drvne industrije	1.200
15.	Iskorišćavanje šuma; udžbenik za lugare	100
16.	Lovstvo i ribarstvo; udžbenik za lugare	100
17.	Balen Josip: Josip Kozarač	200
18.	Baranac Slobodan: Kratke pouke iz šumarstva	150
19.	Baranac Slobodan: Naše šumarstvo i lovarstvo	150
20.	Brixly-Čolović: Kako pošumljavamo	50
21.	Hufnagl-Miletić: Praktično uređivanje šuma	300
22.	Kauders Alfons: Šumarska bibliografija I (1846—1946.)	300
23.	Kauders Alfons: Šumarska bibliografija II (1946—1955.)	
	ustanove	2.500
	pojedinci	1.000
24.	Krstić Mihajlo: Rak kestenove kore	50
25.	Markić Mihovil: Krajiške imovne općine	100
26.	Petrović Dragoljub: Šume i šumarstvo Makedonije	100
27.	Podhorski Ivo: Problemi i značajke plantažnog uzgoja topola	200
28.	Osn. zak. o šumama i Zakon o šumama NRH	150
29.	Šumarski listovi: 1916, 1917, 1921, 1923, 1924, 1925, 1927 do 1941, 1943 do 1953, 1957. Cijena na 3. str. omota	
30.	Pola stoljeća šumarstva, 1876 — 1926.	3.000