

1 - 2

1955



# SUMARSKI LIST

# ŠUMARSKI LIST

## GLASILO ŠUMARSKOG DRUŠTVA NR HRVATSKE

Redakcioni odbor:

Dr. Ivo Horvat, ing. Đuro Knežević, ing. Ivo Podhorski  
i ing. Adolf Šerbetić

Urednik: Dr. Milan Androić

BROJ 1—2 JANUAR—FEBRUAR 1955

### SADRŽAJ

Pozdravni govor Ljupča Arsova, predsjednika Izvršnog vijeća NR Makedonije na II. kongresu Saveza šumarskih društava 8. X. 1954., str. 1.

1. Dr. Dušan Klepac: Frekvencija vremena prijelaza, str. 3 — 2. Dr. Pavle Fučarek: Dodatak članku »Poljski jasen«, str. 16 — 3. Ing. Milan Androić: O nekim uzrocima gradacije štetnih insekata i važnost njihova poznavanja za zaštitu šuma, str. 22 — 4. Dr. Bran. Pejosić: O nekim osnovnim fiziko-kemijskim karakteristikama smole vrsti *Pinus Strobus*, L. i *Pinus peuce*, Gris, str. 27.

### ARTICLES:

Discours d'ouverture prononcé par Ljupčo Arsov, président du Conseil Exécutif de la RP Macédoine à l'occasion du II<sup>e</sup> Congrès de l'Union des sociétés forestières yougoslaves, le 8 octobre 1954.

1. Dr. Dušan Klepac: Fréquence des temps de passage — 2. Dr. Pavle Fučarek: Note supplémentaire à l'article »Le frêne oxyphylle (*Fraxinus angustifolia Vahl*)« — 3. Dr. Milan Androić: L'importance de connaître dans la protection des forêts certains facteurs occasionnant la gradation des insectes nuisibles — 4. Sur quelques caractéristiques physico-chimiques essentielles des résines de *Pinus strobus L.* et de *Pinus peuce* Griseb.

### ARTICLES:

The opening speech by Ljupča Arsov, president of the Executive Council of PR Macedonia at the II<sup>nd</sup> Congress of the Union of the Yugoslav forest societies, 8<sup>th</sup> October 1954.

1. Dr. Dušan Klepac: Frequency distribution of the transition period (temps de passage) — 2. Dr. Pavle Fučarek: Addendum to the article »The narrow-leaved ash (*Fraxinus angustifolia Vahl*)« — 3. Ing. Milan Androić: The importance in the forest protection to know some factors which influence the gradation (development) of injurious insects — 4. Ing. Branko Pejosić: On a number of essential physical-chemical characteristics of resins of *Pinus strobus L.* and *Pinus peuce* Griseb.

### AUFSÄTZE:

Die Eröffnungsrede von Ljupčo Arsov, Vorstand des Ausführungsrates der VR Mazedonien, auf der II<sup>en</sup> Tagung des Verbandes der Forstvereine Jugoslawiens, am 8. X. 1954.

1. Dr. Dušan Klepac: Die Frequenz der Einwachszeit — 2. Dr. Pavle Fučarek: Eine Ergänzung zum Aufsatz »Die schmalblättrige Eiche (*Fraxinus angustifolia Vahl*)« — 3. Ing. Milan Androić: Die Bedeutung der Kenntnis einiger Faktoren der Gradation der schädlichen Insekten für den Forstschutz — 4. Ing. Branko Pejosić: Über einige grundsätzliche physikalisch-chemische Characteristiken des *Pinus strobus L.* und *Pinus peuce* Griseb.

Slika na omotu: Idealna srednjodobna smrčevanje-jelova sastojina »Visibaba« (10 km od Plitvice). — Couverture: Le peuplement idéal du moyen âge d'épicéa et de sapin dit »Visibaba« (à 10 km de Plitvice). — Frontispiece: Ideal Middle — aged Stand of Spruce and Fir »Visibaba« 10 km from Plitvice).

Foto: Ing. Stevan Kolarović, 1951.

# ŠUMARSKI LIST

GLASILO ŠUMARSKOG DRUŠTVA HRVATSKE

GODIŠTE 79

JANUAR — FEBRUAR

GODINA 1955

## POZDRAVNI GOVOR DRUGA LJUPČA ARSOVA PREDSJEDNIKA IZVRŠNOG VIJEĆA NR MAKEDONIJE NA DRUGOM KONGRESU SAVEZA ŠUMARSKIH DRUŠTAVA 6. OKTOBRA 1954. GODINE

Drugarice i drugovi!

Pre završetka vašeg Drugog kongresa i savetovanja šumarskih stručnjaka, pozdravljam vas u ime Saveznog izvršnog veća i želim najbolji uspeh u radu.

Vi ste ovde u okviru svoga Drugog kongresa i ovog savetovanja postavili na diskusiju mnoga bitna pitanja daljeg razvijanja šumarstva i industrije drveta u našoj zemlji. Ovakovu inicijativu treba toplo pozdraviti. Angažovanje stručne društvene organizacije na ozbilnjom tretiranju osnovnih problema struke, pretstavlja krupan korak u razvijanju njene delatnosti. Pridruživanje razmatranju problema na ovakav način, naročito u ovoj privrednoj oblasti, doprineće ne samo iznalaženju boljih i pravilnijih rešenja za njen razvitak i unapređenje, nego će pomoći i našim privrednim organizacijama i državnim organima preuzimanje odgovarajućih mera da se to postigne u praksi. Ali ne samo to. Ovakav način tretiranja problema šumarstva neposredno će i još više zainteresovati same stručne radnike na polju šumarstva za njihovo rešavanje i sprovođenje u život. I najzad, postavljujući na javnu i široku diskusiju osnovne probleme šumarstva i industrije drveta privuci će pažnju i povećati interes širokih radnih masa da sagledaju njihovu pravu suštinu i važnost, što će uticati da brže menjaju svoj odnos prema šumama i njihovom korišćenju. Čini mi se da na to treba ukazati, jer u mnogim krajevima taj odnos prema gajenju i korišćenju šuma kao i upotrebi drveta nije još onakav kakav treba da bude, i ako se iz dana u dan pozitivno menja.

Drugarice i drugovi,

Šumarstvo je od onih privrednih grana u našoj zemlji koje je u prvom periodu industrijske izgradnje trebalo da podnese znatan deo tereta. U tom periodu mi smo nužno morali da produžimo sa zatećenim načinom eksploatacije i korišćenja, jer su potrebe obnove i industrijske izgradnje bile velike. Osim toga izvozom drveta našoj zemlji pribavljana su znatna devizna sredstva. Pa ipak možemo konstatovati da šumarstvo nije nazadovalo. Ono se nije dovoljno brzo razvijalo i u posleratnom periodu nije moglo da reši sve one probleme koje je bilo nasledilo. Završavajući naš prvi period industrijske, a samim tim i socijalističke izgradnje, stvaraju se uslovi za neposrednije i brže rešavanje problema i u ovoj privrednoj oblasti. Vaša diskusija

sija o tim problemima i rešenja i sugestije do kojih ste došli, svakako će pomoći da se tim problemima što pravilnije priđe.

Nema sumnje da mi treba da postavimo pred sobom zadatak da određenim merama postignemo što je moguće pre pravilan odnos između prirosta i seče drveta. U tom pogledu treba rešiti niz pitanja u načinu eksploatacije i prerade drveta, u zameni drveta drugim materijalima, u melioracijama naših šuma i otvaranju još nedostupnih područja. To su krupni problemi u razvijanju šumarstva i mi ćemo moći da ih rešavamo lakše u narednom periodu. Da li onakvom dinamikom kako se predlaže u vašim referatima ili ne, stvar je konkretnih proučavanja i mogućnosti naše privrede, koje iz dana u dan rastu.

Vi ste ovom prilikom diskutovali i o:

- seljačkoj sjeći
- pošumljavanju i
- zaštiti šuma

Meni se čini da ćemo mnogo postići u racionalnijem korišćenju šuma ako određenim merama što pre ograničimo i organizujemo seljačku seću.

Ovde se pre svega radi o tome da se individualna seća postepeno likvidira i zadovoljavanje potreba seljaka u ogrevnom i drugom drvetu omogući preko organizovane grupne seće u određenim periodima u godini. Na taj način treba postići da ljudi po drva idu u šumu samo onda kada su periodi seće. Ako bi se to učinilo, mi ćemo svakako u mnogim krajevima i sitno drvarenje lakše rešiti sa većim zaposlenjem tih radnih ljudi u takvim organizovanim sećama i u samim šumskim gazdinstvima.

Istaknuto je i ovdje da je kod nas priličan deo šumske površine ogoleo i da treba preduzeti mere za pošumljavanje. Ovo je težak zadatak, naročito u krajevima gde ima mnogo goleti i gde su ljudi nenaviknuti na gajenje i čuvanje šuma. U rešavanju ovog pitanja naši stručnjaci preko instituta, zavoda i gazdinstava mogu mnogo više učiniti i zainteresovati ljudе za to. Mi imamo po institutima i zavodima niz uspešnih ogleda po vrstama i metodama pošumljavanja, ali čini mi se, one se još u praksi nedovoljno primenjuju. Sigurno je da je i do sada bilo malo materijalnih sredstava za to, a i sada ih uvek neće biti koliko je potrebno, ali bilo je i nedovoljne smelosti da se ono što je postignuto brže i šire primeni u praksi. Mislim da se u primeni tih postignuća može i treba biti smeliji i uporniji.

Veoma važno pitanje je zaštita šuma. Ja tu ne mislim pre svega na fito zaštitu, koju treba šire i bolje organizovati i za koju svrhu se određuju sve više sredstava. Hteo bih da podvučem potrebu mnogo veće zaštite šuma od uništavanja koju čine stoka a ponegde i ljudi. U tom pogledu u mnogim našim krajevima još nisu likvidirane izvesne navike u čuvanju, za šumu štetne stoke — koza, u lisničarenju, nekontrolisanoj paši stoke uopšte, nepažnji i izazivanju požara i t. d. i t. d. Sve to naravno ogromno šteti naš šumski fond i povećava uništavanje šuma. U sprečavanju toga u našoj zemlji je preduzeto niz mera, kao uništavanje koza, zabrana lisničarenja i sl., ali još nedovoljno i ne svuda da bi se jednom likvidirale te zaostale navike u čuvanju i ishrani stoke. Tamo gde su preduzete te mere može se već za ovo kratko vreme videti ogroman uspeh u podmlađivanju i proširenju šuma. Naročito se to može videti gdje su koze uništene. Ove mere treba proširiti i svuda primeniti. Ali nisu dovoljne samo administrativne mере i zabrane. Potrebno je mnogo napora i uveravanja da sami ljudi uvide pra-

vilnost tih mera. Skoro sedam godina je bilo potrebno u upornoj borbi za primenu zakona o zabrani čuvanja koza u Makedoniji i uveravanje našeg radnog seljaka, da on tek danas sve više priznaje, a pokraj svih teškoća svoje preorientacije na drugu stoku, da su te mere zaista bile pravilne i korisne. To će svakako biti i s drugim merama. Međutim njih treba postepeno, ali uporno primenjivati. U tom pogledu naši stručni kadrovi mogu mnogo doprineti svojim javnim društvenim radom u propagandi tih mera i razbijanju starih shvatanja i navika kod radnih ljudi u odnosu na uzgoj i čuvanje šuma.

Mi ćemo rešavati probleme eksploatacije i prerade drveta u idućim godinama brže i lakše, jer se je ogromno povećala privredna snaga naše zemlje. Isto tako mi ćemo nastojati da se upotreba drveta što više zameni drugim materijalima i za preradu i za ogrev. Ali mi treba da učinimo sve što možemo da se što pre i odlučnije likvidiraju zaostala shvatanja, navike i odnos prema šumama i upotrebi drveta.

Pozdravljujući Vaš još jednom, želim da Vaš doprinos izgradnji socijalizma ubuduće bude još veći i uspešniji.

## FREKVENCIJA VREMENA PRIJELAZA FRÉQUENCE DES TEMPS DE PASSAGE

Dr. Dušan Klepac (Zagreb)

Öva su istraživanja nastavak radova »Vrijeme prijelaza«, Šumarski list br. 1 od 1953. i »O šumskoj proizvodnji u Fakultetskoj šumi Zalesini«, Glasnik za šumske pokuse br. 11 od 1953. godine. Ondje smo pokušali objasniti primjenu vremena prijelaza kod utvrđivanja prirasta. Ovdje želimo osvijetliti pitanje frekvencije vremena prijelaza, jer je to od velike važnosti kod njegove primjene utoliko više, što to pitanje nije dovoljno proučeno ni u domaćoj pa ni u stranoj literaturi.

### Problem

Pri izračunavanju sastojinskog prirasta obično ne operiramo s individualnim vremenima prijelaza, nego s njihovim srednjacima. Pritom se postavlja pitanje, koji srednjak treba uzeti u račun. Da li aritmetičku ili harmoničnu sredinu ili mediju?

Da bismo mogli odgovoriti na to pitanje, treba u prvom redu razmotriti formule, odnosno metode, koje dolaze u obzir pri utvrđivanju prirasta pomoću Presslerova svrdla, a nakon toga istražiti frekvencijsku distribuciju vremena prijelaza.

### Metode za utvrđivanje prirasta pomoću Presslerova svrdla — njihova specifičnost

U većini formula za izračunavanje prirasta (Pressler, Schneider, Borggräve, Schaeffer, Lachaussé, Majnarić-Hufnagi i dr.) vrijeme prijelaza, odnosno vremenska perioda ( $n$ ), dolazi u nazivnik. Stoga nije matematski ispravno operirati s aritme-

tičkom sredinom individualnih vremena prijelaza, nego s aritmetičkom sredinom njihovih recipročnih vrijednosti. Tako dolazimo do harmonične sredine. (Vidi detaljnije objašnjenje u Šumarskom listu od 1954. god. na str. 470 i 471.)

Aritmetička sredina (A. S.) definirana je formulom (1), a harmonična (H. S.) formulom (2).

$$A. S. = (n_1 + n_2 + \dots + n_x) : b \quad (1)$$

$$H. S. = b : \left( \frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2} + \dots + \frac{1}{n_x} \right) \quad (2)$$

$n_1, n_2, \dots, n_x$  su individualna vremena prijelaza; (b) je broj izvrtaka (uzoraka), odnosno broj individualnih vremena prijelaza.

Ako kod izračunavanja prirasta upotrebljavamo aritmetičku sredinu individualnih vremena prijelaza, dobit ćemo za prirast uvijek preniske rezultate, jer je aritmetička sredina individualnih vremena prijelaza veća od harmonične sredine.

$$A. S. > H. S. \quad (3)$$

Harmoničnoj sredini prigovaraju, da ju je komplikirano odrediti. Zbog toga smo za naše specijalne svrhe pojednostavnili izračunavanje harmonične sredine, i to na taj način, da smo jednadžbu (2) napisali u formi jednadžbe (2b) i onda njezinu lijevu i desnu stranu pomnožili sa 50.

$$\frac{1}{H. S.} = \left( \frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2} + \dots + \frac{1}{n_x} \right) : b \quad (2b)$$

$$\frac{50}{H. S.} = \left( \frac{50}{n_1} + \frac{50}{n_2} + \dots + \frac{50}{n_x} \right) : b \quad (2c)$$

U jednadžbi (2c) članovi  $\frac{50}{n_1}, \frac{50}{n_2}, \dots, \frac{50}{n_x}$  definiraju individualne prosječne godišnje debljinske priraste  $z_1, z_2, \dots, z_x$ , koji se ne moraju izračunavati, nego ih za različite vrijednosti od (n) očitavamo iz tabele br. 1 na strani 40. Šumarskog lista od 1953. godine.

Prema tome je:

$$\frac{50}{H. S.} = \frac{\Sigma z}{b} = m \quad (3)$$

$$H. S. = \frac{50}{m} \quad (4)$$

Harmonična sredina individualnih vremena prijelaza u jednom debljinskem stepenu širine od 50 mm jednaka je kvocijentu između 50 i prosječnog godišnjeg debljinskog prirasta (m), izraženog u milimetrima, u tom istom stepenu.

Harmoničnu sredinu individualnih vremena prijelaza uveo sam kod izračunavanja prirasta u dvema naprijed citiranim radnjama.

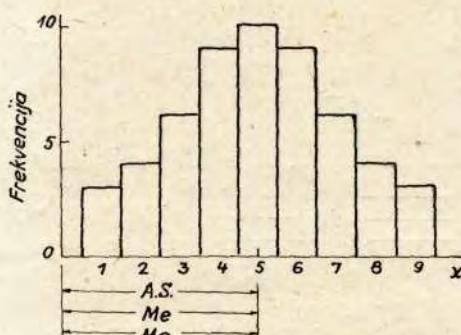
### Frekvencijska distribucija vremena prijelaza

#### Općeniti podaci iz literature

Iz statističke je literature poznato, da se kod normalne frekvencijske distribucije varijanata aritmetička sredina (A. S.), modul ( $Mo$ ) i medijan (Me) međusobno poklapaju, te su jednaki (vidi sliku 1).

### SIMETRIČNA FREKVENCIJSKA DISTRIBUCIJA

#### Simetrija

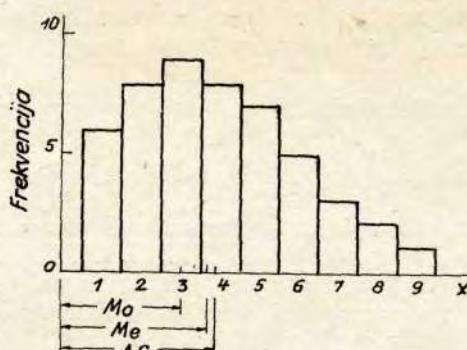


Sl. 1

Kod asimetrične frekvencijske distribucije pomaknute u desno, aritmetička sredina (A. S.) uvijek je veća od medijana (Me) (vidi sl. 2).

### ASIMETRIČNA FREKVENCIJSKA DISTRIBUCIJA

#### Pozitivna asimetrija

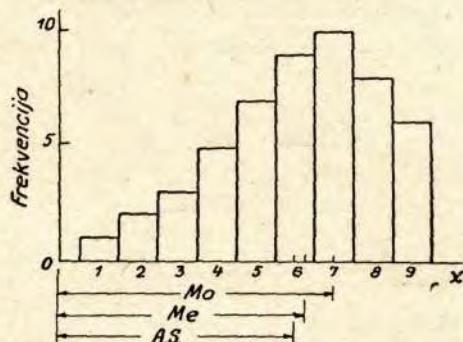


Sl. 2

Ako je frekvencijska distribucija varijanata pomaknuta u lijevo, onda je aritmetička sredina (A. S.) uvećana manja od medijana (Me) (vidi sliku 3).

## ASIMETRIČNA FREKVENCIJSKA DISTRIBUCIJA

### Negativna asimetrija



Sl. 3

Jačina asimetrije (J. A.) definirana je diferencijom između aritmetičke sredine i medijana:

$$J. A. = A. S. - M_e \quad (5)$$

Asimetriju još bolje karakterizira formula (6).

$$J'. A' = \frac{3(A. S. - M_e)}{\sigma} \quad (6)$$

U toj formuli ( $\sigma$ ) označava standardnu devijaciju vremena prijelaza. U prvom slučaju (slika 1) nema asimetrije:  $A. S. - M_e = 0$ . U drugom slučaju (slika 2) asimetrija je pozitivna:  $A. S. - M_e = + J. A.$  U trećem slučaju (slika 3) asimetrija je negativna:  $A. S. - M_e = - J. A.$ .

**O kakvoj se frekvencijskoj distribuciji radi kod vremena prijelaza?**

### Rezultati vlastitih istraživanja

Vlastitim istraživanjima u jelovim šumama Gorskog Kotara na više od 10 pokusnih ploha u šumarijama CRNI LUG, FUŽINE i ZALESINA utvrdio sam, da se kod frekvencijske krivulje vremena prijelaza za jelo radi o pozitivnoj asimetriji, tretiramo li sastojinu kao cjelinu. Analogna asimetrija pokazala se također i u pojedinim debljinskim stepenima, ako tretiramo stabla pojedinog debljinskog stepena kao posebni ko-

lektiv. Izuzetak se pojavio najčešće u tankim debljinskim stepenima, ali ne uvijek.

Radi ilustracije donosim ovdje dokazni materijal samo s jedne pokusne plohe, nazvane »Križe«, jer su podaci s ostalih pokusnih ploha analogni. Pokusna ploha »Križe« obuhvata čistu jelovu sastojinu u odjelu IV, 6, a, b, c, d, f, g, h, s površinom od 149,30 hektara u šumariji CRNI LUG.<sup>1</sup> U tabeli 1 (n) označava individualno vrijeme prijelaza za debljinske stepene širine od 5 cm, što će reći, da je (n) broj godova na izvrtku dugom 2,5 cm bez kore; (b) je broj izvrataka (uzoraka) izbušenih Pressler ovim svrdlom. U našem je primjeru  $b = 1388$ . Prema tome imamo 1388 različitih individualnih vremena prijelaza, koja su u tabeli 1 predviđena crticama. Te su crtice razvrstane u godišnje i debljinske stepene analogno kao kod »Tablica postotka prirasta«, Šumarski list od 1954., str. 458 i 459. (Me) je medijan individualnih vremena prijelaza, koji je u tabeli 1 označen strelicama.<sup>2</sup>

Uzmemo li 1388 izvrataka (uzoraka), izbušenih na pokusnoj plohi »Križe« kao jedan kolektiv, onda imamo 1388 individualnih vremena prijelaza. Za taj kolektiv medijan individualnih vremena prijelaza iznosi 13,0 godina, što direktno čitamo iz zadnjeg reda tabele 1. Treba u zadnjem redu tabele 1 izbrojiti 694 s jednog i drugog kraja; u sredini se nalazi medijan, koji je označen strelicom iznad brojke 79. Smjer strelice označava trinaesti godišnji stepen, a broj 79 znači, da u tom kolektivu ima 79 stabala s individualnim vremenom prijelaza od 13,0 godina. Aritmetička sredina individualnih vremena prijelaza iznosi 16,8,  $\sigma = \pm 11,5$ , a harmonična sredina je 11,7 godina. Najkraće individualno vrijeme prijelaza je 4, a najduže 75 godina. To znači, da u tom kolektivu ima jelovih stabala, kojima trebaju samo 4 godine, da prijeđu iz jednog debljinskog stepena u drugi, ali ima i takvih stabala, kojima za taj prijelaz treba 60 godina pa i više; ima čak jedno jelovo stablo, koje za isti prijelaz treba 75 godina. Stoga je koeficijent varijacije individualnih vremena prijelaza jako velik, te doseže iznos od 68%. Najveći broj stabala, njih 107, treba samo 10 godina, da prijeđe iz jednog debljinskog stepena u drugi, t. j. da poveća svoj prsnji promjer za 5 cm.

To se još zornije vidi na slici 4, na kojoj smo prikazali frekvencijsku distribuciju individualnih vremena prijelaza u spomenutoj jelovoj sastojini. Na apisu smo napijeli godišnje stepene širine po jednu godinu, a na ordinati je nanesena frekvencija vremena prijelaza. Slika 4 je u stvari grafička predodžba podataka iz zadnjeg reda tabele 1. Na toj slici vidimo, da su individualna vremena prijelaza distribuirana tako, da ih jedna polovica (694) spada u godišnje stepene od 4 do 13, a druga polovica (694) u stepene od 13 do 75 godina; najviše ih ima u godišnjem stepenu (10), gdje se nalazi modul individualnih vremena prijelaza, dok je medijan pao u stepen od (13) godina.

<sup>1</sup> Detaljni opis pokusne plohe »Križe« nalazi se u studiji »Istraživanja debljinskog prirasta u najraširenijim fitocenozama Gorskog Kotara«, Glasnik za šumske pokuse broj 12.

<sup>2</sup> Određivanje medijana opisali smo u članku »Tablice postotka prirasta«, Šumarski list br. 9—10 od 1954.

Smjer strelice označava godišnji stepen, u kojem se medijan nalazi.

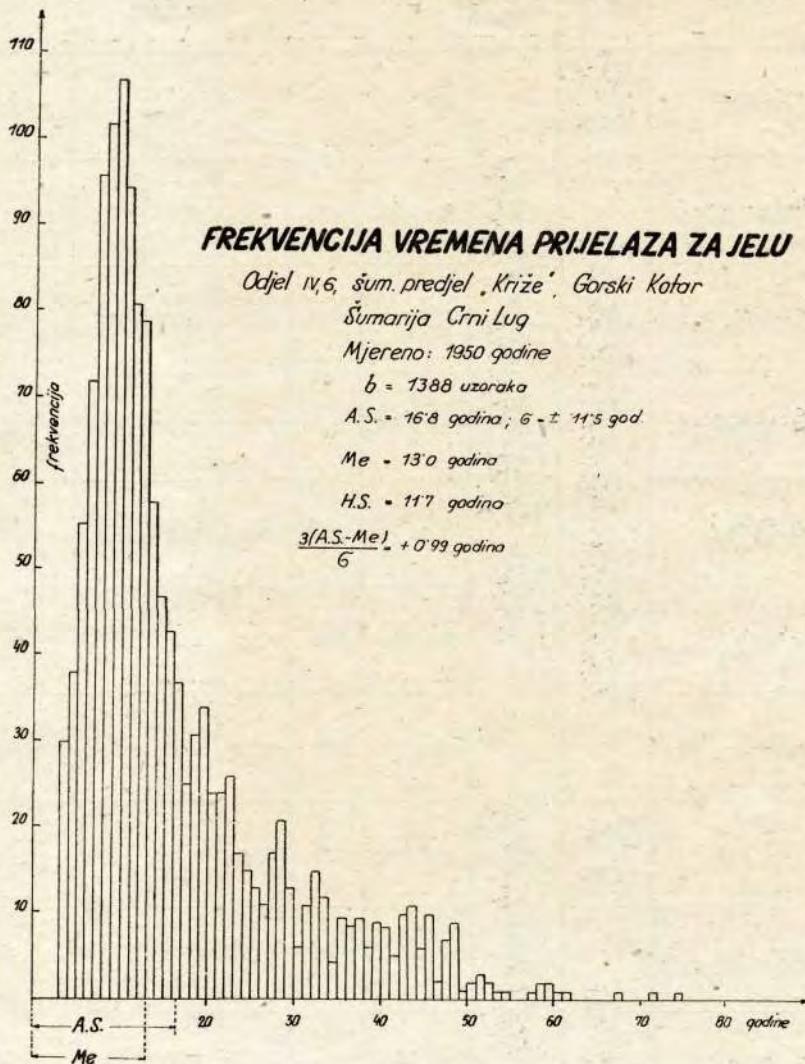
TABELA 1

ŠUMARIA: CRNI LUG. POKUSNA PLOHA IV.6. KRIŽE VRSTA DRVEĆA: JELA (ABIES ALBA MILL.)

MJERIO: DE KLEPAC 1950. GODINE

Iz slike 4 vidimo, da je frekvencijska distribucija vremena prijelaza **asimetrična**. Ta je **asimetrija pozitivna**, jer je  $A.S. - M_e = +3,8$  godina, odnosno, jer je  $\frac{3(A.S. - M_e)}{\sigma} = +0,99$  godina.

Na svim ostalim pokusnim plohamama u jelovim šumama Gorskog Kotor-a konstatirao sam analognu pojavu.\* Iz rezultata, što sam ih sabrao u



Sl. 4

\* I u jelovim šumama na Papuku utvrdio sam pozitivnu asimetriju frekvencijske distribucije vremena prijelaza. Kao primjer za to navodim pokusnu plohu u odsjeku 18/d gospodarske jedinice »Zapadni Papuk«, gdje je  $A.S. = 12,9 \pm 6,0$  god.;  $M_e = 11,0$  god.;  $H.S. = 10,9$  godina.  $J.A. = +1,9$ ;  $J.A.' = +0,95$ .

POKUSNA PLOHA  Place d'expérience	ŠUMARIA Inspection des forêts	TIP ŠUME Type de forêt	A.S. ± G	$\frac{100G}{A.S.}$	Me	H.S.	A.S.-Me	$\frac{3(A.S.-Me)}{G}$
			god.	%	godine			
Krize, IV.6	Crni Lug	Fakultetska šumarija Zalesina	$168 \pm 115$	68.5	130	117	+ 3.8	+ 0.99
			$184 \pm 90$	48.9	150	150	+ 3.4	+ 1.13
Belevine, VII.1,d		Abieto - Biechinetum (Horvat)	$157 \pm 84$	53.5	130	123	+ 2.7	+ 0.96
			$171 \pm 88$	51.5	150	132	+ 2.1	+ 0.72
Jasle, VI.3,f		Abieto - Blechnetum (Horvat)	$162 \pm 75$	46.3	140	132	+ 2.2	+ 0.88
			$147 \pm 80$	54.4	120	113	+ 2.7	+ 1.01
Stari Zatumi, II.4,b		Fagetum Abietetosum (Hory)	$106 \pm 59$	55.7	90	85	+ 1.6	+ 0.81
			$187 \pm 102$	54.5	150	146	+ 3.7	+ 1.09
Ruhac, II.1	Crni Lug	Zalesina	$158 \pm 85$	53.8	130	124	+ 2.8	+ 0.99
			$172 \pm 92$	53.5	140	133	+ 3.2	+ 1.04
Črna Hloja, I.			$159 \pm 95$	59.7	130	121	+ 2.9	+ 0.92

tabeli 2, vidimo, da između aritmetičke sredine individualnih vremena prijelaza, medijana i harmonične sredine postoji odnos (7).

$$\boxed{\text{A. S.} > \text{Me} \geq \text{H. S.}}$$

(7)

To znači, da je asimetrija frekvencijske distribucije vremena prijelaza za jelu pozitivna bez obzira na tip šume.

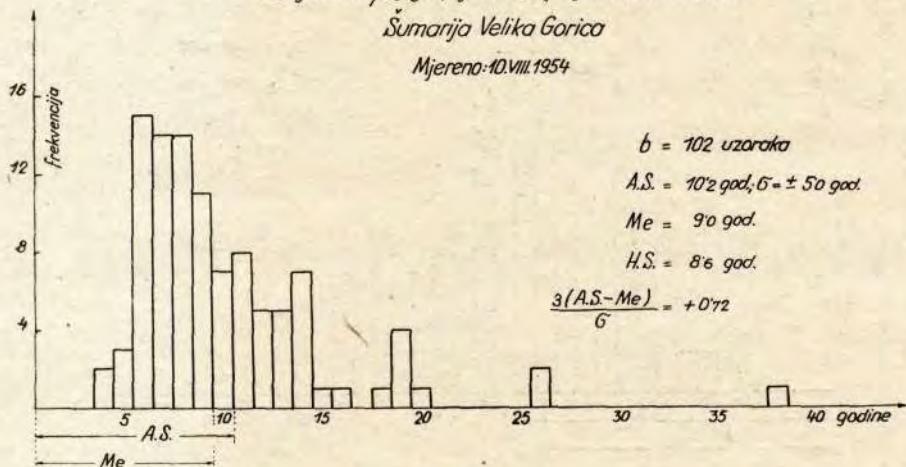
I u jednodobnim sastojinama hrasta lužnjaka (šumarija VELIKA GORICA i fakultetska šumarija LIPOVLJANI), kao i u smrekovim sastojinama na Pohorju (g. jedin. MJSLINJA) utvrdio sam, da odnos (7) vrijedi za sastojinu kao cjelinu. Zbog štednje na prostoru donosim ovdje samo 2 primjera, i to prvi iz nizinskih lužnjakovih šuma gospodarske jedinice »Šljakovačka Dubrava« (slika 5) i drugi iz smrekovih monokultura s Pohorja (slika 6).

### FREKVENCIJA VREMENA PRIJELAZA ZA HRAST LUŽNjak

Odsjek: 92/a, gosp.jedinica, Šljakovačka Dubrava

Šumarija Velika Gorica

Mjereno: 10.VIII.1954



Sl. 5

Međutim, individualna vremena prijelaza možemo tretirati u više kolektiva prema debljini stabala, s kojih su izvrci (uzoreci) izbušeni. Uzet ćemo kao primjer opet istu pokusnu plohu »Križe«. Iz tabele 1 vidimo, da je u debljinskom stepenu 20 (p. p. 17,5—22,5 cm) izbušeno 64 izvrtka, u debljinskom stepenu 25 (p. p. 22,5—27,5 cm) 86, u debljinskom stepenu 30 (p. p. 27,5—32,5 cm) 92 izvrtka, i t. d. Svaki debljinski stepen možemo tretirati za sebe tako, da izvrci izbušeni iz stabala jednog debljinskog stepena čine posebni kolektiv. Prema tome ćemo imati kolektiv 20, 25, 30, ..... 90. Mjesto jednog kolektiva imat ćemo ih 15, t. j. onoliko koliko ima debljinskih stepenova.

Razmotrimo sada, kako su distribuirana individualna vremena prijelaza u pojedinim debljinskim stepenima. Iz tabele 1 vidimo, da je ta distri-

bucija a simetrična! Crtice u pojedinim debljinskim stepenima tabele 1 predočuju nam asimetričnu distribuciju, i to negativnu u najtanjim debljinskim stepenima, a pozitivnu u ostalim stepenima.

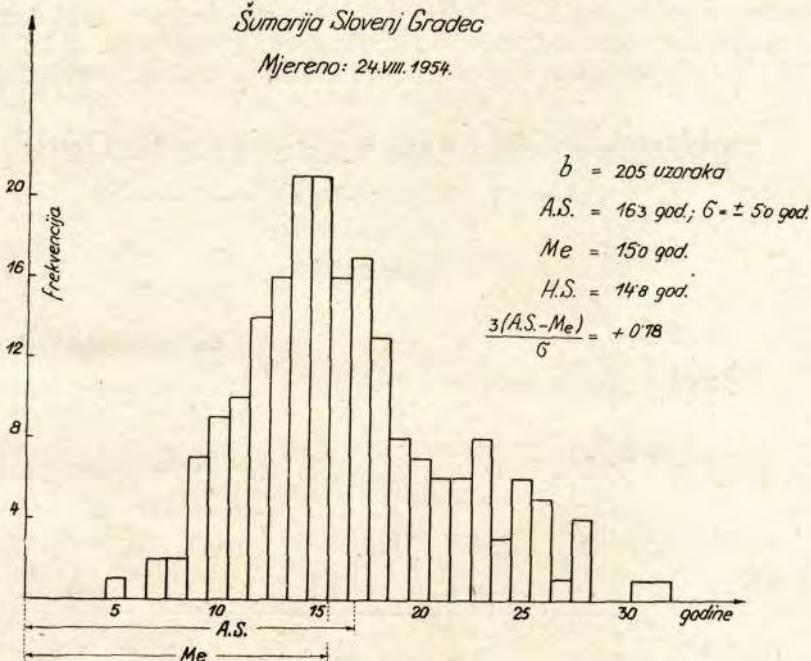
Da bi tu asimetriju još jasnije uočili, izračunali smo na temelju materijala iz tabele 1 aritmetičku sredinu individualnih vremena prijelaza, medijan, harmoničnu sredinu, standardnu devijaciju i jačinu asimetrije za svaki debljinski stepen. Ti su rezultati doneseni u tabeli 3. Iz tih rezultata vidimo, da je asimetrija negativna samo u prva dva debljinska stepena, a u svim je ostalim pozitivna. U debljinskom stepenu (20) individualna vremena

### FREKVENCIJA VREMENA PRIJELAZA ZA SMREKU

Odsjek: 67/a; gosp.jedinica „Mislinja“ Pohorje

Šumarija Slovenj Gradec

Mjereno: 24.VIII.1954.



Sl. 6

prijelaza su distribuirana od 8 do 75 godina; njihova aritmetička sredina iznosi 38,7 godina;  $\sigma = \pm 14,7$  godina; medijan je 41 godinu; jačina asimetrije iznosi — 2,3, odnosno — 0,47. U debljinskom stepenu (25) imamo individualna vremena prijelaza od 5 do 62 godine; aritmetička sredina iznosi 29,9 godina; standardna devijacija je  $\pm 13,6$  godina; medijan je 31,5 godina; jačina asimetrije je — 1,6; odnosno — 0,35. U svim ostalim debljinskim stepenima izražena je pozitivna asimetrija. Na pr. u debljinskom stepenu (55) individualna vremena prijelaza su distribuirana od 4 do 41 godinu; njihova aritmetička sredina iznosi 12,8 godina; standardna devijacija  $\pm 6,6$  godina; medijan je 11,0 godina; jačina asimetrije iznosi + 1,8; odnosno + 0,82 godina.

Na ostalim pokusnim plohama, koje su navedene u tabeli 2, utvrdio sam analognu pojavu: u svim debljinskim stepenima frek-

TABELA 3

<u>POKUSNA PLOHA: IV.6. KRIZE" POVRŠINA: 149'30 ha ŠUMARIA: CRNI LUG</u>							
Place d'expérience, Krize*			Surface: 149'30 ha		Inspection des forêts: Crni Lug		
DEBLJ. STEPEN Catégorie de diamètre	A.S. $\pm$ G	$\frac{100\%}{A.S.}$	Me	H.S.	A.S.-Me	$\frac{3(A.S.-Me)}{G}$	NAPOMENA Note
cm	god.	%	godine				
20	$38.7 \pm 14.7$	38.0	41.0	30.3	-2.3	-0.47	
25	$29.9 \pm 13.8$	45.5	31.5	22.0	-1.6	-0.35	
30	$25.2 \pm 12.4$	49.2	21.0	19.4	+4.2	+1.02	
35	$20.8 \pm 10.3$	49.5	18.0	16.7	+2.8	+0.82	
40	$18.5 \pm 9.0$	48.6	15.0	15.0	+3.5	+1.17	
45	$17.1 \pm 8.5$	55.6	14.0	13.1	+3.1	+0.98	
50	$13.3 \pm 5.2$	39.1	12.5	11.3	+0.8	+0.46	
55	$12.8 \pm 6.6$	51.6	11.0	10.5	+1.8	+0.82	
60	$11.9 \pm 6.5$	54.6	10.0	9.3	+1.9	+0.88	
65	$11.3 \pm 6.3$	55.8	9.0	9.0	+2.3	+1.10	
70	$11.3 \pm 7.6$	67.3	9.0	8.8	+2.3	+0.91	
75	$11.1 \pm 6.0$	54.9	9.0	8.8	+2.4	+1.05	
80	$13.0 \pm 8.9$	68.5	10.0	9.7	+3.0	+1.01	
85	$12.2 \pm 6.2$	50.8	10.5	9.6	+1.7	+0.82	
90	$11.0 \pm 2.7$	24.5	10.0	10.6	+1.0	+1.11	
Za sastojinu kao cjelinu	$16.8 \pm 11.5$	68.5	13.0	11.7	+3.8	+0.99	

Mjerenje je izvršeno ijeti 1950. godine

vencijkska distribucija vremena prijelaza za jelu ima pozitivnu asimetriju izuzevši najtanje stepene. Prema tome odnos (7) vrijedi za sve debljinske stepene izuzevši najtanje. To me je potaknulo na to, da sam u četiri pokusne plohe (»Stari Zaturni« II, 4, b; »Belevine« VII, 1, d; »Črna Hloja« I i II) u fakultetskoj šumariji ZALESINI bušio jelova stabla ispod taksacijske granice, t. j. u debljinskim stepenima (5), (10), i (15) cm. Konstatirao sam, da u najtanjim debljinskim stepenima (5), (10), (15), (20) i (25) cm a simetrija frekvencijske distribucije vremena prijelaza može biti i negativna i pozitivna, no ova posljednja je češća i izrazitija. Na puskusnim plohama »Stari Zaturni« i »Belevine« odnos (7) vrijedi i u najtanjim debljinskim stepenima (5), (10), (15), (20) i (25), što će reći, da je i u tim debljinskim stepenima asimetrija frekvencijske distribucije vremena prijelaza pozitivna, kao što je to gotovo redovito slučaj u debljinskim stepenima većima od (25) cm.

Odnos (7) vrijedi u većini slučajeva i za debljinske stepenove u hrastovim i smrekovim šumama. Izuzeci se pojavljuju najčešće u tanjim debljinskim stepenima.

Na temelju pokusa i istraživanja, što sam ih izvršio u našim šumama, prema tome, izlazi, da je frekvencijska distribucija vremena prijelaza slična asimetričnoj distribuciji varijanata, prikazanoj na slici 2. Izuzeci, koji se pojavljuju ponajviše u tanjim debljinskim stepenima, nemaju praktične važnosti, prvo, jer prirast tanjih stabala obično ne uzimamo u račun i drugo, jer negativna asimetrija nije jako izrazita.

### Primjena

Zbog pozitivne asimetrije frekvencijske krivulje vremena prijelaza medijan je kraći od aritmetičke sredine. To je razlog, da medijan individualnih vremena prijelaza, uzet kao srednjak, daje kod obračuna prirasta veće rezultate nego aritmetička sredina, a u većini slučajeva manje nego harmonična. Prema tome se pomoću medijana individualnih vremena prijelaza dobivaju realniji rezultati o prirastu nego pomoću aritmetičke sredine. Kod praktičnih rada medijan ima — osim toga — dvije prednosti pred aritmetičkom i harmoničnom sredinom. Prva se prednost sastoji u tome, što se medijan može mnogo brže odrediti, jer ne treba zbrajati individualna vremena prijelaza. Druga prednost medijana jest u tome, što se izvrije s gustim godovima ne moraju precizno analizirati. Pogreške, koje obično nastaju pri brojenju gustih izvrtaka utječu, dakako, na aritmetičku i harmoničnu sredinu, ali ne utječu na medijan. To su razlozi zašto sam u studiji »Tablice postotka prirasta« Šumar. list. br. 9—10 od 1954., predložio našoj šumarskoj operativi, da se služi medijanom individualnih vremena prijelaza pri utvrđivanju prirasta pomoću Presslerova svrdla, premda bi s teoretskog gledišta bilo ispravnije uzeti harmoničnu sredinu kao srednjak. Aritmetička sredina individualnih vremena prijelaza ne dolazi u obzir, jer daje osjetljivo prenische rezultate za prirast, te je stoga već prije više od 20 godina napuštena pri utvrđivanju prirasta (REY, 1931). Uzgred spominjemo, da usprkos svemu tome neki (na pr. ČOKL, 1954) još uvijek primjenjuju aritmetičku sredinu individualnih vremena prijelaza kod obračuna prirasta, što je, dakako, anahronizam u današnje vrijeme.

## Zaključak

Frekvencijska distribucija vremena prijelaza je *asimetrična*. Ta je asimetrija u većini slučajeva *pozitivna*, jer smo na temelju opsežnih istraživanja utvrdili, da je diferencija između aritmetičke sredine (A. S.) individualnih vremena prijelaza i medijana (Me) pozitivna, odnosno, da je izraz  $\frac{3(A.S. - Me)}{6}$  pozitivan, što se vidi iz rezultata donesenih u tabelama 2 i 3, te na slikama 4, 5 i 6. Izuzeći se pojavljuju najčešće u najtačnijim debljinskim stepenima, ako individualna vremena prijelaza tretiramo zasebno po debljinskim stepenima stabala, s kojih su izvrci (uzorci) uzeti.

Između aritmetičke sredine (A. S.) individualnih vremena prijelaza i harmonične sredine (H. S.) postoji odnos (3).

$$A. S. > H. S. \quad (3)$$

Između aritmetičke sredine (A. S.) individualnih vremena prijelaza, medijana (Me) i harmonične sredine (H. S.) postoji u većini slučajeva odnos (7).

$$A. S. > Me \geq H. S. \quad (7)$$

No kod obračuna prirasta dolazi do izražaja inverzija (7a).

$$\frac{1}{A. S.} < \frac{1}{Me} \leq \frac{1}{H. S.} \quad (7a)$$

To je razlog, da medijan individualnih vremena prijelaza, uzet kao srednjak, daje za prirast veće rezultate nego aritmetička sredina, a u većini slučajeva manje nego harmonična sredina.

## LITERATURA

1. François T.: La composition théorique normale des futaie jardinées de Savoie, Revue des Eaux et Forêts, Paris 1933.
2. Čokl M.: Prehodna doba in njena uporaba v izmjeri prirastka, Gozdarski vestnik, Letnik XII — Št. 1—2, Ljubljana 1954.
3. Miletić Ž.: Osnovi uređivanja prebirne šume, knjiga prva, Beograd 1950.
4. Rey M.: Recherches sur le taux d'accroissement et la production des futaies jardinées, Congrès International du Bois et de la Sylviculture, Paris 1931.
5. Tavčar A.: Biometrika u poljoprivredi, Zagreb 1946.
6. Smith G. James and Duncan J. Acheson: Elementary Statistics and Applications, Fundamentals of the theory of statistics, New York 1944.
7. Schaeffer L.: La méthode statistique et ses applications en matière forestière, Revue forestière française, Nancy 1953.
8. Vessereau A.: La statistique, Paris 1950.

## Résumé

### FRÉQUENCE DES TEMPS DE PASSAGE\*

Si nous portons en abscisses les temps de passage et en ordonnées les nombres d'arbres affectés du même temps de passage, nous obtenons la courbe de fréquence des temps de passage. Selon les recherches très nombreuses nous

\* Temps de passage est le nombre de veines contenues dans les 2,5 derniers centimètres.

avons pu constater que la distribution des temps de passage est dissymétrique. Cette dissymétrie est positive, parce que l' expression  $\frac{3(A.S. - Me)}{\sigma}$  est positive dans toutes les places d'expérience ce qu'on voit sur le tableau No 2 et les figures No 4, 5 et 6.

(A. S.) signifie la moyenne arithmétique des temps de passage; (Me) = la médiane; (H. S.) = la moyenne harmonique; ( $\sigma$ ) = l'écart type.

Suivant la distribution dissymétrique des temps de passage, il existe en général la relation (7).

$$A.S. > Me \geq H.S.$$

(7)

$$\frac{1}{A.S.} < \frac{1}{Me} \leq \frac{1}{H.S.}$$

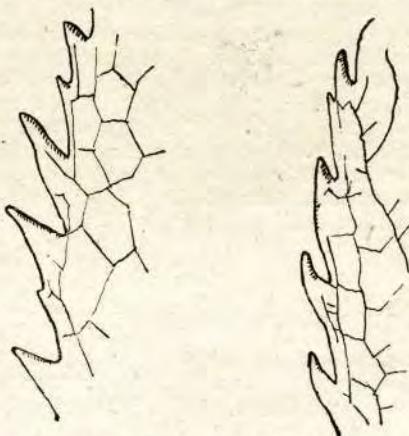
Remarquons que la relation (7a) a son importance dans le calcul de l'accroissement, quand on utilise la tarière de Pressler; la médiane prise comme temps de passage moyen donne pour l'accroissement les résultats plus grands que la moyenne arithmétique, mais en général moins grands que la moyenne harmonique.

### DODATAK ČLANKU

#### »POLJSKI JASEN (FRAXINUS ANGUSTIFOLIA VAHL)«

Dr. Ing. Pavle Fukarek

**U** Šumarskom listu broj 9/10. 1954 (str. 433—443) objavio sam izvadak iz jedne veće radnje o poljskom jasenu i tom prilikom istakao najvažnije karakteristike ove, i kod nas široko rasprostranjene vrste drveća. Međutim, u međuvremenu naišao sam još na neke podatke koji će olakšati raspoznavanje, odnosno razlikovanje ove vrste od srodnog bijelog (gorskog) jasena (Fr. *excelsior* L.), pa ih ovdje ukratko iznosim.



Slika 1 Nazubljenje rubova lista kod poljskog (lijevo) i gorskog-bijelog (desno) jasena (iz Hegi-a)

U mnogo slučajeva neće biti lako i jednostavno utvrditi razlike između poljskog i bijelog jasena samo na osnovu oblika i veličine listića. Plojka listića kod poljskog jasena je vrlo varijabilna. Ona se razlikuje po širini i dužini i kreće se u širokom rasponu od vrlo uske u šiljak svedene, do jajolikoj široke, pa gotovo okrugle na juvenilnim primjercima. U spomenutom članku naveo sam da je jedna od najvažnijih karakteristika poljskog jasena



Slika 3. Fertilne grančice poljskog jasena sa primjeraka iz Motovimske šume (Istra)  
(Original)

nazubljenje rubova listića. Ono se jasno razlikuje i ističe. Kod poljskog jasena »ono je uvijek nejednoliko, krupno i nepravilno, sa pilastim zubićima, koji imaju nešto produžene i stršeće ili savijene vrhove«. Kod bijelog (gorskog) jasena nazubljenje je uvijek sitnije, pravilnije u gušće raspoređeno. Vrhovi zubića su uvijek savijeni spram plojke. Ovdje donosim jedan



Slika 3 Fertilne grančice poljskog jasena sa primjeraka iz Motovimske šume (Istra)  
(Original)

crtež iz Hegi-a, na kome su vrlo dobro istaknute ove razlike u formi zubića na rubovima plojki listića kod poljskog i gorskog jasena. Na crtežu je lijevo poljski, a desno gorski jasen, te se može jasno vidjeti u čemu se sastoje te osnovne razlike. Naravno, one su na crtežu nešto povećane, ali se mogu jasno zapaziti na listiću i prostim okom. Svakako, ova razlika vrijedi za razlikovanje listova na odrasлом stablu, a manje na juvenilnim primjercima.

Druga važna karakteristika poljskog jasena je njegova »di-«, odnosno »polimorfnost« listića. Da bi se ova osobina jasnije uočila prilažećem četiri fotografije na kojima se nalaze primjerici grančica sa juvenilnih i odraslih, plodnih individua. Slika 2 prikazuje grančice sa juvenilnih primjeraka sabranih u Motovunskoj šumi (Istra), a slika 3 grančice sa plodovima sabrane na odraslim stablima u istoj šumi. Slika 4 prikazuje grančice sa juvenilnih



Slika 4 Juvenilne grančice poljskog jasena sa primjeraka iz šume Greda kod Novske (Slavonija). (Original)

primjeraka sabranih u šumi Greda kod Novske (Slavonija), a slika 5 grančice sa plodovima odraslih stabala iz istog predjela. Vidi se odmah da po obliku plojke listića, postoje među njima velike razlike, koje su, kako znamo, navele i neke botaničare da ih pripisuju dvjema posebnim vrstama jasena. O tome sam pisao na drugom mjestu. Fotografije osim toga jasno poka-



Slika 5 Fertilne grančice poljskog jasena sa primjeraka iz šume Greda kod Novske (Slavonija). (Original)

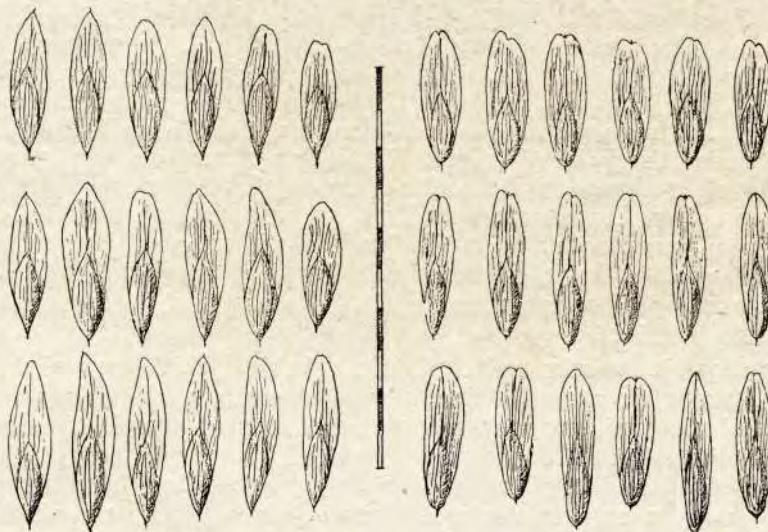
zuju da između primorskih i panonskih primjeraka poljskog jasena postoje samo neznatne razlike, koje se mogu eventualno uzeti kao razlike između varijeteta, odnosno formi jedne vrste.

Razlikovanje plodova (perutki) poljskog jasena od onih gorskog je za praksu veoma važno pitanje. Kao što smo ranije naveli, perutke poljskog jasena kliju normalno, dok one gorskog jasena navodno preleže, pa se zbog

toga moraju podvrći postupku koji je u našoj stručnoj terminologiji poznat imenom stratifikacija ili stratificiranje. Iako imamo podataka da i bijeli jasen klijne normalno, ako se bere nezreo, ipak je važno za rascišćavanje ovog praktičnog pitanja sigurno poznavanje porijekla materijala, jer se sa pravom može pretpostaviti da se je nekim autorima, kojima nije bila jasna prisutnost poljskog jasena u našim šumama, mogla potkrasti grijeska u međusobnom zamjenjivanju obih vrsta.

U dendrološkoj literaturi nalazimo, međutim, vrlo često sasvim različite opise perutke poljskog jasena. One su doista vrlo polimorfne i često se na osnovu samo jednih karakteristika ne daju lako razlikovati od perutki gorskog jasena. Poljski jasen ima čitav niz botaničkih formi čije karakteristike leže upravo u tim razlikama veličine, oblike ili grade perutki. Po veličini razlikujemo forme macrocarpa i microcarpa, koje su, jedna od druge, katkada i po pet puta krupnije, odnosno sitnije. Ne samo po veličini, nego i po formi zaobljavanja vrha, širini i t. d., postoji široki raspon oblika pod kojim se javljaju perutke poljskog jasena.

Od sitnih, obostrano ušiljenih, preko uskih, gotovo linealnog ruba, zašiljenog zatupljenog, pa čak i urezanog, zatim kljunastog vrha, do krupnih, širokih, gotovo lepezastih — onakvih kakve je Dr. Jovanović nacrtao u svom radu o jasenima iz doline Zapadne Morave, postoji veliko šarenilo formi perutki poljskog jasena. U to me je još više uvjerio materijal koji se nalazi sabran u pojedinim herbarima u Francuskoj, pa sam si uzeo u zadatak da to pitanje varijabilnosti obradim nešto detaljnije, pošto ne treba odbacivati pretpostavku da i pojedine forme odgovaraju pojedinim ekotipovima. Međutim, za ovaj čas biće dovoljno da se zadržimo na tipičnim formama perutki poljskog jasena, koje se najčešće javljaju u našim predjelima. Njihove karakteristike treba dovesti u vezu sa karakteristikama



Slika 6 Crteži perutke poljskog (*Fraxinus angustifolia* Vahl) i gorskog jasena (*Fraxinus excelsior* L.). Lijevo poljski jasen sa područja oko rijeke Trebišnjice, rijeke Bojane (Štoj) i sa područja oko Skadarskog Jezera (Gostilj). Desno perutke gorskog jasena sa područja oko Konjica, Sarajeva i Višegrada (obale Drine)

perutki gorskog jasena, zapravo pronaći osnovne razlike koje među njima postoje. To osnovno razlikovanje biće za našu praksu svakako najvažnije.

U navedenom radu istakao sam da su osnovne karakteristike perutki poljskog jasena u tome, što u njima sjemenka zahvaća preko polovine same perutke, za razliku od sjemenke u perutki gorskog jasena, koja u pravilu, seže samo do, ili ispod polovine same perutke. Naravno, sjemenka je u perutki smještena pri osnovi, spljoštena je i završava (sram vrh perutke) klinoliko. Kod većeg broja sjemenki (perutki), ako se dakle radi u materijalu za sjetu, ova karakteristika, odnosno razlika u dosezanju sjemenke u perutki, može biti dovoljna i sigurna. Međutim, postoji još jedna, možda sigurnija razlika, a ona počiva na obliku osnove same perutke, odnosno sjemenke (jer i jedna i druga imaju zajedničku osnovu). Kod poljskog jasena osnova je uvijek više ili manje klinolika (zašiljena sram dolje!), dok je kod gorskog jasena uvijek više ili manje zaobljena, odnosno zaokružena. Priloženi crtež (slika 6), rađen prema materijalu iz naših predjela, najbolje će prikazati te razlike. Na lijevoj strani crteža nalaze se perutke poljskog (gornji red — lokalitet Trebišnjica u Hercegovini, srednji red — Bojana u Crnoj Gori i donji Gostilj kod Skadarskog Jezera), a na desnoj perutke gorskog jasena (gornji red — lokalitet Konjic u Hercegovini; srednji Sarajevo i donji Višegrad na rijeci Drini). Kao što se jasno iz crteža može vidjeti, osnove perutki poljskog jasena su klinolike, dok su one kod gorskog jasena ovalne. Iako se i iz crteža može uočiti da vrh perutke kod poljskog jasena završava najčešće zašiljeno (od čega je i nastao naziv »oxycarpa«), a kod gorskog zatupljeno i skoro uvijek i usječeno, ipak je to razlika, koja zbog polimorfnosti perutki, osobito ovih kod poljskog jasena, ne mora uvijek da stoji.

U navedenom radu o poljskom jasenu nalazi se i karta areala poljskog jasena u Jugoslaviji (str. 445). Toj karti treba dati još i slijedeći komentar. Prema jednoj karti vegetacije stare Srbije koju je nedavno objavio Dr. B. Jovanović\* proizlazi da se areal poljskog jasena u Srbiji može protegnuti i na jedan dio poriječja rijeke Kolubare (vjerovatno sve tamo do Valjeva), zatim vjerovatno i uz rijeku Pek, od ušća do Kučeva. Već su mi raniji podaci iz okoline Vrnjačke Banje dozvoljavali da areal protegnem i na jedan dio područja oko zapadne Morave, ali je to na navedenoj karti omaškom izostalo. Prema tome na karti su potrebne samo sitnije dopune, kao što je to navedeno, za područje Srbije. Da li su jaseni koji se nalaze u polju kod Vranjske Banje poljski ili neki drugi, ne mogu još kazati, jer su se na moja pitanja i traženje materijala za determinaciju, drugovi sa tamnjeg terena oglušili.

Za praksu je svakako važno pitanje kako se poljski jasen vlada u kulturnama. Premda će koristiti susretljivost uredništva Šumarskog lista i o ulozi i značenju poljskog jasena u našem šumarstvu napisati nešto više, ovaj put želim samo da istaknem da se poljski jasen vrlo dobro pokazao u kulturnama oko Ohridskog Jezera. Naravno, odgovarajuće stanište, a to su podvodni tereni, u najmanju ruku oni sa visokom podzemnom vodom, zatim odgovarajući klimat, su osnovni uvjeti.

\* Vidi: Dr. B. Jovanović: O šumama Srbije početkom XIX veka. — Posebna izdaja Srpskog Geografskog Društva. Sv. 32, Beograd 1954. Pp. 17—35. Karta na str. 24.

Pojedini primjeri poljskog jasena u parku oko sindikalnog doma »Orce Nikolov« na obali Ohridskog Jezera, koji su tu vjerovatno uzgojeni iz mladica poniklih iz sjemena sa stabala iz doline rijeke Drima, pokazuju lijep uzrast i brzo priraščivanje. Neki primjeri, međutim, fruktificiraju, iako su vrlo mladi, što ne mora da je znak dobrog snalaženja na nešto suvremenom uzdignutom terenu. U parkovima i drvoređima Skopja, poljski jasen je često i vrlo staro drveće. Tu mu je rast vrlo bujan. Isto tako postoji i u beogradskim drvoređima brojna stabla poljskog jasena (na pr. drvoređ u ulici, koja od Glavne Pošte vodi do Botaničke Baštice). U Pazinu imade također starih stabala poljskog jasena u parku, pa i mlađih u gradskim drvoređima. U Zagrebu brojni poljski jaseni u parkovima su vjerovatno autohtonji primjeri-ostaci nekadašnjih šuma koje su se tu pružale. I onaj jasen ispred glavne zgrade starog Sveučilišta je poljski! Nažalost, mnogo iskuštava sa kultivisanjem poljskog jasena još nemamo, pa bi svakako bilo vrlo poželjno da se postave ogledi i sa uzgojem poljskog jasena u krajevinama gdje mu odgovaraju prilike tla i podneblja. U Sarajevu na pr. poljski jasen iz doline rijeke Neretve kod Žitomisljica, uzgojen u botaničkom vrtu — doduše na zaklonjenom mjestu, nije se pokazao osjetljiv na niske temperature.

Na kraju potrebno je kazati još nekoliko riječi u svrhu objašnjenja primjedbe koja je iznesena u noti na str. 450 spomenutog rada o poljskom jasenu i koja je, po mom mišljenju ostala nerazumljiva zbog jednog tiskarskog lapsusa.

Prilikom prikupljanja materijala od poljskog jasena sa raznih područja naše države, dobio sam vrlo brojne primjerke iz šumarija na području Hrvatske, Slavonije, Dalmacije i Vojvodine. Drugovi, upravitelji ili njihovi asistenti slali su mi vrlo lijepo sabrane primjerke, često sa vrlo tačnim i preciznim podacima o lokalitetu i drugim okolnostima pod kojim je dotično drveće ili stablo raslo. Ja sam te podatke koristio i naveo detaljno u jednoj većoj studiji o rasprostranjenju poljskog jasena. U izvatu u Šumarskom Listu morao sam se, zbog ograničenosti prostora, zadovoljiti samo sa iznošenjem naziva šumarije odakle sam dobio materijal. Bilo bi suvišno iznositi podatke o gospodarskim jedinicama, odjelima i slične, jer se je pokazalo, da je poljski jasen, odnosno njegova panonska forma, — »prema novijim istraživanjima sasvim obična i česta vrsta« u našim nizinskim poplavnim i priobalnim šumama. Umjesto česta vrsta, slagar je ovdje stavio »čista vrsta«, što je naravno velika razlika, jer bi se na osnovu toga moglo prepostavljati da je i panonska forma poljskog jasena čista vrsta (species u sistematskom poimanju).

Međutim, panonska forma ili varijetet, poljskog jasena, — nisam još siguran u te dvije dinstinkcije — ima svoje posebne karakteristike koje ju razlikuju od primorske, ali je to još pitanje koje može riješiti samo jedna iscrpna studija, a ona zahtjeva i vremena i sredstava.

#### SUMMARY

The author presents a supplement to his earlier paper on the narrow-leaved ash (*Fraxinus angustifolia* Vahl) published in no. 9/10, 1954, pp. 433-553 of this journal with the data on several more important characteristics on the basis of which this narrow-leaved ash can be distinguished from the common ash (*Fraxinus excelsior* L.). These differences are illustrated by drawings and photographs; they are discernible on the indentations of the leaflets and noticeable from the aspect of the fruits.

## O NEKIM UZROCIMA GRADACIJA ŠTETNIH INSEKATA I VAŽNOST NJIHOVA POZNAVANJA ZA ZAŠITU ŠUMA

Ing. Milan Androić, Zagreb

Masovna pojava štetnih insekata bila je predmet ozbiljnih proučavanja mnogih entomologa u prošlosti. O uzrocima masovne pojave postoji nekoliko teorija. Teorija biocenotske ravnoteže tumači masovnu pojаву poremetnjom ravnoteže, koja je dotada vladala između štetnika i njegovih neprijatelja. Mišljenje, da su klimatske prilike uzrok masovnoj pojavi, stupali su mnogi autori (Bodenheimer, Blunck, Janisch, Zwölfer, Friedrichs, Vajda i dr.). Periodicitet masovne pojave tumačio je E id man n prerazmnažanjem štetnika, koji su si time pogoršali životne uvjete uslijed pomanjkanja hrane i životnog prostora. Schwerdtfeger (1941) je postavio poznatu teoriju gradocena prema kojoj bi masovna pojava bila rezultanta djelovanja specifičnih endogenih i egzogenih (biotskih i abiotiskih) faktora. Endogenim faktorima, koji su svojstveni pojedinim vrstama štetnika pridaje Mohrs i Franz veliko značenje. Danas se sve više naglašuje uloga, koju igra genetska konstitucija cijelih populacija bilo za sposobnost razmnažanja i održanja na životu pojedinih vrsta, bilo za njihovu dispoziciju prema virusnim i ostalim oboljenjima, koja u prirodi prouzrokuju epizootije odnosno masovno ugibanje štetnika. U svakom slučaju uzroke masovnih pojava štetnika treba tražiti u kompleksnom sistemu faktora, koji ustvari predstavljaju dinamički sistem u prostoru i vremenu. Upravo u toj dinamičnosti leži poteškoća da se na bilo koji način odredi kvantitativna vrijednost pojedinih faktora, što bi nam omogućilo da postavimo prognozu kada će nastupiti masovna pojava, ili da ocjenimo koliko neki od tih faktora mogu poslužiti u borbi protiv štetnika. A upravo to i jest ono što zanima ne samo entomološke stručnjake, već i sve one, koji imaju u produkciji ekonomske gubitke zbog štetnih insekata. To su u prvoj redu poljoprivrednici i šumari.

Zaštita šuma kao nauka, možemo reći otišla je daleko naprijed ispred njene primjene u praksi. Naši stručnjaci uočavaju opasnost često puta kada je već prekasno i traže represivne mjere tamo gdje one više ne mogu imati uspjeha. Ne pretjerujemo ako kažemo da se u praksi ne posvećuje dovoljno pažnje zaštiti šuma ne zbog toga što bi se njoj pridavala manja važnost ispred ostalih grana šumarske djelatnosti, već stoga što se ne poznaju dovoljno sve mјere za efikasnu zaštitu šuma. Tomu pridonaša još i činjenica da smo u mnogim pitanjima zaštite šuma kod današnjeg stanja nauke daleko od njihova rješenja, a naročito se ovo tiče mogućnosti apliciranja nekih bioloških i represivnih metoda borbe protiv štetnika. Ova posljednja činjenica ukazuje da su u šumarstvu preventivne mјere mnogo važnije od represivnih i da se najveći propusti čine upravo u domeni preventivnih mјera. Zato imamo veliki broj primjera iz naše šumarske prakse. Argyresthi a. fundella izazvala je ove i prošlih godina ugibanje cijelih sastojina jele u Gorskom Kotaru. Iako je ova pojava u proučavanju možemo već sada reći da su šume prebornoga tipa, kao i mješovite sastojine dale mnogo veći otpor ovome štetočini. To je i razumljivo kada uzmemu u obzir da su krošnje stabala u prebornoj šumi mnogo bolje razvijene od onih u sastojinama tipa jednodobne šume. Gubitak iglica, koji je za jelu kad pređe određenu

granicu (više od 10%) uvijek katastrofalan zbog njene slabe regeneracione sposobnosti, lakše podnose stabla, koja imaju jači asimilacioni aparat. U rukama je dakle šumara da formira onakova stabla koja će biti najotpornija. Uzgajivač šuma kod osnivanja sastojina i poslije kod primjene uzgojnih mjera mora voditi računa o svim onim faktorima koji bi mogli da dovedu do epidemija u šumi t. j. do masovnog ugibanja stabala.

Instruktivan je i primjer naših slavonskih šuma. Ugibanjem brestovih stabala došle su ove šume u nenormalno stanje. To ugibanje nismo zasada u mogućnosti spriječiti. Nenormalno stanje se podržava i svake godine stvara se na novim sastojinama. Trajno prekinuti sklop u većini srednjodobnih sastojina degradira šumsko tlo, i stanje iz godinu u godinu postaje sve gore. Ne upuštamo se ovđe u pitanje koji su primarni uzroci ugibanja briestova o čemu je pisao Vajda, ali se postavlja pitanje da li uporno podržavanje sastojina u starom sastavu vrsti drveća ima svoje opravdanje. Uz nemogućnost apliciranja represivnih mjera ne bi li se trebalo orijentirati na uzgojne mjere, koje bi dale bolje rezultate?

Ne tvrdimo da u mnogim slučajevima ne ćemo morati pribjeći represivnim mjerama koje mogu biti uspješne. Represivne mjere dolaze kao rezultat temeljitog proučavanja s jedne strane biološko-ekoloških momenata štetnika, a s druge strane fizikalno-bioloških kvaliteta sredstava za suzbijanje. Nedovoljno proučeni problem ovoga načina borbe može prouzročiti više štete nego koristi kako je to za borova i hrastova četnjaka utvrdio francuski istraživač Biliotti. Biocenotski kompleks, vrijeme i tehnika tretiranja moraju biti temeljito istraženi. Taj posao iziskuje mnogo truda i vremena, a do rezultata se dolazi u mnogo slučajeva putevima koji laicima nisu pristupačni i shvatljivi (Escherich).

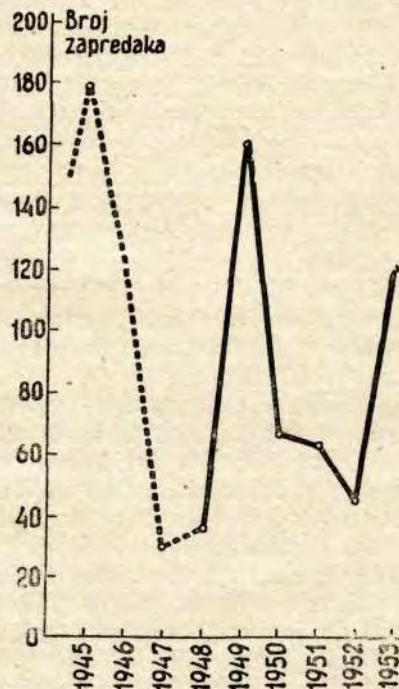
Studij biološke metode borbe, izazivanje umjetnih epizootija bakterijama i virusima dostigao je već taj stepen, da se na taj način već uspjelo suzbiti neke šumske štetnike (Diprion sertifer u Americi). Do potpunog uspjeha u borbi protiv štetnika pomoću patogenih bakterija i virusa trebat će još dosta toga istražiti, a ta istraživanja se nadopunjaju sa sličnim istraživanjima na polju humane medicine.

Bez obzira na metode suzbijanja u svakom slučaju potrebno je poznavati uzroke masovnoj pojavi i faktore koji dovode do njenog prestanka. Iako se uglavnom znade da je svaka masovna pojava štetnika sa velikim biotičkim potencijalom uslovljena obiljem hrane, povoljnim klimatskim uslovima i za vrstu pozitivnom genetskom konstitucijom populacije, ipak postoje za svaku vrstu specifični momenti koji igraju odlučnu ulogu za masovnu pojavu štetnika te vrste.

HRANA JE BEZ SUMNJE FAKTOR BEZ KOJEGA TE POJAVE NE MOŽE BITI. Klimatski uslovi i genetska konstitucija populacije su ona dva faktora o čijem stupnju koincidencije ovisi intenzitet masovne pojave, i u čijem uzajamnom djelovanju treba tražiti uzroke periodičnosti te pojave. Ti faktori spadaju u domenu reduktivnih faktora nasuprot parazitima i predatorima koji u biocenotskom kompleksu imaju više regulatornu ulogu. Rijetkō su paraziti i predatori onaj reduktivni faktor koji je sposoban da dokrajči jednu zarazu, jer su oni brojčana funkcija domadara, te im maksimum gustoće populacije vremenski pada iza maksimuma gustoće populacije štetnika. Ovo se događa naravski onda ako je biotički potencijal parazita ili predadora manji od biotičkog potencijala štetnika, a u većini slučajeva je tako. Teoretski bi

istina, oni ipak dostigli i prestigli gustoću populacije štetnika, ali se uvijek treba računati na hiperparazite i ostale faktore koji reduciraju i broj parazita. Uistinu imamo malo primjera gdje bi paraziti sami mogli dokrajčiti masovnu pojavu štetnika.

Što se tiče klime, većina autora (Bodenheimer, Escherich, Janisch, Eidmann, Schwerdtfeger i dr.) se slaže da su klimatski uslovi primarni i odlučujući faktor za nastanak i prestanak masovne pojave štetnika. Ova tvrdnja ne gubi svoju važnost niti novim koncepcijama o ulozi genetskih faktora u gradacijama štetnika. Štoviše, ustanovilo se, da su ova dva faktora u uzajamnoj ovisnosti i da je klima zapravo onaj selektivni faktor, koji eliminiranjem najslabijih individua u genetskom smislu regulira genetsku konstituciju populacija.

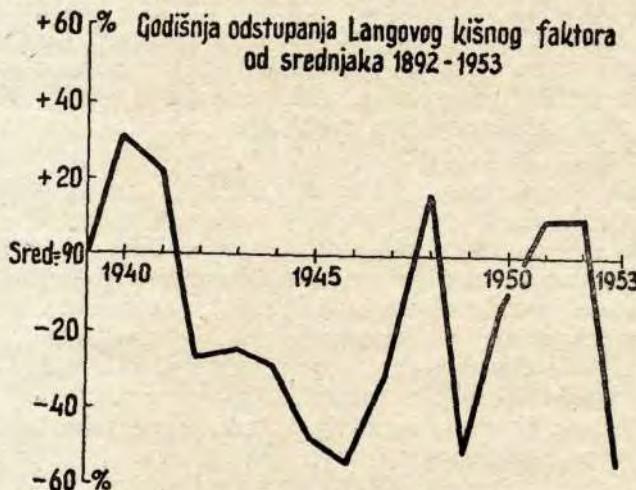


Slika 1 Gradaciona krivulja borova četnjaka od 1945—1953. god.  
(*Thaumetopoea pityocampa* Schiff.)

Naša istraživanja gradacija borova četnjaka (*Cnethocampa pityocampa*) dali su nam za naše tvrdnje lijepi primjer. Ovisnost intenziteta gustoće populacije o klimatskim prilikama koje su izražene Langovim kišnim faktorom evidentna je ako kompariramo gradacionu krivulju (sl. 1) borova četnjaka sa odstupanjima Langovog kišnog faktora od srednjaka. Ta odstupanja prikazali smo grafički na slici 2. Uzeli smo godišnja odstupanja za srednjak od 1892—1954 god., a jednaka su se odstupanja pokazala u svim periodama koje smo odredili prema stadijima biološkog razvoja četnjaka. Gradaciona krivulja pokazuje, da je napad četnjaka dostigao jači intenzitet u onim godinama u kojima su ta odstupanja negativna. To su 1945, 1949

i 1953 god. Na temelju ove komparacije mogli smo donijeti veoma važne zaključke.

U 1945 god. gustoća populacije (a o ovoj uvijek ovisi da li će u šumi doći do epidemije ili ne) dostigla je svoj maksimum. Negativna odstupanja L. k. f.-a počela su već u 1942 god. t. j. 3 godine prije maksimuma zaraze. Jednogodišnja odstupanja pokazala su se u 1949 i 1953 god. dakle u godinama kada gradaciona krivulja također pokazuje intenzivniju pojavu četnjaka, što znači da povoljne klimatske prilike uz uvjet da je dovoljan početni broj individua (the initial number) mogu imati za posljedicu jači intenzitet zaraze u istoj godini. Pokazalo se također da je vrijednost amplitude na gradacionoj krivulji funkcija broja klimatskih povoljnih godina, koje su uzastopce slijedile prije kulminacije. U našem primjeru amplituda je najveća u 1945 god., upravo zato što su za štetnika klimatski povoljne godine sukcesivno slijedile počam od 1942 godine.



Slika 2 Godišnja otstupanja Laugovog (u %) kisnog faktora od srednjaka 1892—1953.

Iz našega primjera vidi se još jedna činjenica. Poslije 1945 god. slijede još dvije godine sa klimatski povoljnim uslovima za četnjaka, a intenzitet gustoće populacije se ipak smanjio. To nam dokazuje da je za početak gradacije uslov jedna ili više klimatskih povoljnih godina, ali da kod prestanka zaraze i neki drugi faktori imaju odlučujuću ulogu. Ovo ne potvrđuje samo primjer borova četnjaka već i primjeri gubara (Kovačević-Schmidt) kod kojega je prvenstveno poliedrija uzrok naglog opadanja zaraze. Budući virusna oboljenja nastupaju kod individua koja zato imaju predispoziciju smatramo da pored egzogenih i endogenih faktori (među koje spada i genetska konstitucija individua ili cijelih populacija) mogu igrati veliku ulogu kod prestanka masovne pojave.

Hoćemo li dakle ocijeniti pravu vrijednost koju imaju klimatske prilike za gradacije štetnika, ne smijemo ih promatrati izolirano u pojedinim godinama, jer bi nas to moglo dovesti do pogrešnih zaključaka. Vidjeli bi

naime da ima godina u kojima su klimatske prilike bile povoljne za masovnu pojavu štetnika, a do nje ipak nije došlo. To bi nam se u slučaju borovog četnjaka dogodilo ako bi gledali 1946 god. samu za sebe. Međutim imajući u vidu dulji niz godina lako je zaključiti da je za vrijeme kulminacije u 1945 godine došlo do pogoršanja genetske konstitucije populacije, što je imalo za posljedicu da su došle do izražaja recesivna, letalna i ostala genetski uslovljena svojstva koja su decimirala broj individua. Ne smijemo zaboraviti, da su u tom slučaju i regulatorni faktori (paraziti i predatori) postali brojni, pa su i oni pridonijeli smanjenju broja štetnika.

Mi smo uzeli u razmatranje grube podatke o klimi (godišnja odstupanja), jer se u našim slučajevima ova odstupanja slažu sa odstupanjima u prvim periodama, iako u stvarnosti nisu svi slučajevi tako jednostavnii. Prije svega treba biti na čistu, što je klimatski povoljna godina za neku vrstu štetnika? Da bi se ovo odredilo, potrebno je znati njegovu ekološku valenciju, pa zatim odrediti kritički stadij i kritično vrijeme, t. j. stadij i vrijeme, kada je insekt najosjetljiviji na faktore otpora okoline. To je vrijeme često puta veoma kratko, pa poslije toga vremena mogu nastupiti i loše klimatske prilike, a zaraza se više ne može spriječiti. Vidimo, dakle, od kolike je važnosti za uspješno suzbijanje štetnika odrediti one faktore, koji uvjetuju masovnu pojavu.

Pored ovih istraživanja treba izvršiti i druga istraživanja koja su važna kako za tumačenje masovne pojave tako i zbog mogućnosti njenog sprečavanja. Vidjeli smo da ima problema koje ne možemo riješiti niti jednom metodom borbe već se moramo orijentirati na uzgojne mjere. U tom pogledu od neobične je važnosti ispitati utjecaj hrane na razmnažanje štetnih insekata. Biotički potencijal ovisan je o vrsti hrane (Schmidt 1954). Kod izvjesnih biljaka ili drveća njegova je vrijednost minimalna, i za takove vrste drveća dotični štetnik ne predstavlja opasnost. U ovakvim slučajevima treba doći do izražaja suradnja između stručnjaka na polju uzgoja i zaštite šuma, za stvaranje onakovog tipa sastojina koji će pored ostalih uslova ispuniti i uslov rezistentnosti protiv epidemija.

### Zaključak:

1. Na temelju dosadašnjih vlastitih istraživanja kao i istraživanja drugih autora, može se reći, da su klimatske prilike onaj primarni faktor, koji je odlučan za masovnu pojavu većeg broja štetnih insekata, uz pretpostavku, da postoji obilje hrane, koja im stoji na raspoloženju i da je biotički potencijal toliko velik, da gustoća populacije može u nekoliko godina dostići veoma veliku vrijednost.

2. Vrijednost ordinata, koja predstavlja na gradacionoj krivulji gustoću populacije, dostiže tim veću vrijednost, što je dulji niz godina, koje sukcesivno slijede jedna iza druge, a koje su povoljne za razvoj i širenje štetnika. Što je veći biotički potencijal nekog štetnika, to je uz spomenute uvjete potreban manji broj godina, da vrijednost gustoće populacije dostigne svoj maksimum.

3. Kod ocjene uloge klimatskih uslova za masovnu pojavu štetnika moramo imati u vidu dulji niz godina. Ima slučajeva, kada jednu godinu

slijedi za razvoj štetnika više povoljnih godina, a da masovne pojave nema. Naročito ovo vrijedi za godine, koje slijede kulminaciju. U tim je godinama pogoršana genetska konstitucija populacije, koja je uz veliki broj prirodnih neprijatelja onaj faktor, koji drži gustoću populacije na niskom nivou.

4. Uslijed toga, što nismo u mogućnosti utjecati na najvažnije faktore, koji uslovjuju masovnu pojavu, t. j. na klimatske prilike i genetsku konstituciju populacije, moramo se orijentirati na preventivne mjere: stvaranje i podržavanje onakvih šumskih sastojina (s obzirom na uzgoj i vrstu drveća), koje će štetnicima i bolestima pružiti najjači otpor.

#### LITERATURA:

1. A ndro ić (M): Borov četnjak gnjezdar (*Cnethocampa pityocampa Schiff.*) Biološko-ekološka studija. Disertacija. 1954.
2. B ibliotti (E): Difficultés rencontrées dans la détermination des périodes d'intervention contre les Processionaires du Chêne et du Pin. Revue de Pathologie végétative et d'Entomologie agricole de France. Tome XXXI. Sasc. 2. 1952.
3. E scherich (K): Die Forstinsenken Mittelensropas. Band III. Berlin 1931.
4. F ranz (J): Über genetischen Grundlagen des Zusammenbruches einer Massenvermehrung aus inneren Ursachen. Zeitschrift für angew. Entomologie. Bd. 31 Heft 2 1950.
5. K ovačević (Ž): Značenje poliedrije za masovnu pojavu nekih insekata. Zaštita bilja br. 23 1954.
6. S chmidt (L): Utjecaj hrane na razvoj gubara. Disertacija 1953.
7. S chwerdtfeger (F): Die Waldkrankheiten. Berlin 1944.
8. V ajda (Z): Uzroci epidemijskog ugibanja brijestova. Glasnik za šumske pokuse br. 10 1952.

#### Résumé

#### SUR QUELQUES FACTEURS OCCASIONNANT LES GRADATIONS DES INSECTES NUISIBLES ET L'IMPORTANCE DE CONNAÎTRE CES FACTEURS POUR LA PROTECTION DES FORÊTS.

Après avoir donné un bref aperçu sur les théories des gradations des insectes nuisibles, l'auteur donne un exposé de ses propres recherches en comparant la courbe gradologique de la Processionnaire du Pin aux conditions climatiques, exprimées par le facteur pluvial de Lang. La densité de la plus grande population prend place dans les années où la déviation de la moyenne du facteur pluvial de Lang se montre positive.

Aussi on a pu constater que valeur de l'amplitude sur la courbe gradologique montrant l'intensité de l'apparition de *Cnethocampa pityocampa Schiff.*, depend du nombre des années successives ayant les conditions favorables avant la culmination.

C'est le climat qui conditionne la progradation, mais pour l'arrêt de l'infestation il y a encor d'autres facteurs qui jouent un rôle décisif.

Dans le cas où toutes les méthodes applicables se sont montrées inefficaces, l'auteur propose l'introduction de espèces d'arbres nouvelles. La choix des espèces se basant sur les recherches du potentiel biotique doit être faite en collaboration étroite avec les spécialistes du domaine de la sylviculture.

## O NEKIM OSNOVNIM FIZIKO-HEMISKIM KARAKTERISTIKAMA SMOLE VRSTI PINUS STROBUS, L. I PINUS PEUCE, Gris.

Dr. Ing. Bran. Pejoski (Skopje)

U podrodu borova *Haploxyylon*, sekciji *Cembra*, a u grupi *Strobus*, dolazi sledećih osam vrsti borova:<sup>\*</sup>

1. *Pinus peuce*, Grisebach (Balkansko Poluostrvo).
2. *Pinus excelsa*, Wall (Srednja Azija, Himalaji).
3. *Pinus parviflora*, S. et Z. (Japan).
4. *Pinus morrisonicola*, Hayta (Formoza).
5. *Pinus strobus*, L. (Severna Amerika).
6. *Pinus Lambertiana*, Dougl. (Severna Amerika).
7. *Pinus monticola*, Dougl. (Severna Amerika).
8. *Pinus jacahuite*, Ehrenb. (Meksiko, Guatemaala).

Molika (*Pinus peuce*, Grisebach) je prema tome jedina autohtonata peto-igličava vrsta bora koju nalazimo na Balkanskom Poluotoku (Albanija, Jugoslavija, Bugarska i Grčka). Dok Vajmutov bor, vajmutovac (*Pinus strobus*, L.) rasprostire se u Severnoj Americi na širem arealu (Newfoundland, Ontario, Manitoba, Minnesota, Iowa, Illinois i Michigan).

S obzirom na brzi prirast, vajmutovac je unesen u Evropu od pre oko 200 godina i danas postoje znatne njegove kulture naročito u Nemačkoj, kao i u drugim državama.

Pojedinačno, ili u većim ili manjim grupama nalazimo ga i kod nas, naročito u NR Sloveniji, manje u drugim republikama.

Na području šumarije Klana (Šumsko gospodarstvo Rijeka), gde se smolari u glavnom na crnom boru, u toku 1953 godine smolarila su se i neka stabla vajmutovca. Zahvaljujući predusretljivosti navedene šumarije, ja sam u toku 1953 i 1954 godine dobio oko 3 kg smole od vajmutovca, što nam je omogućilo da ispitamo neke njene fizičko-hemiske karakteristike.

Sa druge strane molika je predmet naših opsežnijih istraživanja, tako da dobijene rezultate u ovom smislu možemo uporediti sa smolom vajmutovca, tim pre što se radi o vrstama borova iz iste grupe *strobus*.<sup>\*\*</sup>

U tablici 1 date su osnovne fiziko-hemiske karakteristike običnih smola vajmutovca i molike. Pod običnom smolom podrazumevamo onu smolu koja se dobija primenom poznatih klasičnih metoda smolarenja, odomaćenih u Evropi.

U tablici 2 date su osnovne fiziko-hemiske karakteristike kolofona smole vajmutovca i molike.

U tablici 3 date su osnovne fiziko-hemiske karakteristike terpentinskog ulja vajmutovca i molike.

Na osnovu iznetih podataka može se zaključiti sledeće:

1. U odnosu na običnu smolu, po okularnoj proceni, obe ove smole su jako slične. Minimalne razlike u specifičnoj težini kao i sastavu ne mogu

\* Prema novijej podeli Ferré-ove pod-rod *Haploxyylon*, odnosno *Haplopinus*, podeljen je u dva pod-roda i to *Cembrapinus nob.* (= *Cembra* Koehne) i *Paracembra-nus nob.* (= *Paracembra* Koehne).

\*\* Istraživanja smolnog sistema, smolarenja i smole molike sa osrvtom na smolni sistem nekih domaćih borova (disertacija). 1954. Beograd.

Tablica 1

Karakteristika	<i>Pinus strobus</i>	<i>Pinus peuce</i>
Boja	beličasta	beličasta
Konzistencija	guste tečnosti	guste tečnosti
Miris	prijatan	prijatan
Specifična težina pri 20° C	1.032—1.068	1.038—1.072
Kristalizacija	veći deo kristalan	veći deo kristalan
Sastav: kolofon	68—70%	69—72%
terpentinsko ulje	19—22"	19—22"
voda i nečistoća	8—13"	6—12"

Tablica 2

Karakteristika	<i>Pinus strobus</i>	<i>Pinus peuce</i>
Boja	žuto-crvenasta	žućkasto-zelenasta
Tačka topljenja	63° C — 65° C	42° C — 43° C
Kiselinski broj	164	129

Tablica 3

Karakteristika	<i>Pinus strobus</i>		<i>Pinus peuce</i>
	naši rezultati	po Mirov-u	
Boja	bezbojna tečnost	—	bezbojna tečnost
Miris	veoma prijatan	—	veoma prijatan
Specifična težina pri 20° C	0,8580	0,8611	0,860—0,866
Refrakcija $n_d^{20}$	1,470	1,4714	1,462
Polarizacija $(\alpha)_D^{20}$	— 15° 9'	— 0,75°	— 13° 33' do — 29° 26'
Početna tačka ključanja	151° C	—	152° C
Pinenske frakcije	—	80% d1- $\alpha$ -pinen 10% l- $\beta$ -pinen	—

biti karakteristične za neke eventualne njihove osobine dok se nalaze u sirovom (neprerađenom) stanju.

2. Za kolofon je karakteristična visoka tačka topljenja za vajmutovac, odnosno niska za moliku (53° C—65° C prema 42° C—43° C). To isto važi i za kiselinski broj koji je u prvom slučaju visok i povoljan, u drugom slučaju nizak i naročito nepovoljan za industriju lakova (164 prema 129).

3. U odnosu na terpentinsko ulje karakteristično je da obe vrste pokazuju levo obrtanje polarizacije, t. j. da su terpentinska ulja i jedne i druge vrste levogira. Jači stepen leve polarizacije pokazuje terpentinsko ulje molike od terpentinskog ulja vajmutovca (0,75° — 15° 9' prema 13° 33' do — 29° 26'). Indeks refrakcije je niži kod terpentinskog ulja molike od terpentinskog ulja vajmutovca (1,462 prema 1,470).

## LITERATURA

1. Mirov, N. T.-Wang, T. H-Haagen-Smit, A. J.: Chemical composition of gum turpentines of pines: A Report on *Pinus strobus*, *P. cembra*, *P. taeda*, *P. radiata* and *P. virginiana*.

Amer. Pharm. Ass. Sc. Ed. Vol. XXXVIII, No 7, July 1949.

2. Mirov, N. T.: The terpenes (in relation to the biology of genus *Pinus*). Ann. Review of Biochemistry, 1948.

## ÜBER EINIGE PHYSIKALISCH-CHEMISCHEN GRUNDZÜGE DES HARZES VON PINUS STROBUS, L. UND P. PEUCE, Grisebach

Es sind angeführt vergleichende Angaben über das Harz (Tafel 1), Kolophonium (Tafel 2) und Terpentinöl (Tafel 3) der Pinusarten *P. strobus*, *L.* und *P. peuce*, Grisebach.

Das Kolophonium des *Pinus strobus*, *L.* hat den Schmelzpunkt zw. 63—65° C, die Säurezahl 164, wogegen das Kolophonium von *Pinus peuce*, Grisebach den Schmelzpunkt zw. 42—43° C, die Säurezahl 129 hat.

Das Terpentinöl beider Arten hat links Polarisation bei:

$$\text{Pinus strobus} \quad (\alpha) \frac{20}{D} = -0,75^\circ \text{ bis } -15^\circ 9'$$

$$\text{Pinus peuce} \quad (\alpha) \frac{20}{D} = -13^\circ 33' \text{ bis } -29^\circ 26'.$$

## SAOPĆENJA

### SREDOZEMNI ČETINJARI NA DALMATINSKOM KRŠU

Veoma malo je samoniklih sredozemskih četinja na dalmatinskom kršu, a ti su: *Pinus halepensis* (alepski bor), *Pinus Pinea* (pinj ili pitomi bor) i *Juniperus* (borovice). Ovi četinjari nalaze se i van Dalmacije, uz obalu i na brežuljcima sredozemskog vazdalelenog područja. Od udomaćenih sredozemskih četinja najvažniji je *Cupressus sempervirens* (obični čempres) i *Pinus Pinaster* ili *P. maritima* (primorski bor). Svi ovi četinjari dolaze u obzir kod vještačkog pošumljavanja krša.

Sredozemski četinjari su osobito značajni za vazdazeleni pojase. Oni se razlikuju od četinja u montanom pojusu i po tome, što su glavni proizvodi prvih: plod (*Pinus Pinea*), smola (osobito *Pinus Pinaster*), šavila (*Pinus halepensis* i drugi) i drvo za gorivo; dakle slično kao i kod tropskih četinja. Osim toga alepski i primorski bor daju veoma dobru treslovinu, koju naši ribari upotrebljavaju za bojenje mreža, da bi bile otpornije i trajnije. Razmjerno daju veoma malo građevnog drva i to kao sporedni proizvod (rovno drvo, drvo za brodogradnju i t. d.). Jedna je iznimka obični čempres, koji daje gusto, tvrdo i u dobrim prilikama trajno drvo kao glavni proizvod. Kod četinja u montanom pojusu, kao i kod onih u unutrašnjosti, u zaleđu, glavni je proizvod građevno drvo.

Kako je poznato, na Jadranu dolazi zimi do mirovanja vegetacije zbog niskih temperatura, a ljeti do ponovnog mirovanja zbog pomanjkanja vode. Ovom značajnom podneblju prilagodili su se i sredozemski četinjari, što se

vidi i po njihovim godovima. Uputno je stoga izvadati vještačka pošumljavanja po svršetku vegetacionog mirovanja, osobito ljetnog, jer je onda veoma čest vrući i vlažni južni vjetar, koji donosi jesenske ekvinokcijalne kiše.

Ovi četinjari su osobito važni u primorskim turističkim mjestima i sa estetsko-uresnog i klimatskog gledišta, jer pošumljeni i parkirani predjeli najviše privlače turistički svijet. Turizam predstavlja za cijelokupno naše Primorje glavno vrelo prihoda, a za narodnu privredu uopće vrlo važnu granu. Dakle neizravne, kolektivne, koristi koje sredozemski četinjari daju u primorskim turističkim mjestima, daleko su veće od izravnih.



Slika 1 Kulture alepskog bora kod Makarske. — Foto: Ing. J. Marčić

Stoga težište kraškog pitanja Primorja, na kopnu i po otocima, mora i dalje biti na pitanju turizma budući da je to naša vrlo važna grana pri-vrede, kojoj moramo poklanjati svu svoju brigu i pažnju. U tu svrhu po-čelo se je već svršetkom prošlog stoljeća, a kasnije nastavilo, vještačkim pošumljavanjem Primorja, i otada potječu sve one lijepе šumice duž naše obale u neposrednoj blizini poznatih naših ljetovališta (sl. 1.).

Osim toga ovi četinjari, osobito čempres, veoma su važni i za podi-zanje živih obrambenih zidova, zaštitnih pojasa proti buri i ostalim nepo-voljnim vjetrovima. Ako posadimo čemprese u guste redove, okomito na smjer vladajućeg vjetra, možemo lako spriječiti ili barem umanjiti njegovo štetno djelovanje. Četinjari su važni i kao obrambeni zid proti posolici (morskoj prašini), osobito pinj i alepski bor.

Već je dakle prošlo pola stoljeća otkada se je počelo pošumljavanjem dalmatinskog krša, tako da sada raspolažemo dovoljnim iskustvom u tom

pogledu. No budući da se tehnika pošumljavanja nalazi u neprestanom razvitku i da u šumarstvu nema generaliziranja ni općenitih za sva mesta i sve prilike jednakov vrijednih pravila, to je neophodno potrebno nastaviti proučavanjem tehnike pošumljavanja na temelju dosada polučenih uspjeha i neuspjeha u svrhu što boljeg upoznavanja svih onih bioloških i ekoloških činilaca, o kojima ovisi uspjeh vještačkih pošumljavanja.

Život sastojina, prema tome i uspjeh svakog vještačkog pošumljavanja, ovisan je od ekoloških činilaca dotičnog staništa, naime od geografskog položaja, od eksponicije i elevacije radnog polja, a osobito pak od klimatskih i edafskih činilaca. Prema tome vještačka pošumljavanja mogu samo tamo uspjeti, gdje su poznate sve one životne prilike koje su potrebne za razvitak biljnog pokrova i zakoni koji vladaju u razvitku bilja. U protivnom slučaju uzaludno ćemo se boriti proti strogim zakonima prirode. Stoga moramo nastaviti proučavanjem djelovanja podneblja na razne vrsti drveća, kao i proučavanjem edafskih činilaca, osobito onih koji su od naročitog utjecaja na život sastojina, kao što su razna fizikalna i kemijska svojstva tla.

Ovo je proučavanje dosta oteščano zbog vrlo razvijenog reljefa krša. Zato svaki šumar odgajivač mora biti osobito odan svome zvanju, mora se sa osobitom ljubavlju i požrtvovnošću posvetiti izvađanju vještačkih pošumljavanja, mora biti u neposrednom dodiru sa pošumljenim predjelima, te proučavati sve one okolnosti, koje su u vezi sa uspjesima i neuspjesima da bi tako, na temelju polučenih iskustava, budući radovi bolje uspjevali, a naše se goleti što prije zazelenile.

Ovim proučavanjem, naime proučavanjem raznih klimatskih činilaca i vegetacionih područja, kao i proučavanjem staništa, upoznat ćemo onu šumsku ekologiju, koja će nam biti podloga za budući rad. Pri tome nesmijemo zaboraviti da su mnogi dosadašnji neuspjesi više puta posljedica lošeg nadzora, manjkave organizacije rada i uopće slabe veze šumara odgajivača sa radom na terenu. Radi toga ne smijemo rasparčati rad na mnogo malih površina, više puta dosta daleke jedne od drugih, nego moramo usredotočiti vještačka pošumljavanja na veća radna polja i time omogućiti bolji nadzor i bolju organizaciju rada. U vezi s time treba nova pošumljavanja nadovezati na ranija, sve dotle, dok na odnosnom području ne budu započeti radovi dovršeni.

**Pinus Halepensis** — alepski bor — je naš najotporniji sredozemski četinar koji podnosi visoke topline i znatne ljetne suše. Uspjeva i na nerodnim zemljištima, ukoliko nisu na glinenoj podlozi. Stoga se ga rado upotrebljava kod vještačkih pošumljavanja pustih vapnenastih kamenjara na najlučem kršu.

Najbolje uspijeva jesensko pošumljavanje sadnicama od jedne vegetacione periode (7—8 mj.) ili jednogodišnjim sadnicama i to prigodom ekvinokcijalnih kiša, jer to doba fiziološki najbolje odgovara zahtjevima posađenih sadnica. Na garištima i na zemljištima šljunkom pokrivenim, uspijeva i sjetva, osobito ako je sjeme posijano već koncem mjeseca kolovoza ili početkom rujna, dakle prije ekvinokcijalnih kiša, jer im onda ne uzfali vлага potrebna za prvi razvitak. U 1 kg ima oko 60.000 sjemenki.

Cvjeta u mjesecu ožujku. Samonikao dolazi u Primorju tek južno od otoka Krapnja i Brača, a na kopnu južno od Splita. Od sredozemskih četinjača na dalmatinskom kršu, šume alepskog bora su najrasprostranje-

nije i najvrednije, a sa gospodarskog gledišta i najvažnije. Osobito spomena vrijedne su one po dubrovačkim otocima, kao i razne druge na kopnu.

Od štetnih kukaca najviše napadaju alepski bor: *Myelophilus pini-perda* (veliki borov potkornjak), *Myelophilus minor* (mali borov potkornjak) i *Ips erosus*, a od leptira *Thaumatomopoea pityocampa* (borov četnjak) i *Evetria buolianana* (borov savijač).

**Pinus Pinea** — pinj ili pitomi bor — je tipično, do 25 m visoko stablo primorskih, suncu izloženih predjela sa blagim podnebljem. Prema tome pinj pripada pojusu »Lauretuma«, te ga se može uzgajati gdjegod uspjevaju masline i agrumi. Od prirode ga nalazimo u šumama alepskog bora na otoku Mljetu (južno od Korita i Maranovića, osobito u Sablonari) i u Konavlima (između Poljica i Mikulića); dakle samo na izrazito mediteranskom području dubrovačkog kotara, gdje je sijanje sunca (insolacija) veoma veliko.

Često se uzgaja u primorskim nasadima radi ukrasa i ploda, a trebalo bi ga uzgajati i uzduž obale zajedno sa alepskim borom kao živi obrambeni zid u svrhu zaštite onih poljoprivrednih kultura koje su izložene veoma štetnom, jetkom djelovanju posolice. U ovom slučaju, a radi zaštite ponika pinja, preporuča se, neposredno uz more, sadnja tamarika (*Tamarix gallica* i *T. africana*), kojima posolica ne škodi, jer su halophitne biljke.

Cvjeta u mjesecu ožujku. Sjeme, zvano »pinjol«, dozrijeva u trećoj godini, dok kod ostalih četinja u drugoj, a sakuplja se svrsetkom jeseni i preko zime. Od 30 kg zdravih i zrelih češera može se dobiti 1 kg pinjola ili oko 1200 sjemenki, a to je glavni proizvod pitomog bora. Sastojine pinja mogu biti od velike narodno-gospodarske koristi samo proizvodnjom pinjola, radi jestive jezgre. Malo je kultura koje bi na dalmatinskom kršu mogle biti unosnije od sastojina pinja, pa bismo morali pinju i radi toga posvetiti mnogo i mnogo više pažnje.

Pinj ima krupno sjeme, dugo je 1,5 do 2 cm, prema tome mlade biljke imaju dugačko korijenje (srčanicu), pa lakše podnose sušu. Zato pošumljavanje jednogodišnjim ili dvogodišnjim sadnicama ne uspijeva, ukoliko se ne vrši sadnicama sa hljebom, naime odgojenim u loncima, što naravno znatno poskupljuje rad.

Najbolje i najefikasnije pošumljavanje je sjetvom u mjesecu rujnu. Onda sjeme klije u roku od najviše dvije sedmice, a to radi još uvijek visoke temperature zemljишta i radi povoljnog djelovanja ekvinokcijalnih kiša. Onda se ponik brzo razvije i dovoljno ojača, osobito u rahlim i pjeskovitim zemljиштima, tako da se prije nastupa ljeta biljke toliko zakorjene da lakše izdrže sušu. Ni u kojem slučaju ne preporuča se sjetva koncem jeseni ili usred zime, jer onda sjeme kasnije klije, a ponik je više izložen pticama i oštrom zime, a ukoliko odmah ne niče, sjeme je onda još više izloženo miševima. Ako se pinjoli zakišaju dan prije sjetve, može se klijanje pospješiti za koji dan. Uspijeva i u običnom kršu.

Prije sjetve treba zemlju razrahiliti i ukloniti gusti, živi pokrov, jer pinj je izrazita heliofilna biljka, koja već u prvim godinama ne trpi ni zasjeni ni bilo koju zaštitu, a traži mnogo svjetlosti. Prema tome jedna četrdesetgodišnja sastojina pinja ne bi smjela imati više od sto stabala po hektaru, jednolično porazdijeljenih.

Od štetnih lukača najviše napadaju pinj, kornjaši: *Pissodes notatus* (mala smeđa borova pipa) i *Myelophilus piniperda* (veliki borov potkornjak), a od leptira *Thaumatopoea pityocampa* (borov četnjak).

**Juniperus** — borovice. — *Juniperus Oxycedrus* (smrijek), *Juniperus macrocarpa* (pukinja) i *Juniperus phoenicea* (somnia), su tri sredozemska četinjara, koji se nalazi na dalmatinskom kršu kao samonikli sastojci makije.

**Cupressus sempervirens** — čempres — je stablo jugoistočnog Sredozemlja, odavna raširen i potpuno udomaćen u Dalmaciji, osobito u južnoj gdje nalazi svoj optimum i gdje se stoga prirodno pomlađuje naletom sjemeni. Područje čempresa u Dalmaciji ne zahvaća samo zimzeleni pojaz, nego i dobar dio pojasa mješovitih lišćara, tako da mu pripada veliko područje rasprostranjenosti. Čempres nalazimo na različitim zemljишima, pa i na najgorim. Najbolje uspijeva u vapnenastim, osobito u smjesi sa alepskim borom i drugim sredozemskim četinarima i lišćarima. Zadovoljava se i sa najmanjim količinama vode, ali ne podnosi dosta vlažna ni odveć pržinasta zemljишta. U povoljnim prilikama doseže starost od 400—500 godina i više, a može dosegnuti preko 30 m visine. Među najstarije čemprese pripada onaj u Italiji u mjestu Somma Lombardo, koji dosije starost od preko hiljadu godina. Njegova visina iznosi 27 m, a opseg debla kod podnožja 5,40 m. Najviši čempres u Boki Kotorskoj je onaj na Savini kraj Herceg-novoga, njegova visina iznosi oko 25 m. Čempres kod crkve sv. Bare u Žaostrogu bio je, prije nego ga je grom jedne olujne noći ošinuo, 36 m visok. Takvih spomena vrijednih čempresa ima dosta u Dalmaciji osobito u južnoj. Jaroslav Čermak je prvi slikar dubrovačkih čempresa, a Medovićev kist ovjekovječio je čemprese kraj crkve matice u Kuni na Pelješcu.

Čempres ne popravlja tlo, jer ne stvara skoro nimalo zemlje crnice (humusa). Stoga kod pošumljavanja golog krša treba, uz čemprese posaditi alenski bor, pitomi bor ili sredozemske lišćare, da bi time održali i popravili proizvodnu sposobnost zemljишta. Vještačka pošumljavanja sadnicama od jedne vegetacione periode (7—8 mj.) ili jednogodišnjim sadnicama za vrijeme jesenskih ekvinokcijalnih kiša, veoma dobro uspijevaju. Kod sjetve treba obilato sijati, jer je  $\frac{1}{3}$  do oko  $\frac{1}{2}$  sjemena gluho. Cvjeta u mjesecu veljači i ožujku, plodovi sazriju u mjesecu rujnu ili listopadu slijedeće godine, a opadaju u toku zime.

Razlikujemo dvije podvrsti: piramidalnu (*Cupressus sempervirens* var. *pyramidalis*) sa uspravnim granama i do podnožja gustom, u piramidi ili u formi stupa zbijenom krošnjom, i horizontalnu (*C. s. v. horizontalis*) sa vodoravnim granama, često sličnu jeli. Od prve podvrsti razlikujemo dva oblika, jedan zdepastiji (*forma patula*), a drugi vitkiji (*forma viminalis*), prema tome da li je habitus vitko ili široko piramidalan (sl. 3).

Horizontalni čempres zapravo je onaj tipični, samonikli (autohton) čempres, koji nalazimo u šumama jugoistočnog Sredozemlja, odakle i potječe. To znači da su ove čempresove šume, koje su nastale prirodnim putem naletom sjemena, opet šume horizontalnog čempresa, osim rijetkih iznimaka. Stoga se piramidalni čempres smatra mutacijom. U Dalmaciji međutim, gdje se zbog svoje ljepote gaji piramidalna podvrst, naletom sjemena dobivamo obično, uz piramidalne čemprese i mali postotak horizontalnih. Neobično je vidjeti kako oko starih piramidalnih čempresa, oso-

bito na području dubrovačkog kotara, nastaju prirodnim putem i takvi, koji već u prvim godinama poprimaju horizontalni oblik.

Zbog izrazito arhitektonskog oblika morali bismo saditi čempresi gdje god treba istaknuti arhitektonske crte i naglasiti okomiti pravac, a to osobito u nasadima pokraj kuća, u drvoređima<sup>1</sup> i u vrtovima, a u parkovima morali bismo saditi čempresi u skupinama kao oprečnost zaobljenim i nepravilnim krošnjama drugog drveća. U tom pogledu najbolje bi odgovarala trojka: čempres, pinj i česmina.



Čempresova kultura kod Sinja

Foto: Ing. J. Marčić

U povoljnim prilikama čempres se brzo razvija prvih godina svog života. Kasnije rastenje opada, osobito debljinsko, koje se svede na nekoliko milimetara godišnje. Zato čempres daje gusto, tvrdo, i u dobrim prilikama trajno, te mnogo cijenjeno i vrlo korisno drvo. Stoga je važnost gajenja čempresa sve to veća.

Horizontalni čempres je korisniji od piridalnog, jer brže raste, a deblo mu se ne razgrana kako kod piridalnog. Stoga horizontalni čempres daje veći postotak građevnog drva, koje je još više cijenjeno, jer je manje čvorasto. Drvo horizontalnog čempresa je veoma traženo, jer od njega izrađuju skupocjeno pokućstvo i mnoge druge predmete. Dobro osušena čempresovina ne bacă se i ne puca, ona je uz mahagoni »najmirnije« drvo. Stoga se mnogo izrađuje bez ikakva zaštitna sloja, gola. Uslijed jakog aromatičnog mirisa, suhu čempresovinu ne napadaju štetnici i ne

<sup>1</sup> Vidi »Prirodu« br. I/53, str. 25.

pušta da se moljice u pokućstvu zadržavaju. Ovo je važno i za entomo-loške zbirke.

Prije 40—50 godina ustanovilo se, da čempresi napada čempresov sjajnik ili krasnik (*Buprestis cupressi*), koji izcrvotoči drvo, tako da čempresi u većem broju propadaju i suše se.<sup>2</sup> Da se barem donekle sprijeći ovo propadanje, trebalo bi zabraniti svako kljaštrenje. Čempresi ne trpe kljaštrenje, treba ih prepustiti same sebi i ne poremetiti njihove fiziološke funkcije. Kljaštrenjem stvaraju se na stablu rane. Ove, makar kako glatke bile, vremenom, pod uplivom vlage, postaju leglo i zametak različitih gljiva i na ovim mjestima još lakše napada čempresov sjajnik, osobito ako su stabla više izložena utjecaju sijanju sunca (insolacije).

**Pinus Pinaster ili P. Maritima** — prirmorski bor — je izrazito stablo zapadnog Sredozemlja, koje u povoljnim prilikama može narasti do 25 m i više. Kod nas ga nema od prirode, ali se često uzgaja u šumskim nasadima. Najbolje uspijeva uz obalu nedaleko mora, ukoliko zemljište nije vapnenasto. Uspijeva i na lošem staništu, osobito ako je zemlja rahla. Lako podnosi ljetnu vrućinu uz umjerenu vlagu u zraku. Cvjeta u mjesecu ožujku. U 1 kilogramu ima oko 22.00 sjemenki. Sjeme je 6—8 mm dugo, prema tome mlade biljke imaju razmjerno dugačko korijenje, tako da izravne sjetve, ako su izvedene u doba jesenskih ekvinokcijalnih kiša, veoma dobro uspijevaju. Pošumljavanje sadnicama ne preporuča se, ukoliko nisu sa hljebom.

Primorski bor ima jako razvijeno korijenje i bujnu krošnju te je veoma podesan i za pošumljavanje primorskikh pjeskovitih zemljišta. Čiste sastojine primorskog bora ne postoje. Najbolje uspijeva u zajednici sa raznim sredozemskim lišćarima i četinarima.

Najveći neprijatelj šuma je požar. Zbog obične dugotrajne ljetne suše u kršu, požar prouzrokuje svake godine velike štete šumama, uništavajući najljepše zeleno ruho sa golog krša. Najviše su ugrožene borove šume zbog smole koju sadržavaju.

#### L I T E R A T U R A

1. Adamović: Die Pflanzenwelt Dalmaciens, Leipzig 1911.
2. Adamović: Die Pflanzenwelt der Adriaänder, Jena 1929.
3. Balen: Prilog poznavanju naših mediteranskih šuma. Preštampano iz »Šumarskog lista« 1935.
4. Balen: Drugi prilog poznavanju naših mediteranskih šuma. Posebni otisak iz »Šumarskog lista« 1937.
5. Marčić M.: Čempres. »Šumarski list« broj 1/1924.
6. Senni, Merendi, Di Tella, Pavari: Le conifere mediterranee in Italia, l'Alpe 1931. No. 6.

Ing. Josip Marčić — Dubrovnik

<sup>2</sup> Entomolog P. Novak u Splitu imade ih u zbirci kornjaša (Coleoptera) iz skoro svih krajeva Dalmacije.

## POKUŠAJ SUZBIJANJA BOROVA ČETNJAKA (CNETHOCAMPA PITYOCAMPA SCHIFF.) PATOGENIM BAKTERIJAMA I VIRUSIMA

U novije vrijeme mnogi su entomolozi mišljenja, da je kemijska metoda borbe protiv štetnih insekata dvosjekli mač, te da je ova metoda u mnogim slučajevima više štetna nego korisna. Pogrešno bi bilo misliti da ova metoda ne iziskuje neko dublje proučavanje i da je dovoljno samo pronaći kemijsko sredstvo, koje sigurno ubija štetnog insekta. No teško je pronaći insekticid, koji bi bio u toliko specifičan, da bi djelovao samo na štetnika, a da pri tome ne stradaju i неки drugi korisni članovi biocenoze. To je tim teže postići ukoliko se radi o kontaktnim otrovima. Utvrđivši štetnost kemijske metode suzbijanja postoji sve jača tendencija primjene biološke metode borbe protiv štenika. Na ovaj su način u nekim slučajevima postignuti zadovoljavajući rezultati, ali u većini slučajeva ostalo se samo kod eksperimenata. Ovdje se ne mislimo baviti predmetom zaštite svih neprijatelja štetnika i favoriziranjem njihova razmnažanja. Namjera nam je reći nešto više o korišćenju patogenih mikroorganizama u borbi protiv štetnika.

Primjena borbe putem entomofitnih gljiva nije dala u prošlosti neke značajnije rezultate. Iako postoje neki pozitivni rezultati, oni su tako malobrojni prema ogromnom broju slučajeva, koji nisu uspjeli, tako da se ovaj način općenito ne smatra podesnim za suzbijanje štetnika u većim razmjerima. Mnogo veća pažnja poklanja se suzbijanju pomoću patogenih bakterija i virusa. Rezultati, koji su dobiveni u laboratoriju veoma su ohrabrujući, no u praktičnoj primjeni otišlo se tek nešto dalje nego sa entomofitnim gljivama. Teškoće je lako razumjeti ako se potsjetimo, da je razvoj bakterija ovisan između ostalog u prvoj redu o sredini u kojoj one žive. Kako se tu radi o insektima, koji su kako znamo, poikilotermni, proizlazi, da je stvaranje umjetnih zaraza (epizootija) ovisno o vanjskim uslovima (klima) na koje mi nemožemo utjecati. Kod vertebrata to nije slučaj, jer oni imaju ili manje konstantnu temperaturu tijela, koja pogoduje razvoju mikroorganizama, pa je primjena ovog načina borbe kod takvih organizama mnogo uspješnija (Borba sa *Bacillus typhi murium* protiv *Microtus arvalis*). U prirodi igraju virusne bolesti insekata značajniju ulogu od bakterioza, pa se proučavanju virusa, koji kod insekata prouzrokuju epizootije, poklanja velika pažnja. To proučavanje je od dvostrukog značenja: 1. kao sredstvo za izazivanje umjetnih epizootija u svrhu uništavanja štetnih insekata; 2. kao bolest, koju treba sprječavati kod uzgoja korisnih insekata (pčela, svilene bube i t. d.).

Laboratorijski pokusi umjetne infekcije virusima putem inokulacije ili per-os dali su zadovoljavajuće rezultate. Danas se već dosta zna o kemijskom sastavu virusa, o njihovoј rezistentnosti prema raznim kemijskim spojevima, ponašanju prema raznim temperaturama, svijetlu i t. d. Ipak o genezi virusa nemamo još teoriju za koju bi se sa sigurnošću moglo tvrditi da je točna. Uzme li se bakteriofag kao tipični virus onda se može reći, da postoje 3 karakteristične osobine po kojima se virus razlikuje od stanice:

1. Fagi sadrže desoxyribonukleinsku kiselinu, dok stanice pored toga sadrže još i ribonukleinsku kiselinu;
2. stanice reproduciraju sve svoje konstituente; bakteriofag reproducira njegova vlastita nukleinska kiselina;

3. stanice se dijele i rastu; virusna partikula je nesposobna da raste i ne može da se dijeli. Ona se formira organiziranjem materijala, kojega je proizvela stanica domaćin (Lwoff).



Tretiranje borova virusima pomoću Pasterova atomizera. Na slicu su francuski stručnjaci Grison i Vago. Foto: D. van Nieukerken

Veoma je zanimljiva koncepcija o umnožavanju virusa prema kojoj se, nakon prodiranja virusa u organizam dešava slijedeće: 1. virusna nukleinska kiselina izaziva produciranje specifičnog proteinskog materijala za novu partikulu faga; 2. virusna nukleinska kiselina prihvati se za bakterijski kromosom i djeluje kao normalni stanični konstituent, vlada se kao gen i kod diobe se prenosi na svaku bakteriju kći. Mi kažemo da se nalazi kao provirus u latentnom stanju. To stanje traje sve dote, dok virus ne bude aktiviran nekim od agenasa, koji proizvode mutacije i koji mogu da premjeste genetski materijal virusa sa njegovog specifičnog mesta. Pitanje geneze virusa od važnosti je za njegovu primjenu u borbi protiv insekata.

Njegova će introdukcija u sastojine sa svrhom, da se izazovu epizootije kod štetnika, bili samo onda uspješna, ako kod ovih postoji predispozicija, a uvjeti za razmnožavanje virusa i održanje njegove virulentnosti budu povoljni.

Virusi se kod insekata obično nalaze u inkluzijama sferičnog ili poliedričnog oblika (odatle ime poliedrija). Inkluzivni materijal nije infekciozan. To svojstvo pripada samo virusnim partikulama. Virusi su specifični. Tako na pr. virusi, koji su patogeni za gubara nemaju djelovanja na borova četnjaka i obrnuto.

Godine 1947. Bergold je uspio izolirati poliedre iz gusjenica. Francuski istraživač Vago izolirao je poliedre gusjenica borovog četnjaka. Za dobivanje poliedara on je upotrebio masno tkivo i traheje, koje ih obično najviše sadrže. Taj materijal pomješa se sa vodom, napravi se kaša, a onda sa 5—6 puta sadržaj sedimentira gravitacijom, a zatim centrifugom (do 3.000 okretaja u min.). Na dnu epruvete nakon centrifugiranja ostaje bijela masa poliedara. Suspenzija poliedara se liofilizira (stavi se pod niski pritisak i na veoma nisku temperaturu), i ostavi na hladno mjesto i u tami. Na taj način se sačuva virulentnost dugo vremena.

Francuzi Grison i Vago izvršili su krajem 1953. god. pokus suzbijanja borova četnjaka patogenim bakterijama i virusima. Pokus je izvršen nedaleko Bordeaux-a kod mjesta Caudos. Tu se nalazi na maloj površini kultura vrste *Pinus caribea*, sa kojim se ovdje vrši pokus aklimatizacije. Od poliedara, koji su bili priređeni na prije opisani način i hermetički zatvoreni u ampule napravi se suspenzija u vodi, a zatim se pomoću Pasterova atomizera tretiraju stabla, koja su bila napadnuta od borova četnjaka. Gusjenice su bile u 2. i 3. stadiju. U isto vrijeme i na isti način tretirana su stabla sa patogenim bakterijama (*Bacillus cereus* var. *Alesti* T. i V.). Nakon 24 sata pretraživale su se gusjenice s obzirom na sadržaj bakterija, dok se sadržaj virusa može ustanoviti tek nakon nekog duljega vremena.

Rezultati ovih pokusa nisu još objavljeni, ali je ovo veoma značajno spomenuti upravo s toga, jer su to prvi pokusi ovakve vrste u Evropi. U Americi su izvršeni slični pokusi i na taj način uspjelo se spriječiti zarazu borove pilatke (*Neodiprion sertifer*). Uspjeh ovih pokusa značio bi preokret u borbi protiv štetnika. Radi svoje specifičnosti virusne bolesti pogadale bi samo štetnike i ne bi predstavljale u isto vrijeme i opasnost za korisnu entomofaunu. Nema sumnje, da bi i sa ekonomskoga gledišta ovaj način borbe bio poželjan, jer bi troškovi iznosili kud i kamo manje od onih kod kemijskih metoda.

Andrić

#### SAVJETOVANJE O PROBLEMATICI ŠUMARSTVA DALMACIJE

22. studenoga 1954. god. održano je u Splitu savjetovanje o »problemima i perspektivi razvitka šumarstva Dalmacije«. Inicijator ovog savjetovanja je Pododbor za šumarstvo i drvenu industriju Odbora za privrednu Sabora NRH, pa je savjetovanjem i rukovodio predsjednik ovog pododbora narodni zastupnik A. Domandžić. Savjetovanju su prisustvovali i predstavnici republičkog Sekretarijata za privredu i to podsekretar J. Bilić i načelnik Uprave za šumarstvo ing. A. Lovrić. S područja Dalmacije sudjelovali su narodni zastupnici: predsjednici i. o. NO kotara, upravitelji šu-

marija, stručnjaci Šumarskog inspektorata u Splitu, Šumarskih instituta (splitskog i zagrebačkog), Srednje šumarske škole i Instituta za jadranske kulture.

Do sada nije bilo takvog savjetovanja, jer su istom pored stručnjaka (i službenika) aktivno sudjelovali i predstavnici naroda.

Osnovica za raspravljanje postavljene teme bio je referat Šumarskog inspektorata u Splitu. U tom je referatu problematika dalmatinske šumske privrede raščlanjena na slijedeće probleme: 1. opskrba pučanstva ogrjevom i gradom, 2. ispaša na kršu, 3. pošumljavanja i melioracija krša, 4. uređivanje šuma i rad na likvidaciji usurpacija, 5. finansiranje šumarstva na kršu, 6. zaštita šuma, 7. neka organizaciona pitanja.

U uvodu prikazana je organizacija šumarstva u Dalmaciji od 1945 god. ovamo, te statistika šuma. Smatram korisnim i potrebnim u prvom redu registrirati najvažnije podatke ovog referata, budući da slični nisu uopće objavljivani.

Prema podacima inventarizacije šuma iz 1947. godine šume i šumsko zemljište zauzima 70% cijelokupne površine Dalmacije ili 784.673 ha. Na šume općenarodne imovine otpada 564.460 ha ili 72%, a ostatak t. j. 220.213 ha su šume privatnika.

Po obraslosti stanje je slijedeće:

Visoke šume	29.925 ha
Niske šume	76.678 ha
Srednje šume	23.908 ha
Šikare	220.432 ha
Makija	112.200 ha
Goleti	321.530 ha

Značajno je, da od ukupne površine visokih i srednjih šuma na privatni sektor otpada preko 50% (27.823 ha), od niskih gotovo 50% (34.924 ha), dok na šikare i goleti samo po cca 33% (88.086 ha šikare i 69.370 ha goleti). Drvni fond računa se sa 7.000.000 m<sup>3</sup> i prirast s 469.000 m<sup>3</sup>. Godišnji etat se cjeni na 98.000 m<sup>3</sup>. Na privatni sektor otpada 44% drvnog fonda i prirasta, a gotovo 60% etata. Dakle šume privatnog sektora su znatno bolje nego one općenarodne.

Nasuprot godišnjem etatu od 98.000 m<sup>3</sup> stoji godišnja potreba od cca 670.000 m<sup>3</sup> od čega 614.000 m<sup>3</sup> otpada na neposredne potrebe stanovnika, a samo 56.000 m<sup>3</sup> na obrt, industriju i rudarstvo. Prema tome disproporcija između produktivnosti današnjih dalmatinskih šuma i današnje potrošnje je vrlo velika. A kao bitnu karakteristiku toj disproporciji treba uzeti i činjenicu, da ona rezultira iz potreba sela, dakle naselja, od kojih je mnogima praktički i nemoguće podmirenje ogrjeva na drugi način osim iz lokalnih izvora.

Navedena površina opterećena je i pašarenjem gotovo jednim milijunom raznovrsne stoke, jer je današnje brojno stanje stoke slijedeće:

konja	26.108 kom.
mazgi i mula	9.163 kom.
magaradi	40.917 kom.
goveda	80.428 kom.
ovaca	653.406 kom.
koza	103.804 kom.
svinja	52.721 kom.

time, da je pretežnom broju te stoke pašarenje po kršu jedina kрма.

Na obnovi šuma od 1945. do 1953. god. učinjeno je slijedeće: pošumljavanje je izvršeno na 7.671 ha (na 329 radilišta), melioracija jednostavnom zabranom paše na 16.996 ha šikara, resureckionom sjećom na 14.438 ha, te popunjavanjem na 190 ha prorjeđenih sastojina (šikara). Za pošumljavanje utrošeno je 181.800.000 efektivnih dinara, ali troškovi po 1 ha uspjele površine iznose oko 80.000 dinara današnje vrijednosti (ne računajući režijske troškove). Troškovi melioracije iznose 45.445.000 dinara, od čega gotovo 33 milijuna je vrijednost dobrotljivog rada, odnosno rada koji je naplaćen korištenjem posjećenog drvnog materijala.

Osnivanje šumskog gospodarstva »Dalmacija« 1950. god. znači i početak radova na uređivanju šuma u Dalmaciji uopće (1940. god. radeno je na uređivanju državnog šumskog posjeda na Mljetu, ali gospodarska osnova nije zvršena). Radovi na uređivanju tekli su postepeno, t. j. započelo se s manjim površinama na otočiću Šcedru (kod Hvara), te u predjelu Šakanj Rat na zapadnom dijelu otoka Korčule. Tek povećanjem stručnog osoblja (inženjerima i tehničarima) 1953. god. započeto je sa sistematskim uređivanjem, i to u okolini Zadra (kompleks općenarodnog posjeda od Nina do Zemunika i Sukošana u površini od eca 12.000 ha). Terenski dio rada na tom suvremenom kompleksu je završen, te je stovisće prosječeno i 154 km prosjeka. Najveći dio vremena na tom kompleksu utrošen je na omedašenju. A omedašenje je i jedini posao službe uređenja šuma u 1954. godini, a prema propisima »Uredbe o organima i postupku za raspravljanje odnosa nastalih usurpacijom zemljišta općenarodne imovine« (Narodne novine br. 8 1954.) taj bi se rad morao svršiti tokom 1954. i 1955. godine. Da bi se taj posao svršio u tom roku bilo bi potrebno 188 stručnjaka-tehničara i isto toliko instrumenata, dok ih danas radi 14 s 5 instrumenata! Stoga se naime potreba produljivanje danog roka za najmanje dvije godine.

Iako se danas i na području Dalmacije naplaćuje i pašarinu i drvarenje tek 5 od 14 šumarija mogu pokriti izdatke upravnih troškova svojim prihodima, a o pokriću ostalih troškova vlastitim sredstvima, pa ni dotacijama vlastitih sredstava NO kotara, nema ni govora. Znači, da je danas potrebno šumsku privrednu dotirati iz republičkih, pa i saveznih sredstava, a osobito radove na obnovi kraških šuma.

Na području zaštite šuma u prvom je redu presuđivanje prijava za šumsku štetu, a zatim naplaćivanje dosuđenih šteta. Broj prijava za šumsku štetu (sjeća drva i paša) presuđenih i naplaćene odštete iznosi:

Godina	Broj prijava		Visine štete u Din	
	podnijetih	presudenih	ukupna	nаплаћена
1951.	4.505	1.295	1,285.000	186.000
1952.	9.715	5.369	17,074.000	1,488.000
1953.	9.713	—	8,477.000	2,396.000

U 1954. godini postupak kažnjavanja nešto je ubrzan, ali još ne zadovoljava. Kako su lugarski rezervi vrlo veliki, to jedan dio šteta nije ni registriran niti je pronađen krivac, a opseg štete pogoduje i današnji razmjerno niski odštetni cjenik.

U problematici organizacionih pitanja izvještaj naglašava potrebu povećanja stručnog osoblja (inženjera, tehničara, pa i lugara), jer danas u Dalmaciji na 1 inženjera u operativi otpada eca 24.000 ha površine (napravno 9.500 ha za Hrvatsku). Na 1 lagera otpada prosječno 1800 ha državne i 700 ha privatne šume. Za poboljšanje lugarskog kadra neophodno je potrebno podizanje zgrada — lugarnica, kako bi se lager mogao postaviti ne samo iz rodnog, nego i drugih krajeva.

U diskusiji sudjelovalo je 16 učesnika savjetovanja i to narodni zastupnici (njih 7), podsekretar J. Bilić, poljoprivredni stručnjaci (3) i šumarski (5). U diskusiji dotaknut je veći broj problema istaknutih u referatu, usvajajući ih uglavnom u cijelosti. Za likvidaciju koza izjasnili su se svi narodni zastupnici, iako neki traže, da to bude postepeno. Isto tako i za smanjenje potrošnje drveta, ali uz istodobno osiguranje drugog ogrjevnog materijala. Kotar Šibenik u tom pravcu već poduzima i konkretnе mјere, te će ove godine iz svojih sredstava financirati s po 13.000 dinara kupnju nekoliko stotina štednjaka (7.000 dinara daju sami kupe), a predviđa da će na taj način kroz 3—4 godine na područje svog kotara nabaviti oko 7000 štednjaka (Šibenik i inače pokazuje mnogo razumijevanja za potrebe šumske privrede, te za pošumljavanje svake godine daje i vlastita sredstva, pored republičkih dotacija). Podvučena je potreba školovanja lagera, ali i angažiranja općine, odnosno budućih komuna na neposrednoj zaštiti šume od šumskih šteta. U diskusiji je podvučena i

potreba jednog centralnog rukovodstva za rješavanje problema kraškog područja, ali koje bi imalo i stanovitu moć (zakonsku podlogu), dakle ne samo savjetodavnu (kao Stručni savjet za krš osnovan 1952. godine).

Na savjetovanju iznijeto je i nekoliko posve novih prijedloga: Narodni zastupnik A. Domandžić smatra, da bi se uspješnije provodilo pošumljavanje na taj način, da se na tom poslu angažiraju privatnici (seljaci) putem ugovora. Pojedinac preuzima za pošumljavanje određenu površinu uz ugovorenu cijenu, a koja će mu se isplaćivati postepeno time, da se konačno isplati kada postigne ugovorom predviđeni uspjeh pošumljavanja. Ing. Ziani je mišljenja, da je za krš, mjesto agronoma i šumara, potreban samo jedan stručnjak — meliorator. Ing. Bura je predložio osnivanje jednog zasebnog tijela, koje bi se brinulo o opskrbu ogrjevnim materijalom Dalmacije čime bi se postiglo jedinstveno vodstvo za razne energetske izvore, t. j. za drvo, ugalj, elektriku, pa i plin. Ing. Bura je nadalje mišljenja o potrebi pristupanja radovima na natapanju poljoprivrednih i pašnjačkih površina, čime bi se znatno povisio urod na ovima. Ing. Tamboča (direktor Instituta za jadranske kulture u Splitu) iznosi potrebu jačeg gajenja krmnog bilja na poljoprivrednim površinama. Nasuprot današnjih 4,8% trebalo bi pod krmnim biljem biti 33% poljoprivredne površine (u Istri je danas dostignuto 15%), jer se uvođenjem travno-poljskog gospodarenja ne povisuje samo prinos krme nego i drugih usjeva. Znatno poboljšanje na tom polju po njegovom mišljenju moglo bi se postići smanjenjem ili ukidanjem poreza na površine, na kojima se gaji krmno bilje, a osobito lucerna.

S riječima »na ovom savjetovanju bilo je dobrih prijedloga i ono će koristiti Odboru za privredu Sabora NR Hrvatske«, završio je predsjedavajući drug A. Domandžić — rad savjetovanja.  
O. P.

#### PRILOG POZNAVANJU BILJKE OPUNTIA FICUS INDICA MILL

U Šum. listu br. 9—10/1954 g. na str. 526 odštampan je članak ing. V. Beltrama pod naslovom: »Opuncija kao stočna hrana u dalmatinskom primorju.« Nije mi namjera ovdje ni kritikovati ni hvaliti spomenuti članak, a niti propagirati ili prijeći ideju uzgajanja biljke Opuntia Ficus indica Mill. Želimo samo iznijeti neke više ili manje poznate osobine ove sukulentne i neka zapažanja i saznanja o njoj, pošto se od 1952 g. na ovomo posebno zanimam za Opunciju.

#### NEKOLIKO RAZLIČITIH MIŠLJENJA O OPUNCIJI

Čini se, da su se šumari na Kršu počeli više zanimati za ovu biljku, otkad je ing. Ante Premužić počeo propagirati svoju ideju preporoda Krša na seljačkoj osnovici. U svojim člancima i predavanjima on ju je često spominjao i pripisivao joj mnoga dobra svojstva, a što je iznio i ing. V. Beltram u pomenutom članku.

U ono vrijeme (1938—1940 g.) mnogi šumari na Kršu nisu pridavali Opunciji nikakvu važnost, kao ni mnogim idejama ing. A. Premužića. Čak su mnogi pojedinci bili protivnici tih ideja, pa i Opuncije.

Pok. prof. Z. Arnold iznio je, baš u vezi tog propagiranja Opuncije, u »Prirodi« br. 5—6 od 1942 g. na str. 138 i svoje mišljenje o Opunciji pod naslovom: »Mogu li kaktusi služiti kao stočna hrana.« On smatra da je hranjiva vrijednost Opuncije vrlo mala, da je ona opasna za stoku ako je duže uživa, a pored toga, da je ona opasan korov ako joj pogoduje tlo i klima. Po istom autoru Burbank je oplemenjivanjem zaista dobio Opunciju bez bodljika, ali ako se takove odlike užgajaju dalje iz sjemena, ponovno dobivaju bodljike.

Prof. F. Kušan u knjizi: »Naše ljekovito bilje« na str. 86 navodi da su plodovi Opuncije »sočni i vrlo dobri za jelo«. Arnold (l. c.) navodi to isto, i tvrdi da Meksikanci u tu svrhu i užgajaju Opunciju.

Iz zapisnika o konferenciji, koju je održao ing. A. Premužić dne 15. VII. 1940. g. u Splitu, vidi se da su neki šumari i agronomi postavljali znatne zamjerke uzgoju Opuncije (str. 16, 17, 22, 35 cit. zapisnika).

Prema agronomu Zecu (cit. zapisnik, str. 35) Opuncija strada od studeni već kod  $-3$  do  $-40^{\circ}\text{C}$ , a kod  $-5$  ili  $-6^{\circ}\text{C}$  ugiba potpuno.

Prema obavještenju šum. tehn. N. Lale iz Dubrovnika, Opuncija može uspijevati ondje, gdje uspijeva rogač (*Ceratonia siliqua*). Čini nam se, da ovaj navod nije potpuno tačan, jer Opuncije sigurno ima i tamo, gdje rogač ne bi mogao nikako opstojati. Ne raspolažemo nažalost s drugom ni domaćom ni stranom literaturom, koja bi nešto opširnije opisala Opunciju. Poznato nam je ipak, da u Italiji posvećuju nešto veću pažnju ovom kaktusu.

### NAŠA SAZNANJA I OPAŽANJA

Na otoku Braču postoje 2 varijeteta Opuncije. Jedan nosi na člancima (pogriješno zvanim »listovima«) bodljike duge 1–1,5 cm, a drugi ima bradavice koje su snabdjevene čupercima sitnih dlačica dugih do 0,5 cm. Držimo da je prvi varijetet za stočnu hranu neuporabiv, dok se drugi tu i tamo, u nevolji, upotrebljava na način kako je u svom članku iznio i n. g. V. Beltram.

I mi smo pokušali sušne 1952 g., za vrijeme oskudice stočne hrane, nagovoriti u Supetu (gdje se plodovi Opuncije do tada nisu upotrebljavali) nekoliko ljudi, koji su s uspjehom u rujnu i listopadu hranili svinje njezinim zrelim plodovima, a da to na stoku nije štetno djelovalo. Plodovi su sabirani viljuškama, a zatim su preliveni kipućom vodom, čime su dlačice omlohvare i nisu dalje bole. Kolika je hranjiva vrijednost te stočne hrane, o tome ne znam ništa reći. (Po protivnicima Opuncije sadrži ona 94% vode (vidi cit. zapisnik). Svakako je u pomanjkanju stočne hrane ovom slučaju Opuncija dobro došla.

Prema informacijama dobivenim od šum. tehn. N. Lale\*, u Dubrovniku prave iz zrelih plodova Opuncije marmeladu. Bodljike ili dlačice sa plodova uklanjaju se jednostavno tako, da se plod drži viljuškom, a zatim se nožem ljušti kožica sa bodljikama ili dlačicama. Zatim se plod pasira, da se odstrane koštice (sjemenke). Daljnji postupak za pravljenje marmelade je jednak kao i za svako drugo voće.

U kampanji pošumljavanja 1952/53 god. posadili smo na oko 200 t. m. suhozida, uz dodatak nešto obične zemlje, članke Opuntie *Ficus indica* Mill. na međusobnu udaljenost od 0,5 m. To smo učinili na 2 predjela oko Supetra, da bi spriječili ulaz stoke, a i ljudi, u branjevine, pošto suhozid nije bio dovoljno visok. Osim toga tu je Opuncija imala i dekorativnu funkciju. Sadnja je obavljena jednostavnim polaganjem ruba članka u drobiž suhozida (koji se sastoji od šljunka i zemlje, te većih kamenja). Dobar dio članaka primio se, naročito u predjelu »Vlačica« kod Supetra, a na duljini od oko 20 t. m. Na tom suhozidu Opuncije su 1953 g. vegetirale i svaki se je članak povećao za još 2–4, pa i više članaka. Jedan članak je čak donio i 1 plod. Zimu 1954 g., kad je minimalna temperatura jednog dana iznosila prema nepotvrđenim podacima oko 8 do  $9^{\circ}\text{C}$  ispod nule, Opuncije su preživjele bez oštećenja. Osim toga treba naglasiti, da su te biljke u predjelu »Vlačica« udaljene od mora svega oko 50 m i na jakom udaru bure i posolice.

Na drugom predjelu, oštećivanje Opuncije po ljudima onemogućilo nam je vršenje bilo kakvih opažanja.

Kako će se ovi i slični članci Opuncije razvijati na suhozidovima (ili kamenitim terenima), mišljenja smo da to najviše ovisi o tome da li nalaze dovoljno hrane (sitne zemlje). Imali smo, naime, prilike vidjeti mnoge egzemplare Opuncije koje ni godinama nisu napredovale. Naprotiv, nigdje, ni u gustim nasadima Opuncije, nismo imali prilike da vidimo, da bi Opuncija brzo i obilno stvarala humus, pa u tu tvrdnju ne vjerujemo.

Ipak držimo da Opuncija, i ako je mnogi smatraju korovom, nije beskorisna biljka i bez ikakve vrijednosti. Ako je neka biljka korov, ne mora zato biti i nekorisna. Sjetimo se samo koliko ljekovitih biljaka ima među običnim korovima! Potrebno je samo Opunciji odrediti njeno pravo mjesto i dati joj onu i onoliku važnost kolika joj zaista pripada. Po mom mišljenju Opuncija može da služi: 1. kao ukrasna biljka

\* Drugu N. Lali i ovom prilikom zahvaljujemo na primljenim informacijama.

kod parkiranja u svim toplijim primorskim turističkim mjestima, 2. kao biljka za osiguranje branjevina ograđenih nedovoljno visokim suhozidovima, 3. kao biljka koja bi na slabo plodnim ili sterilnim površinama (kao što su one gomile kamenja u primorskim vinogradima i ostalim obrađenim terenima) osiguravala svojim plodovima (eventualno i stabljkicom) stočnu hranu (naročito za svinje), a u godinama izvanrednih suša. 4. kao voćka za proizvodnju marmelade (na terenima pod toč. 3.).

Iz prednjeg se vidi, da se lako mogu spojiti i kombinirati 2 ili više ciljeva zbog kojih bi se Opuncija uzgajala.

Opuncija ima svojih pristalica i neprijatelja. Čini nam se da su ovi poslijednji, bar kod nas, brojniji od onih prvih.

Ing. B. Marinković-Supetar na Braču

#### FITOCENOLOŠKO-INSTRIKUTIVNA EKSKURZIJA NA PODRUČJU LIKE

Od 21.—24. listopada ove godine održana je uspjela fitocenološko-instrukтивna ekskurzija na području Like.

Prisustvovali su: Sveuč. profesor Dr. Ivo Horvat, iz Instituta za šumarska istraživanja NRH četiri člana,

iz Šumarskog inspektorata Gospić trojica, a  
od kotarskih šumarija četraestorica

Svrha je ekskurzije bila da se šumari-praktičari upoznaju sa osnovnim postavkama nauke o biljnim zajednicama i da ih praktično primijene kod pošumljavanja i melioracija.

Kao kod svake nove nauke tako je i kod ove bilo skeptika. Bilo ih je i među nama. No poslije ove uspjele ekskurzije skeptika je nestalo, a svi učenici odlučili su da doprinesu svoj obol za izradu biljno-sociološke karte za područje Like, koja će



Učesnici ekskurzije na području Like od 21. do 24. listopada 1954. god.

znatno pomoći kod izvađanja raznih meliorativnih radova kao i pošumljavanja, unošenja novih vrsta i t. d.

Tek u svjetlu nauke o biljnim zajednicama došli smo do potpunog saznanja od kolike su štete bili šablonski propisi za meliorativne radove i pošumljavanja pa upravo nepoznavaju nauke o biljnim zajednicama možemo pripisati mnoge neuspjele radove.

Kod svakog objekta potrebno je odrediti u koju fitosociološku zajednicu po svom staništu spada, a zatim stadij u kom se zajednica nalazi, da li se nalazi u sukcesiji (progresiji) ili u regresiji. Pri tom nam odlično pomaže kao indikatori razne vrste bilja.

Ekskurzija je obišla slijedeće objekte:

Šumarija Vrhovine: Komarnicu i Jurjevu Kosu, Šumarija Otočac: Smolčić Uvalu, Šumarija L. Lešće: Hržić, Duman i Janjaču, Šumarija Perušić: Brezovo Polje, Šumarija Gospić: Jasikovac, Vujnović Brdo, rasadnik u Vujnović Brdu i Vrebačku Stazu, Šumarija Udbina: Crni Vrh, Koriju (Molinarijev gaj), Plantažu na Krbavskom Polju te Krbavsko Polje, Šumarija Tit. Korenica: Laudonov gaj.

Učesnici ekskurzije imali su priliku upoznati slijedeće fitocenoze:

Neistraženi Pinetum na dolomitnu unutar asocijacije Fagetum abietetosuma, Querceto-Ostryetum, Nardetum, Querceto-Carpinetum. Seslerieto-Ostryetum carpinetosum betuli, Calluneto-Genistetum, Fagetum montanum i Fagetum abietetosum.

Kod svakog objekta određeno je u koju asocijaciju spada, stadij u kom se nalazi i koje meliorativne mjere treba poduzeti za gospodarenje i melioraciju.

Prilikom ekskurzije održali su uspjela predavanja sveuč profesor Dr. Ivo Horvat te članovi Instituta Ing. Petar Ziani i Ing. Josip Šafar. Poslije predavanja razvila se živa diskusija u kojoj su učestvovali svi prisutni.

Šteta je samo što ekskurzija nije izvedena u doba vegetacije, kad je nisko rašće bilo u cvjetanju, jer bi onda učesnici mogli napraviti herbare tipičnih biljaka, a ovako su od pojedinog bilja mogli u najboljem slučaju upoznati tek lišće.

Svi prisutni šumari-praktičari pozdravljaju ovakav dolazak na teren eksperata nauke i šumarske prakse, jer se tako može više naučiti, nego iz knjiga (koje konačno nisu svima ni dostupne), a osim toga preopterećenost drugim poslovima ne dopušta praktičaru udubljavanje u studij. Ova je ekskurzija dala svima poticaj da studiraju korisnu i zanimljivu nauku o biljnim zajednicama.

Ekskurzija je bila dobro organizirana i sve se odvijalo prema planu. Posebnu su pažnju posvetili ovoj ekskurziji predsjednik i potpredsjednik KNO-a Otočac, te predsjednik KNO-a Udbina.

Ing. Ivan Žukina

## PRIMJENA ZAKONA O TAKSAMA U ŠUMARIJI

(Odobrenja za sječu šume i takse)

Državni sekretarijat za poslove narodne privrede FNRJ pod brojem 6243 od 23. IX. 1954. g. izdao je objašnjenje o tome koje takse treba naplatiti na odobrenje za sječu drva kao i za žigosanje drva, koje vrše nadležni državni organi preko određenih stručnih šumarskih službenika.

Ovo pitanje nije nikako bilo jasno već je što više isti Državni sekretarijat izdavao ranije tumačenja koja su u suprotnosti s pomenutim objašnjenjem pa su stoga i stavljena van snage kako ne bi dolazilo do zabune i nepravilnosti na terenu.

Prema tome objašnjenju Državnog sekretarijata od privatnih vlasnika se u pravilu ne naplaćuje nikakova taksa za izdavanje odobrenja za sječu drva iz njihovih vlastitih šuma kao i za druge radnje u vezi s izdavanjem takovih odobrenja.

A evo zašt.

Državni sekretarijat za poslove narodne privrede FNRJ smatra da je odredbom općeg zakona o šumama propisano da će država vršiti nadzor nad šumama na teritoriju FNRJ i to bez obzira u čijoj su svojini t. j. državnoj, zadružnoj ili privatnoj.

Nadzor pak državnih šumarskih organa nad eksploatacijom takovih šuma u državnoj, zadružnoj i privatnoj svojini vrši se u cilju zaštite šuma, a to znači u javnom interesu. Takav se nadzor provodi putem izdavanja odobrenja za sjeću, određivanjem stabala za sjeću i žigosanjem posjećenih drveta. Razumije se da je nakon ovoga pravilno zaključiti da se niti ne naplaćuje nikakova taksa od privatnih vlasnika kod izdavanja odobrenja za sjeću njihove vlastite šume, kako je to gore već napomenuto, a što bi bilo u skladu i s propisom člana 6 točke 1 Zakona o taksama koji kaže, da se taksa ne plaća na predstavke u javnom interesu, t. j. na takve predstavke po kojima bi državni organi u javnom interesu morali i po službenoj dužnosti da poduzmu zakonom odredene poslove. Razumije se, da su i svi prilozi uz ove predstavke takođe oslobođeni od takse.

Dakle takovim predstavkama će se smatrati i zahtjevi privatnih vlasnika za izdavanje odobrenja za sjeću drva te se dosljedno tome neće niti naplaćivati nikakova taksa.

Međutim mi smo napomenuli da se za takove zahtjeve taksa neće u pravilu naplaćivati što znači, da će se u praksi ipak dogoditi slučaj da šumarski organi naplaćuju taksu prevideno u već citiranom zakonu o taksama.

To će se dogoditi, prema objašnjenju Državnog sekretarijata za poslove narodne privrede FNRJ, u slučaju kad privatni vlasnik šuma traži, da mu nadležni šumarski organ hitno, izvan uobičajenog od strane nadležnog šumarskog organa određenog roka (određeni dani za prijem stranaka i uredovanje šumarije) izda odobrenje za sjeću šume i obavi ostale radnje u vezi s ovakovim odobrenjem. U takovom slučaju, dakle za takovo odobrenje kao i za žigosanje treba naplatiti taksu po tarifnom broju 1,7 i 48 Zakona o taksama.

Kako smo ranije već razjasnili neka pitanja o primjeni Zakona o taksama u vezi poslovanja šumarija (uključujući i neka tehnička pitanja), to ćemo objasniti samo naplatu takse po gore pomenutim tarifnim brojevima.

Po tarifnom broju 1 Zakona o taksama (ZoT) na sve pretstavke upućene državnim organima plaća se taksa u iznosu od din. 30.— Svaka naknadna dopuna predstavke u vidu novog podneska (kao i stavljanje pismenog zahtjeva na akt prilikom saopćenja onoga što je po predstavci već riješeno) smatra se kao nova predstavka za koju se mora takođe platiti taksa. Neće biti od neke praktične važnosti, ali ipak napominjemo, da se i za telegrafske predstavke mora naplatiti taksa.

Od praktične je pak važnosti, da napomenemo, da se za sve priloge uz predstavku plaća taksa po tar. br. 6 ZoT u iznosu od din. 25.— Ako se takovi prilozi podnose u originalu ili u ovjerenom prijepisu, pa su oni propisno kao takvi taksirani, neće se za njih posebno plaćati i taksa iz ovog tarifnog broja, bez obzira koliko iznosi taksa na originalu ili ovjerenom prijepisu priloga. Ako je na jednom tabaku prepisano (bez ovjere) više pismena (dokumenata), pa se takav tabak podnese kao jedan prilog platiti će se taksa iz tar. br. 6 onoliko puta koliko je bilo pismena u originalu.

Po tarifnom broju 7 ZoT plaća se taksa na sva rješenja za koja nije drugačije propisano (nema neki poseban propis) u iznosu od din. 150.— Ova se taksa plaća samo za formalna rješenja (odluke) koju izdaje državni organ, ali ne i za kratka saopćenja na spisima (na primjer: »odobrava se« i sl.).

Od praktične je važnosti ovdje napomenuti da, ako više osoba jednom molbom traže da se svakome od njih izda kakovo (posebno) rješenje, u tom slučaju naplata takse vrši se za svaki primjerak rješenja.

Po tarifnom broju 48 ZoT plaća se taksa u iznosu od din. 500.— za svaki izlazak državnih službenika van kancelarije (hitno, izvan roka — u smislu objašnjenja Državnog sekretarijata), po zahtjevu privatne stranke, bez obzira na broj službenika, koji izlaze na teren.

Nakon svega ovoga jasno je kako treba primjeniti u praksi objašnjenje pomenutog Državnog sekretarijata t. j. kada treba za izdavanje odobrenja za sjeću i žigosanje drveta naplaćivati taksu, a kada takav postupak odnosno izdavanje rješenja osloboditi od svake naplate takse.

Kako će se u praksi dogoditi da će šumarije donositi rješenja sa i bez naplate takse to je potrebno napomenuti na kraju, da su svi državni organi dužni prilikom

izdavanja ma kakovog pismena (rješenja) ili vršenja ma kakovog posla, označiti iznos takse i tarifni broj po kome je ona naplaćena, te da u ispravama koje se izdaju bez naplate takse moraju označiti na čije se traženje i u kome cilju izdaju kao i da se ne smiju upotrebiti u druge svrhe.

Budući smo »tehniku« ovoga već ranije i opisali, kao i postupak kod netaksirane ili nedovoljno taksirane predstavke (opomena), to se u ta pitanja ne ćemo dalje upuštati.

Napominje se na kraju i to, da se taksena oslobođenja odnose i na takse koje je propisao Narodni odbor kotara t. j. da se takse propisane odlukom Narodnog odbora kotara mogu naplatiti samo onda, ako se naplaćuje i taksa po Zakonu o taksama.

Dobrinčić Veljko

## NEKOLIKO RIJEČI O IZUMIRANJU TISE

### Uvod

U šumama Jugoslavije i mnogih drugih evropskih zemalja, tisa postaje iz dana u dan sve rijeda. Iz navoda starih pisaca, fosilnog drva u tretištima i imena mnogih krajeva, očito je da je nekada bila daleko raširenija. Danas je njezino rasprostranjenje jako skučeno i nalazimo je najčešće u malim skupinama ili pojedinačno, samo na onim staništima, gdje su joj održanje omogućili naročiti historijski, ekološki, fitosocijalni i antropogeni uvjeti. Izumiranje tise najčešće se pripisuje utjecaju čovjeka. Nema sumnje da je to jedan od najznačajnijih uzroka no sigurno nije jedini. Povlačenje tise može se još pripisati njenoj biološkoj inferiornosti i sukcesiji vegetacije. Dublji smisao ovih pojava je genetsko-evolutivne prirode. Za solidnu obradu ovog problema potrebna su dugotrajna i opesžna fiziološka, morfološka, paleobotanička, biljno-geografska, fitosociološka i druga istraživanja. U ovom su članku neke uočljive pojave samo grubo, kratko i letimično nabačene.

### Čovjek

Čovjek sječe tisu već tisućljećima. Prvi podaci o upotrebi tisovine datiraju iz kamenog i brončanog doba. U sojenicama u Švicarskoj i Austriji nađeni su noževi, češljevi, lukovi i drugi predmeti iz njenog drva. U Starom i Srednjem vijeku izradivali su se iz tisovine pored ostalih predmeta i odlični lukovi za strijelice. Mnoge usmene i pismene predaje govore o živoj, čak i monopolističkoj trgovini tim sortimentom. Smatra se ipak, da je tisa najviše sjećena poslije XVII. stoljeća, zbog svojeg lijepog, trajnog i lako obradivog drva. Upotrebljavala se je (i još se ponegdje iskorističe) u stolarstvu, bačvarstvu, zanatstvu i drugdje. Velika potražnja i neracionalno gospodarenje doveli su do nemilosrdnog pustošenja. Mnoga nalazišta posve su nestala, a u mnogima je brojnost jako smanjena. U suvremenom šumskom gospodarstvu, međutim, zbog ograničenog prostranstva i jako polaganog rasta, nema gotovo nikakvo značenje. Od gospodarskih mjera u predjelima gdje ima tise, štetno je naglo otvaranje nadstojne sastojine budući da tisa ne podnosi nagle svjetlosne promjene.<sup>1</sup>

### Biološka svojstva

Usprkos nekim prednostima nad drugim četinjačama (ožiljivanje grana i reznica,<sup>2</sup> mali broj štetnika, otrovnost, brojni adventivni pupovi, tjeranje iz panja, duboka

<sup>1</sup> Inače tisa dobro uspijeva i pomlađuje se na punom svijetlu.  
Tu i tamo sjeće se i danas, a sjeća je, kako je već rečeno, jedan od osnovnih uzroka izumiranja tise.

<sup>2</sup> O tom iscrpno kod Sheat: Propagation of Trees, Shrubs and Conifers, London 1948.

starost do hiljadu i više godina), ipak je spram njih biološki inferiorna. To se očituje u poteškoćama razmnažanja, sporom rastu, i osjetljivosti na mraz i vjetar.

Po Hegi-u, tisa će u Evropi zbog slabog podmladivanja izumrijeti u geološko dogledno vrijeme. Rađa relativno malo sjemena. Prvo zato što moraju biti prisutni, jer je dvodomna, muški i ženski primjerak (opršivanje vjetrom). Drugo, ženski cvijet stoji pojedinačno i iz njega se razvija samo jedna sjemenka. Rasprostranjuje se endozoohorno s pticama (drozdovi i dr.). Sjeme preleži jednu do tri godine, i kroz to vrijeme često strada od glodavaca. Samo mali broj sjemenaka dospije u povoljan položaj za klijanje. Mlada biljka raste (po Willkomu) do šeste godine 2,5–3 cm godišnje, a kasnije nešto brže, ali još uvek manje od svih evropskih četinjača. Što se tiče debljinskog prirasta, Conwentz je našao iz mnogobrojnih mjerjenja u Zapadnoj Prusiji slijedeće podatke:

starost	1—20	godina, prosječna širina goda	0,33 mm
"	21—60	"	0,64 "
"	61—100	"	0,58 "
"	100—150	"	0,49 "

Za naše prilike zanimljivi su podaci Schollmayera (1890), koje u svojoj raspravici donosi Šivic. Po njemu tisa ima ove debljinske priraste:

od	1—30	godina	0,94 mm
"	31—60	"	1,41 "
"	61—90	"	0,57 "
"	91—120	"	1,82 "
"	120—150	"	1,56 "

U povoljnim slučajevima prirast je veći, no u prosjeku nikad iznad nekoliko milimetara.

Mnoga opažanja govore o osjetljivosti tise na mraz i vjetar. Tisa je bila ošteticvana i onda kad su sve ostale četinjače bile pošteđene.

Nadalje je primjećeno, da ju oštete divljač, jer je zimzelena. To se kosi sa činjenicom da je tisa otrovna. Međutim, otrovno djelovanje njenih dijelova nije jasno. U nekim se je slučajevima njihovo uzimanje od domaćih životinja svršilo fatalno, a u drugim, bez ikakvih vidljivih posljedica. Vjerojatno da postotak toxina varira u pojedinim primjercima.

Inače otrovnost je poznata još iz Starog vijeka. U iglicama, kori, drvetu i sjemenkama izuzev arilus, sadrži alkaloid gorka okusa, taxin ( $C_{37}H_{51}O_{10}N$ ). Otrovanje se očituje u srčanim i respiratornim teškoćama. Najosjetljiviji su sisavci, a najviše konj. Gulland i Virden (1931) dokazali su u tisi prisustvo efedrina značajnog za rod *Ephedra*.

### Sukcesija

U Evropi dolazi tisa unutar bukovih šuma. Njeni točniji ekološki i fitosocijalni odnosi utvrđeni su u pojedinim evropskim zemljama suvremenim biljno-sociološkim istraživanjima. Rezultati tih istraživanja u znatnoj se mjeri razlikuju od dosadašnjih shvaćanja.

U Engleskoj je fitosocijalni položaj tise prikazao Tansley prema istraživanjima A. S. Watt-a. Sukcesija u jugoistočnoj Engleskoj, od livade i vrištine do bukove šume, zbiva se u ovisnosti prema tipu i dubini tla na četiri različita načina. Tisa je prisutna u svim razvojnim stadijima od livade pa do bukove šume, ali samo u sukcesiji na rendzini i plitkom smedem tlu, dok na dubljem smedem tlu i podzolu ne dolazi. Zanimljivo je, da dolazi obilnije u bukovoj šumi na plitkom karbonatnom tlu, nego na dubljem. Na mjestima zaštićenim od vjetra, mogu se iz šikare kalcifitnih grmova na kredi, stvoriti male čiste sastojine tise. Svoj postanak zahvaljuju odsustvu invazije bukve i svojoj velikoj zasjeni. Zbog toga je na tim mjestima daljnja sukcesija onemogućena. Takve sastojine su česte u Zap. Sussexu i susjednim dijelovima Hampshirea.

U Švicarskoj tisa karakterizira šumsku zajednicu Taxeto-Fagetum, opisanu od Ettera (1947) i Moora (1952). Unutar Taxeto-Fagetuma luči se: T.-F. fraxinetosum na laporastim strmim padinama nižih planinskih položaja Jure, Taxeto-Fagetum (Etter) na strmim padinama raznih matičnih supstrata nižih planinskih položaja Predalpa, i T.-F. festucetosum na strmim padinama viših planinskih položaja obih područja (2). Taxeto-Fagetum je trajni stadij topografski i floristički blizak klimaksu (Fagetum silvaticae i Abieto-Fagetum), na strmim, glinom bogatim i od erozije stabilnim rendzinama i srednjim tlima.

U Njemačkoj leži po Meuselu (1942) većina nalazišta tise unutar šumske zajednice Seslerieto-Fagetum (»Blaugrasbuchenwald«). To je kržljava bukova šuma, koja nastanjuje strme padine srednjeevropskih vapnenastih brežuljastih područja i graničnih predjela sjevernih vapnenih Alpa.

Kod nas dolazi tisa u svim N. Republikama. U Hrvatskoj su njeni brojni lokaliteti zabilježeni od Hirca, Fekete-Blatnja, Horvata i drugih. Smješteni su ili u području brdske bukove šume ili u šumi bukve i jele. Prema opisima staništa a i vlastitih opažanja, naša staništa slična su gore opisanima. Tisa i kod nas najčešće dolazi na strmim, bazičnim, plitkim, skeletoidnim i humusnim tlima. Buduća biljnosocijološka istraživanja vjerojatno će tvorevine bukove bukove šume sa tisom shvatiti kao jednu njenu zasebnu subasocijaciju.

Premda svemu što je izneseno u ovom letimičnom prikazu, može se zaključiti, da je tisa značajna vrsta ili pratilica u izvjesnim razvojnim stadijima bukove šume. Premda ona dolazi katkad i u posve razvijenim bukovim šumama, ona je ipak u njenim predhodnim stadijima daleko obilnija. Ublažavanjem reljefa, razvojem tla i vegetacije, takve površine polagano i neprimjetno postaju sve manje, i tisa se postepeno povlači.

Na koncu treba upozoriti, da je tisa u drugim zemljama zaštićena. Želimo li očuvati ovo lijepo, zanimljivo i prastaro drvo u našim šumama, treba što prije zakonom zabraniti njegovu sjeću.

Ing. M. V. Glavač — Zagreb

#### LITERATURA

1. Asherson — Graebner: Synopsis der Mitteleuropäischen Flora, Leipzig 1896—98.
2. Bach-Kuoch-Iberg: Wälder der Schweizer Alpen im Verbreitungsgebiet der Weisstanne, II. Entscheidende Standortsfaktoren und Boden, Mitt. Schweiz. A. forst. Vers. Zürich 1954.
3. Busse: Forstlexikon, Berlin 1930.
4. Dallimore-Jackson: Handbook of Coniferae, London 1948.
5. Dengler: Waldbau, Berlin 1930.
6. Hegi: Illustrierte Flora von Mittel-Europa, München 1906.
7. Henry: Plant Alkaloids, London 1949.
8. Horvat: Biljnosociološka istraživanja šuma u Hrvatskoj, Glas. za šum. pokuse 6, Zagreb 1938.
9. Hueck: Die Pflanzenwelt der Deutschen Heimat, Berlin 1929.
10. Kirchner-Loew-Schröter: Die Comiferen und Gnetaceen Mitteleuropas, Stuttgart 1906.
11. Kuoch: Wälder der Schweizer Alpen im Verbreitungsgebiet der Weisstanne, Mitt. Schweiz. A. f. Vers., Zürich 1954.
12. Meusel: Pflanzengeographische Betrachtungen über mitteleuropäische Waldgesellschaften, 2. Der Buchenwald als Vegetationstypus, Bot. Arch. Leipzig 1942.
13. Moor: Die Fagion-Gesellschaften im Schweizer Jura, Bern 1952.
14. Šivic: Tisa i njena nahajališta u Sloveniji, Šum. list, Zagreb 1923.
15. Tansley: Britain's Green Mantle, London 1949.

# DRUŠTVE NE VIJESTI

## RIJEDAK JUBILEJ



Dana 1. IX. 1953. navršio je viši šumarski tehničar Draščić Ivan pedesetgodišnjicu rada. Roden je 15. marta 1882. u selu Sv. Martin, kotar Buzet u Istri. Šumarske je škole završio 1903., a u državnu je službu stupio 1. IX. 1904. godine kod tadanje kotarske oblasti u Voloskom. Stručni je ispit položio 1908. godine.

Tokom svog dugogodišnjeg rada službovaо je Draščić u raznim mjestima Istre i Dalmacije. Iz Voloskog, gdje je službovaо do 1909. premješten je na kraće vrijeme u Zadar, pa u Sinj. U Sinju je ostao do 1913. godine. Odatle je upućen na Korčulu, da se konačno kroz dulji niz godina, od 1920. do 1945., smiri u Splitu.

Odmah po Oslobodenju, još 1945. on se vraća u svoju Istru. Ovdje je ponajprije bio na dužnosti kod tadanje Oblasnog NOO-a za Istru u Puli, pa na katorvima Opatija—Lovran i Rijeka.

Godine je 1952. umirovljen, ali se on s time nikako ne može pomiriti. Ta kako bi mogao živjeti u neradu, a ovamo vrijednog stručnjaka čeka toliko nesvršena posla! I ponovno se zaposluje kod šumarije Opatija kao honorarni službenik.

Životni put Ivana Draščića, kao šumara, obilježen je, s jedne strane, rijetko predanim visokokvalitetnim radom na stručnom polju, a s druge, poštovanjem i zahvalnostima, koje prema njemu osjećaju i iskazuju mu svi oni, koji su imali sreću da s njim rade i da od njega mnogo nauče, kao i oni, koji su se na nj obraćali, a i danas se obraćaju, bilo za stručni savjet ili iz inih razloga.

Draščić Ivan dobro je poznat nizu šumara širom naše domovine. Njegova je stručna spremna na neobičnoj visini. Nije on samo odličan šumar-praktičar za probleme krša, već je i jedan od najboljih dendrologa među našim šumarima praktičarima, naročito poznavalac egzota.

A što da se kaže o njegovu stručnom radu? Uspjesi, kojima je posijano polje njegovog stručnog rada, najbolji i najrječitiji su svjedoci. Još i danas postoje, sada već odrasle, crnoborove kulture Sisol povrh Brseča, Bukovica, Kremenjak, Gradac, Lijepa Bukva, Knezgrad, Križovica, Vela njiva, Crkveni vrh, Ravne Staje i t. d., koje je on svojedobno većim dijelom ili u cijelosti podigao.

Naš opjevani Marjan, stručno je djelo šumara Draščića. Na podizanju tog parka, kojim se danas Split ponosi, mnogo je vanskuljbenih sati utrošio naš jubilarac i bez ikakve materijalne nagrade.

Njegova je zasluga, što je još pred više decenija započeo na Korčuli upotrebotom sadnicama alepskog bora za pošumljavanje tog otoka. Ranije se tu upotrebljavao crni bor čak i u predjelima uz samo more, a alepski se bor upotrebljavao tek u neznatnoj mjeri.

I smolarene na crnom boru u Istri, zasluga je Draščića. Usprkos svim zaprekama i bojaznjima nekih šumara, da će kulture uslijed smolarene propasti, Draščić se je uporno borio i uspio. Da je time, pored ostalog, polučen i znatan finansijski efekt, ne treba niti spominjati.

To što smo iznijeli samo je malen dio uspjeha pedeset godina rada Draščića. Za takav neumoran, nesebičan i visoko kvalitetan rad povodom jubileja, nagradio ga je kolektiv šumarije Opatija novčanom nagradom, a i šumarski Klub Rijeka donio je isto takav zaključak.

Drašić Ivan svjетao je primjer našeg šumarstva. Njegova je ljubav prema šumarstvu u danas svježa, kao negda u mlađim danima. Povede li se s njime razgovor o šumarstvu, sjedi naš jubilarac oživi kao kakav mladić.

Jubilareu Drašić Ivanu čestitamo pedesetgodišnjicu rada i želimo da s nama sarađuje još dugi niz godina.

Ing. R. B.

## DRUGI KONGRES SAVEZA ŠUMARSKIH DRUŠTAVA FNR JUGOSLAVIJE I SAVJETOVANJE ŠUMARSKIH I DRVNO INDUSTRIJSKIH STRUČNJAKA FNR JUGOSLAVIJE U OHRIDU (3. DO 7. X. 1954.)

### I. Drugi kongres Saveza šumarskih društava FNRJ

Dana 3. listopada 1954. god. održan je u Ohridu II. kongres Saveza šumarskih društava FNRJ Jugoslavije, a 4., 5. i 6. listopada savjetovanje šumarskih stručnjaka FNR Jugoslavije.

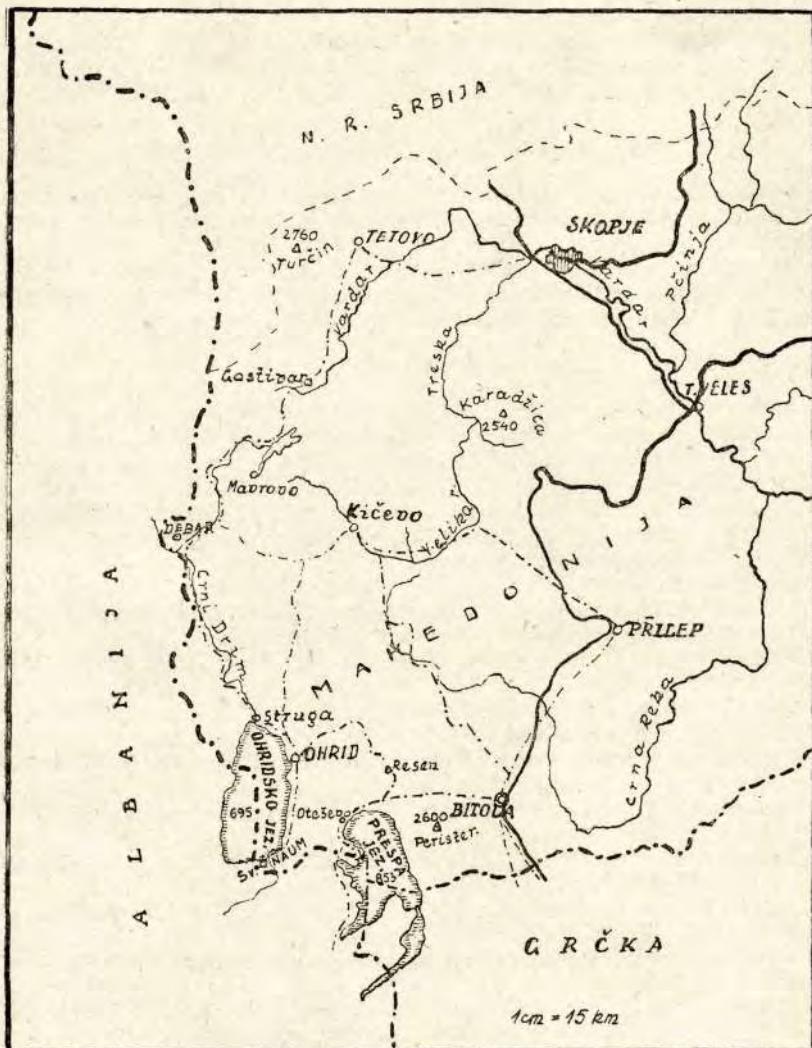
Kongres je raspravio rad Saveza šumarskih društava u protekle dvije godine, te na temelju podnijetih izvještaja i diskusije, koja se na temelju njih razvila, zaključio da se pred Savez i republička društva postavljaju slijedeći:

#### Z A D A C I:

1. Nastaviti suradnju na donošenju Saveznog zakona o šumama kao i otpočeti rad na izradi teza za sastavljanje republičkih zakona o šumama.
2. Treba insistirati na što bržem donošenju tehničkih propisa za poslove u šumarstvu, a naročito za sjemensku službu i uređivanje šuma; požuriti donošenje propisa o projektovanju, izvođenju, nadzoru i kolaudaciji radova u šumskom građevinarstvu, uređenju bujice, kao i geodetskim radovima u vezi sa razgraničenjem šuma i ostalog pri sastavu uredajnog elaborata.
3. Insistirati na što bržem donošenju Saveznog zakona o zaštiti zemljišta.
4. Utvrditi radna mjesta i lik tehničara šumarske i drvnoindustrijske struke i prema tome odrediti potreban broj odgovarajućih škola.
5. Poduzeti potrebne mjere da se stručne šumarske škole vrate u nadležnost republičkih šumarskih organa.
6. Dati inicijativu i pomoći za donošenje propisa o pravilnom obavljanju pripravnice službe i stručnim ispitima.
7. Starati se o pravilnom nagradivanju kadrova u šumarstvu kao i o donošenju odgovarajućih zakonskih propisa o tome.
8. Iznalaziti i ukaživati na mogućnost što šire primjene radničkog i društvenog upravljanja u šumarstvu.
9. Pronaći mogućnost za što veće angažovanje društava u izradi investicionih programa i ostalih projekata.
10. Insistirati na iznalaženju svrsishodnih oblika za što užu suradnju između nauke i prakse, odnosno između šumarskih fakulteta i instituta, s jedne i operative s druge strane. U ovom cilju insistirati na povezivanju naučnih instituta neposredno sa republičkom operativom.
11. Nastojati preko republičkih šumarskih društava, da se što veći broj privrednih organizacija učlani kao pomažući članovi društava.
12. Insistirati na što aktivnijem učešću šumarskih stručnjaka u diskusijama o stvaranju komuna.
13. S obzirom na veliki privredni i društveni značaj šumske privrede i šumske industrije poduzeti potrebne korake za osnivanje samostalne komore za šumarstvo idrvnu industriju.
14. U cilju uspješnijeg populariziranja šumarstva organizirati preko republičkih društava nedjelu šuma.
15. Posvetiti što veću pažnju povezivanju sa stručnim i naučnim organizacijama u inostranstvu.

16. Isposlovati kod nadležnih organa da Savez sudjeluje u predlaganju i odlučivanju kod slanja naših stručnjaka u inozemstvo kao i kod pozivanja stranih stručnjaka u našu zemlju.

Na kraju rada kongresa izabrana je nova uprava Saveza šumarskih društava FNR Jugoslavije. Ova se je nakon izbora konstituirala u slijedećem sastavu:



A) Predsjedništvo Saveza: predsjednik: prof. ing. Fazlija Alikalfić; podpredsjednici: ing. Rajica Đekić i ing. Matej Butković; I. sekretar: ing. Ljubomir Petrović; II. sekretar Jože Pučko; blagajnik: ing. Dušan Oreščanin; članovi odbora: ing. Zdravko Turk, ing. Jovo Marjan, ing. Boris Grujoski; ing. Nikola Goger i ing. Miličko Barjaktarević.

B) Nadzorni odbor: članovi ing. Božidar Ničota, ing. Nenad Prokopljević i ing. Milan Gojmerac; zamjenici: ing. Hakija Šabović, ing. Dragan Tonković i Stojan Gjurovski.

Budući da se naša zemlja nalazi neposredno pred donošenjem Zakona o šumama, a ovaj Zakon je od naročitog interesa za šumarsku struku, kongres je obrazovao posebnu komisiju, koja je razmotrila nacrt zakona i nakon diskusije stavila niz primjedaba na ovaj nacrt. Primjedbe su — na kraju savjetovanja — prodiskutirane u plenumu te konačno stilizirane. One su opće, koje tretiraju zakon u cijelini i posebne, koje se odnose na pojedine članove zakona.

Opće primjedbe glase:

1. Poslije svestranog razmatranja nacrt-a Osnovnog zakona o šumama Kongres je u načelu usvojio nacrt Zakona i saglasio se da nacrt uglavnom obuhvata materiju, koja treba da regulira razvoj i unapređenje šumske privrede.

2. Konstatirano je, da je nacrt Zakona u nekim članovima tretirao materiju iz nadležnosti republičkog zakonodavstva. Utvrđeno je, koja materija i koji propisi treba i kako da se izmjene da bi se republičkim zakonima o šumama mogle regulirati specifičnosti pojedinih republika.

3. Kongres je našao da u nacrtu Zakona treba da uđu izvjesni propisi, koji jače ističu aktivne mjere za unapređenje šumarstva.

4. Usvojena je izmjena nacrt-a u poglavljiju o upravljanju šumama u općenarodnoj imovini. Naime, nacrt je predviđao da gospodarstva mogu biti samo privredna poduzeća; međutim, uslijed raznolikog stanja šuma i šumarstva kao i ostalih uslova u pojedinim republikama usvojeno je da se u Zakonu pruži mogućnost osnivanja i gospodarstva kao ustanova sa samostalnim financiranjem, i to u slučajevima kada su gospodarstva pasivna. Po ovom pitanju bilo je izdvojenih mišljenja.

5. Po pitanju poslova, kojima se bavi šumsko gospodarstvo, donešen je slijedeći zaključak: »Šumsko gospodarstvo se bavi uzgojem i eksploatacijom šuma, građenjem šumskih komunikacija i objekata kao i prerađom drveta, gdje za to postoje uslovi.«

6. Naročito je značajan zaključak da su paša i kresanje lisnika u šumama zabranjeni i da su dozvoljeni samo u izuzetnim slučajevima.

7. U toku razmatranja nacrt-a predložen je niz izmjena u stavovima i formulacijama nacrt-a. Te stavove i mišljenja Kongresa formulirala je od Kongresa izabrana posebna komisija i oni se daju u posebnim primjedbama.

Posebne primjedbe ne donosimo u cijelosti. Njima se jasnije izražavaju načela izražena u općim primjedbama. Osim primjedaba na pojedine članove zakona kongres je predložio da u nacrtu zakona treba unijeti i neke propise koji u njemu nisu obuhvaćeni. To su slijedeći:

1. U smislu člana 2 stav 2 i 3 ovog zakona u stavu 1 člana 16 Uredbe o katastru zemljišta ima se izvršiti izmjena u tačci e) tako da se iza riječi »šuma« doda i »šumsko zemljište«.

Šume i šumska zemljišta pored ovoga imaju se u katastarskim elaboratima dijeliti na šume, šikare, goleti i krš i neobraslo šumsko zemljište.

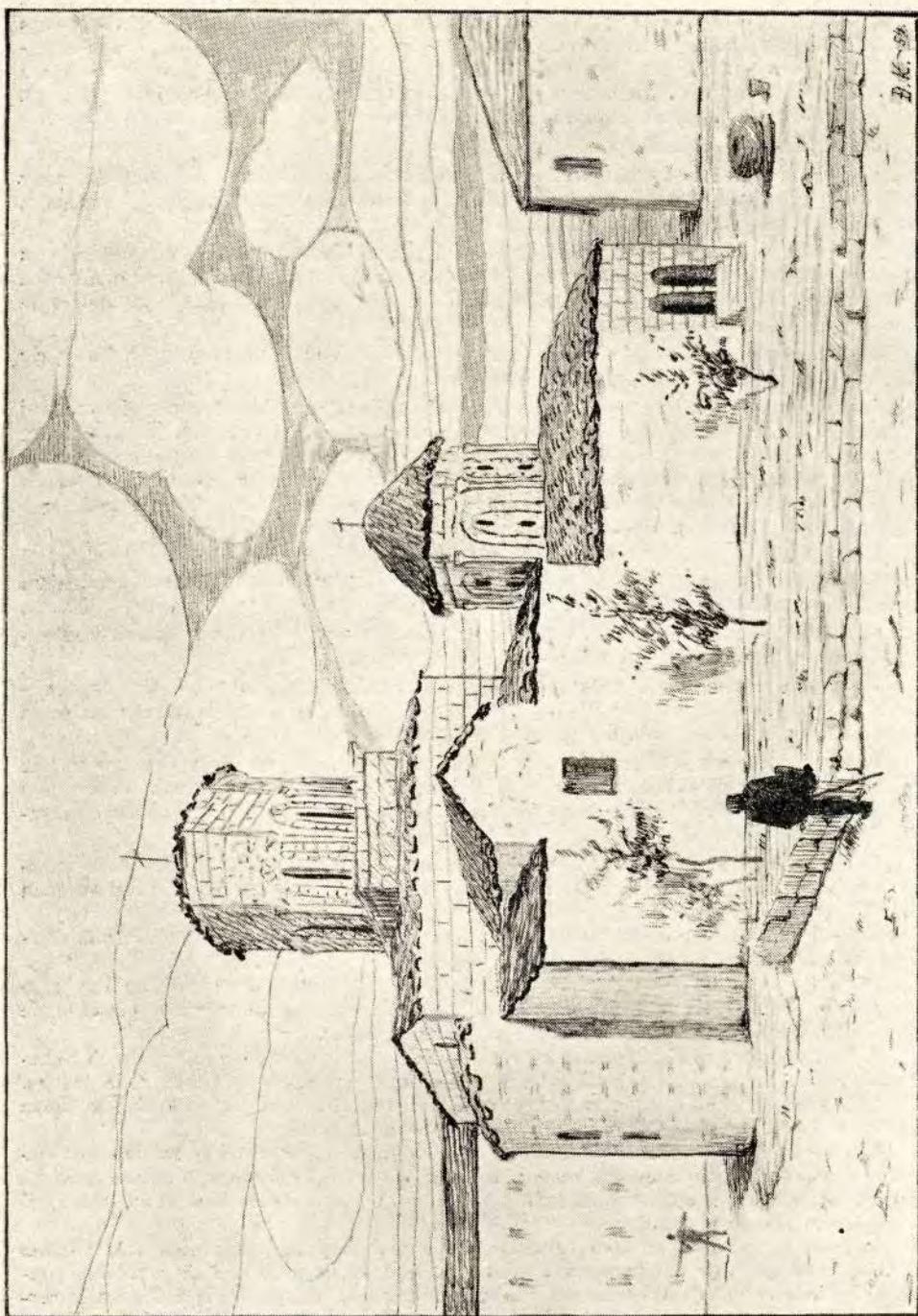
Ispravke u katastarskim planovima i elaboratima u smislu ovog člana imaju se provesti do kraja 1955. godine. Način i postupak kao i organe revizije propisati će savezni Državni sekretarijat za poslove narodne privrede.

2. Izuzetno od općih propisa o zastari potraživanja, potraživanja kupljenih dubecih stabala zastaruju sa istekom roka a posjećenog drveta sa istekom roka izvoza.

Neposjećeno, odnosno neizvezeno drvo, po isteku rokova iz prethodnog stava propada u korist organa upravljanja odnosno vlasnika šume.

3. Izuzetno od propisa o projektiranju i izvođenju građevinskih radova, projektiranje i izvođenje građevinskih radova u šumarstvu (niskogradnje i visoke gradnje šumskih privrednih i upravnih zgrada i lugarnica) mogu vršiti šumarski inženjeri sa položenim stručnim ispitom.

4. Izuzetno od propisa Osnovnog zakona o prekršajima i Zakonika o krivičnom postupku, zaštitna mјera oduzimanja predmeta koji su upotrebljeni za izvršenje prekršaja ili krivičnog djela oštećenja ili bespravnog korišćenja šuma i šumskih proizvoda (sjekira, pila, kola i dr.) ili su pribavljeni prekršajem ili krivičnim djelom (drvno, šumski proizvodi), može se izvršiti i kad nisu svojina izvršio.



Privremeno oduzimanje po prethodnom stavu mogu izvršiti službenici šumarsko-tehničke pomoćne službe, organi šumarske inspekcije i organi Narodne milicije s tim da o tome imaju izvestiti nadležnog suca za prekršaje odnosno sud.

Ukoliko se za zaplijenjene predmete ne može obezbijediti čuvanje ili bi čuvanje iziskivalo nerazumnjerne troškove, zaplijenjeno drvo prodat će se i prije odluke suda odnosno suca za prekršaje.

Postupak sa stokom zatečenom na paši u šumama gdje paša nije dozvoljena, ili gdje je dozvoljena ali vlasnik stoke nema odobrenja za pašu, regulirat će se republičkim propisima.

5. U tekstu zakona svuda gdje se spominje republička uprava za šumarstvo treba staviti »republički organ nadležan za šumarstvo«.

6. Osim toga Kongres smatra da savezni zakon o šumama treba da bude okvirni t. j. opći a ne osnovni, što on ustvari jeste ukoliko se usvoje primjedbe i prijedlozi Kongresa.

## II. Savjetovanje šumarskih stručnjaka FNRJ

Dana 4. 5 i 6. održano je savjetovanje o problemima proizvodnje i potrošnje drveta. Savjetovanje je radilo u plenumu i sekcijama, koje su obrazovane za proučavanje pojedinih problema.

Zaključci koje je konačno prihvatio Savjetovanje su ovi:

### ZAKLJUČCI SAVJETOVANJA ŠUMARSKIH STRUČNJAKA FNRJ održanog od 4—6 listopada 1954. U OHRIDU

Poslije svestrane diskusije po podnijetim referatima:

1. Smjernice razvoja šumske privrede — usklađivanje potrošnje i proizvodnje.
2. Šumska proizvodnja i njene perspektive.
3. Planiranje u šumskoj privredi.
4. Potrošnja drveta za neposrednu upotrebu i za građevinarstvo.
5. Primarna industrijska prerada drveta.
6. Finalna drvna prerada.
7. Izvoz drvnih proizvoda.

na plenumu i po sekcijama, savjetovanje konstatira:

Referati su svojim postavkama o stanju i smjernicama u šumskoj proizvodnji, potrošnji, drvnoj industriji i izvozu i u planiranju šumarstva, u osnovi, pravilno zahvatili problematiku bilansa drveta i njegove perspektive u našoj zemlji.

Pružena dokumentacija i iz nje izvedene analize najpotpunije su od dosada poznatih te daju relativno najbolju sliku stanja i perspektive šumske i drvene privrede. Međutim potrebno je da se što točnijim kvantitativnim analizama provjere realne mogućnosti zamjene i štednje drveta od strane onih privrednih grana koje se javljaju bilo kao potrošači drveta, bilo kao proizvodači sredstava za zamjenu.

Perspektiva za naredno 10 godište, u okviru navedenih potreba i mogućnosti, realno je prikazana i ostvarljiva, pa je prema tome moguće u roku od 10 godina, svesti obujam sječa u Jugoslavenskom prosjeku na visinu prirasta. Kod toga jeste i nadalje ostaje ključno pitanje smanjenje potrošnje ogrjevnog drveta uopće a naročito na selu. Iz toga ujedno izlazi da je u interesu cijelokupne privrede potrebno pred-

Sveti je Naum jedan od najstarijih naših crkvenih i narodnih spomenika. Naum i brat mu Klement Ohridski bili su učenici i saradnici slovenskog apostola Metoda i kad je on mro 885 god. oba su brata bila prognana iz Moravske i preko Beograda i Bugarske došli među Slavene oko Ohridskog jezera. Klement postaje 893 velički biskup, a Naum nastavlja njegov просветni rad i oko 900. godine diže na južnoj obali Ohridskog jezera svoju zadužbinu: manastir Sv. Arhanđela. Tu monah Naum živi isposnički do smrti 910. god., gdje je i sahranjen.

Crkva je građena od tesana kamena i opeka, a u 13. vijeku nadograduju se iznad glavnog hrama dvije kupole i narteks (predvorje). Požar (1802) uništio je prvobitne freske; današnje je načinio zoograf Trpe 1806. godine. U 18. je stoljeću manastir imao i svoju štampariju.

Đ. K.

viđene mjere štednje i pravilnijeg usmjeravanja potrošnje i iskorišćavanja drvne sirovine privesti što potpunijem ostvarenju.

Kako će date analize u referatima moći da posluže i za kasnija obrađivanja istaknutih problema, treba ubuduće nastojati da se podaci, koji nisu dovoljno točni poboljšaju i dotjeraju novim dokumentacijama a date analize podvrgnu reviziji.

Za ostvarenje postavljenih ciljeva bit će nužno da se riješe mnogi teški zadaci, često vrlo složene prirode, koji će zahtjevati stalno usklađivanje pojedinih sektora potrošnje i proizvodnje i permanentnost u akciji uslijed toga, što je postavljeni rok u kome ima da se obujam sjeća svede ispod prirasta diktiran objektivnom nuždom a njegovo prekoračenje može da dovede do vrlo ozbiljnih poremećenja u privredi i životu zemlje.

Rješavanju ovih pitanja naročito bi doprinijelo osnivanje posebne komore za šumsku idrvnu privredu.

U nizu mjera koje bi se imale sprovesti radi postizanja osnovnog cilja Savjetovanje ističe naročito:

## I.

### U oblasti šumske proizvodnje

1. Organizirati stalnu mrežu selekcione sjemenske službe.
2. Osnivati rasadnike za proizvodnju oplemenjenih, selekcioniranih i novih vidova drveća brzog rasta prilagođenih uslovima života na konkretnim terenima.
3. Hitno pristupiti podizanju topolika i nasada drugih brzorastućih vrsta drveća u blizini naselja, pokraj rijeka i voda, u nizinskim predjelima i na drugim za to pogodnim mjestima u cilju proizvodnje iverastog, jamskog i celuloznog drveta kao i oblovine za ljuštenje i furnir. Obrazovati nacionalnu komisiju za topole i pristupiti Internacionalnoj komisiji za topole.
4. Forsirati podizanje drvoreda i uopće posvetiti mnogo veću pažnju proizvodnji drveta izvan šuma.
5. Na bazi fitocenoloških istraživanja vršiti u što većem obujmu pretvaranje čistih sastojina u mješovite sa četinjačama gdje god za to postoje ekološki uslovi.
6. U obnovi šuma dati prioritet resurekciji šikara i uopće melioraciji degradiranih i opustošenih šuma.
7. Čišćenja i prorede, kao uzgojne mjere, da se izvode bez obzira na momentani rentabilitet i da se prošire na što veće površine.
8. U cilju obnove šuma i popravljanja šumskog obrasta i melioracije degradiranih šuma, po pravilu, isključiti šumsku pašu. Ovu dozvoliti samo u izuzetnim slučajevima gdje postoji opravdana potreba, koja se nikakvim drugim mjerama i izvorima ne može podmiriti, ali onda samo u predjelima koji po dugoročnim planovima obnove ne dolaze u red za obnovu.
9. Održavati šumske sastojine u dobrom zdravstvenom stanju putem stalne i efikasne zaštite od svih štetnih biotskih i abiotskih faktora. Služba zaštite šuma da koncentriira svoju naročitu pažnju budnom motrenju zdravstvenog stanja mlađih sastojina, kultura i nasada čija će se površina osobito povećati u narednom 10 godišnjem periodu.
10. Organizirati na terenu stalnu i pouzdanu osmatračku i izvještajnu službu o pojavi šteta uslijed elementarne stihije i o kretanju i intenzitetu biljnih bolesti i štetnih insekata.
11. Pri poduzimanju mjera za suzbijanje šteta organizirati naučno-istraživačke radove u ovoj oblasti i povezati operativnu službu zaštite šuma sa Šumarskim fakultetima, Institutima za šumarska naučna istraživanja i Stanicama za zaštitu bilja.
12. Najveću pažnju posveti otvaranju šuma a ono zasnovati na prethodno izrađenim i detaljno prostudiranim generalnim planovima mreža šumskih saobraćajnica. Cio sistem šumskih komunikacija treba da pretstavlja jednu usklađenu tehničko-ekonomsku cjelinu, kako po vrsti saobraćajnica i njihovih tehničkih elemenata tako i po cijeni koštanja i prioritetu njihove izgradnje.

13. Posebnu pažnju obratiti savlađivanju savremene tehnike rada pri sjeći i izradi i u tu svrhu, putem posebnih škola i kurseva, ospozobiti i stvoriti kadar stalnih šumskih radnika.

14. U organizaciji svih šumskih radova a naročito sječe i izrade, privlačenja, istovara i utovara uvesti tekovine naučne organizacije rada primjenom studija pokreta, vremena i radnog učinka. U tu svrhu izaslati veći broj šumarskih stručnjaka na usavršavanje u inozemstvo.

15. Nastaviti i ubrzati rad na standardizaciji kako u oblasti eksploatacije šuma tako i u primarnoj i finalnoj preradi. Kod toga dati prioritet standardizaciji šumskog alata i mašina, te na bazi toga pristupiti domaćoj proizvodnji tipova, koji najbolje odgovaraju našim uslovima i pri tome da se koriste sva usavršavanja koja su u svijetu do sada postignuta na šumskom alatu i mašinama.

Da bi standardi bili odraz sporazuma proizvodača i potrošača, šumarski stručnjaci, Šumarska društva i njihov Savez, šumska gazdinstva, drvno-industrijska poduzeća, odgovarajuće komore, Šumarski fakulteti, Instituti i ostale ustanove, treba da aktivno sudjeluju u diskusiji po prijedlozima standarda, koji se donose u Biltenu Savezne komisije za standardizaciju.

16. Pristupiti maksimalnom iskorističavanju granjevine i stabala sitnijih dimenzija u industrijsko-tehničke svrhe, a gdje god to uslovi dozvoljavaju i iskorističavanju panjeva.

17. Prići što prije organiziraju stručne uprave u gospodarstvu nedržavnih šuma na bazi obavezogn udruživanja njihovih vlasnika, čime se jedino može postići veće učešće tehničkog drveta u posjećenoj masi.

18. Realizacija predviđenih mjera u oblasti šumske proizvodnje zahtjeva da se u periodu 1954/63 prosječno godišnje investira približno 9.043 miliona dinara od čega

a) u obnovu šuma i pošumljavanje na površini 105,2 hiljada ha 1.940 miliona dinara,

b) u podizanje privrednih i upravnih zgrada na površini od 51,5 hiljada m<sup>2</sup> 978 miliona dinara,

c) u izgradnji 22 hiljade km šumskih saobraćajnica 4.694 miliona dinara,

d) u šumska prevozni sredstva 1.431 miliona dinara.

Sredstva za investicije osigurati iz amortizacionog fonda 3,600 miliona dinara, iz fonda za unapređenje šumske privrede 3,500 miliona dinara a iz društvenih investicija 1.940 miliona dinara.

## II.

### U oblasti potrošnje drveta za neposrednu upotrebu

1. Šumsko privredne organizacije, koje podmiruju seljačke potrebe u drvetu iz šuma opće narodne imovine, treba što prije da prijeđu na režijsku izradu ovog materijala, kako bi seljačkoj potrošnji predale prosušeno ogrjevno drvo i mogle izdvijiti maksimalnu količinu tehničkog drveta. U ove svrhe koristiti najprije leževinu.

2. Režim dozvola za sječu i žigosanje drveta u nedržavnim šumama treba poštovati.

3. Za preporuku je da se u akordnim stavkama za sječu i izradu drveta stimulira proizvodnja vrednijih i kritičnijih sortimenata.

4. Ekonomski instrumenti treba efikasno da pomažu štednju i zamjenu drveta četinjača i da time doprinose uravnotežavanju proizvodnje i potrošnje i usmjere na optimalno iskorističavanje i unovčenje drveta. U politici cijena oni treba da se odraze na stvaranje povoljnijeg odnosa između cijene drveta, cementa, opeke i željeza u korist drveta, čime će doći do podstrek u štednji drveta. Ovo isto tako vrijedi za ogrijevno drvo u odnosu na njegove ekvivalentne što će doprinjeti većem korišćenju otpadaka.

5. Racionalizaciji potrošnje i olakšanju snabdjevanja jamskim drvetom doprinos je bi:

a) mjeru stimulacije šumsko-privrednih organizacija da iz doznačene drvne mase u šumi izdvajaju onu količinu jamskog drveta, koja je predviđena elaboratom projekcije pojedinih sjecišta.

- b) izrada jamskog drveta od svih vrsta drveta a naročito forsiranje upotrebe jamskog drveta listača umjesto četinjača i impregnacija jamskog drveta.
  - c) diferenciranje cijena jamskog drveta prema dužinskim i debljinskim stepenima.
  - d) što detaljnija specifikacija jamskog drveta po dimenzijama od strane potrošača a naročito većih rudnika čime će se proizvadači usmjeriti na bolje korišćenje dimenzija i vrsta pri izradi jamskog drveta i ako će se isporuka vršiti u kumuliranim dužinama.
  - e) formiranje posebnih skladišta za jamsko drvo kod većih potrošača što će omogućiti da kvalificirani stručnjaci vrše pravilno i štedljivo krojenje i uskladištenje jamskog drveta.
  - f) oslobođenje sredstva za impregnaciju drveta od uvoznih koeficijenata, kako bi se što veća količina impregnirala i time smanjila njegova potrošnja.
  - g) rudnici bi trebali da prijeđu što više na zamjenu drveta drugim građevinskim materijalom i na vađenje i ponovo korišćenje podgrade.
  - h) trebalo bi u institutima organizirati ispitivanje svih elemenata upotrebljivosti jamskog drveta radi njegovog što pravilnijeg korišćenja u praksi.
6. Elektrostupove zamijeniti metalnim i željezo-betonskim a upotrebu drvenih ograničiti za izuzetne prilike. Za lokalne vodove načelno koristiti samo impregnirane stupove.
7. Stupove za građevinske skele zamijeniti cijevnim a drvene pilote i mosnice obavezno impregnirati.
8. Osloboditi impregnirane željezničke pragove od poreza na promet i ispitati praktičnu mogućnost primjene betonskih pragova.
9. Ekonomskim a i administrativnim mjerama, po uzoru na NR Sloveniju, smanjiti proizvodnju tesane grade četinara u nedržavnim šumama vezivanjem uz dozvolu za sjeću i odobrenje za izradu tesane grade.
10. Građevinske propise za zgrade u gradovima podesiti tako da se zamjenom drvnih dijelova ostalim materijalima i konstrukcijama upotreba drveta svede na najmanju mjeru.
11. Za zgrade u provinciji izraditi i popularizirati načrte tipiziranih zgrada u razne svrhe i za razne krajeve, u kojima će se ugrađivati što manje čamovog drveta a koristiti što više lokalnog građevinskog materijala (kamen, opeka i t. d.).
12. Za opлатu betonskih radova upotrebljavati što više lesonitnih ploča i limenih šablonu.
13. Državne željeznice da uvedu stalne rinfuze — uređaje kao sastavne dijelove vagona za rinfuzu-pretovar žita, čime će se likvidirati dosadašnja dosta znatna potrošnja rezane grade za zatvaranje otvora na vratima vagona.
14. Štednju i zamjenu drveta postići još i
- a) sprovodenjem nove pouzdanije ankete o potrošnji drveta na selu da bi se dobili točniji podaci za usmjeravanje potrošnje u okviru predviđene štednje i na bazi ovih revidirale odnosne analize u referatima.
  - b) izraditi ogrijevno drvo pa i sječenice do onog obima iskorišćavanja drvene mase, koji pokriva proizvodne troškove ukupne količine prostornog drveta zajedno a ne po kriterijumu proizvodnih troškova za pojedine klase ogrijevnog drveta.
  - c) nastojati svim mjerama da se predviđeno povišenje proizvodnje ugljena za široku potrošnju — kao najefikasnijoj zamjeni ogrjevnog drveta u gradovima i industrijskim centrima — ne samo ostvari nego i prekorači.
  - d) zabraniti podizanje novih pekara, sušara, krečara, mlinova, ciglana, pecara i sličnih objekata sa pogonom na ogrjevno drvo, a postojeće takve postepeno prepraviti na loženje drugim vrstama goriva.
  - e) po uzoru na NR Srbiju propisati u svim republikama rok do koga se imaju likvidirati otvorena ognjišta.
  - f) u industrijskoj proizvodnji štednjaka i peći izrađivati samo one tipove, koji maksimalno štede ogrijev. Pored široke agitacije za plasiranje ovih štednjaka i peći na selu uvesti i jednokratne premije.
  - g) razviti što veću proizvodnju boca za plin, kako bi se već sada raspoloživim plinom moglo uštediti što više ogrjevnog drveta.

### III.

#### U oblasti primarne i finalne prerade drveta

1. Za podmirenje neophodnih potreba potrošnje i izvoza proizvoda drvne industrije, potrebno je da se ona unapredi u pravcu integralnog iskorišćavanja drveta s time da se, gdje god je to izvodljivo, kombinira mehanička sa kemijskom preradom.

2. Samo primjenom ekonomskih mjera ne može se dovoljno brzo uspostaviti sklad između postojećih kapaciteta pilana i raspoloživih sirovina. Za to treba prilaziti administrativnim mjerama, kao što se to radi u NR Sloveniji, da bi se stvorila zdrava osnova za razvoj drvne industrije a naročito za preorientaciju na finalnu preradu, na rekonstrukciju i modernizaciju pogona koji će ostati, što će omogućiti bolje iskorišćavanje drveta, smanjenje otpadaka i sniženje proizvodnih troškova.

3. Radi usklađenja drvne industrije sa sirovinskom bazom treba znatno proširiti mehaničku preradu listača a naročito kapaciteta za proizvodnju šperovanog drveta i vještačkih ploča uz što veće učeće listača.

4. Proširiti također i kemijsku preradu listača. Drvolistače uzimati za primjesu kod proizvodnje papira. Podići nove kapacitete za proizvodnju celuloze, polukemijske celuloze i vještačkog vlakna. S tim u vezi treba na pilanama izgraditi postrojenja za usitnjavanje i utovar pilanskih otpadaka radi povećanja procenta njihovog korišćenja za kemijsku preradu.

5. Impregniranje drveta — oblovine i rezane građe — treba proširiti i modernizirati u cilju povećanja trajnosti drveta a time i smanjenja potrošnje. Zato je nužno i sniziti transportne troškove proizvoda koji idu na impregnaciju a i cijene antisep-tičkih sredstava.

6. Mogućnost razvoja proizvodnje lijepljenog drveta i vještačkih ploča uslovljena je sniženjem cijena ljepila. Zato je potrebno da naša kemijska industrija uvede proizvodnju ljepila iz domaćih sirovina ili da nabavi uvozne kemikalije za ljepila po povoljnim cijenama.

7. U cilju potpunijeg zadovoljenja široke potrošnje, građevinarstva i izvoza i povećanja vrijednosti proizvodnje na bazi iste količine drvne sirovine te boljeg korišćenja drveta uopće, potrebno je pridati veći značaj razvoju finalne prerade drveta. Nove kapacitete za finalnu preradu, gdje god ima mogućnosti za njihovo puno iskorišćenje, locirati uz pogone koji pripremaju sirovinu za njih.

8. Dosadašnji propisi o finansiranju investicija destimuliraju njihovo ulaganje u drvnu industriju. Za razvoj drvne industrije potrebno je obezbijediti dovoljno sredstava sa dužim rokom otplate i nižim kamatama. Ukoliko tih sredstava nema dovoljno iz općih fondova treba omogućiti da se crpu iz fonda za unapređenje šumarstva pod istim uslovima kao i iz općih fondova.

9. U većoj mjeri nego do sada angažovati institute za istraživački rad na efikasnijem korišćenju sirovina — naročito listača — na uvođenju novih tehnoloških postupaka i metoda rada u drvnoj industriji. Institute osposobiti za izvršenje svih zadataka snabdjevajući ih potrebnim kadrovima, finansijskim sredstvima i opremom.

10. Komora za šumarstvo i drvnu privredu, koja bi se imala osnovati, trebala bi pored ostalog da obrati pažnju na slijedeća pitanja:

a) da osnuje biro za unapređenje šumske i drvne privrede,

b) da se stara o uvođenju obaveznog jednogodišnjeg staža za inženjere i tehničare u kome bi ovi prošli kroz sve osnovne djelatnosti drvne industrije pri većim i bolje organiziranim poduzećima. Za finansiranje staža trebalo bi osnovati poseban fond iz doprinosa svih drvno-industrijskih poduzeća na bazi njihovog brutto prihoda.

c) da postavi pitanje revizije kvalifikacija priučenih tehničara koje bi trebalo obvezati da polažu stručne ispite u roku određenom od svake republike prema specifičnim prilikama.

d) da osniva kurseve za kvalificirane i polukvalificirane radnike bez obzira da li su razvrstani ili nisu i da ovi u rokovima propisanim od nadležnih organa savladaju određeno stručno gradivo i polože ispit. Zato spremiti odgovorajuću stručnu literaturu.

e) da spriječi fluktuaciju stručnjaka drvne industrije, koja je posljedica slabijeg nagrađivanja u odnosu na druge grane, insistiranjem da im se povećaju tarifni stavovi.

#### IV.

#### U oblasti izvoza drvnih proizvoda

1 ako je izvoz ograničen mogućom visinom proizvodnje i neophodnim potrebama u zemlji, njegov se obim može suziti a da se vrijednost ne samo zadrži nego i poveća, putem promjene njegove strukture u korist finalnih proizvoda.

Obim izvoza za većinu finalnih proizvoda određen je njihovim kvalitetom, koji je prvenstveno zavisao od tehničke opremljenosti pogona.

Kod određivanja količine izvoza pojedinih proizvoda odnosno grupa proizvoda pridržavati se slijedećeg:

1. Šumske sortimente četinjača i hrasta a naročito oblovinu za rezanje i ljuštenje svih vrsta drveta ne treba izvoziti zato da bi se što više koristili naši vlastiti kapaciteti u suzila deficitarnost u drvetu četinjača.

2. Izvoz celuloznog drveta listača a specijalno bukovine moguće je i potrebno povećati jer će, i pored predviđenog razvoja kemijske industrije na bazi listača, ostati znatne količine koje bi se inače u zemlji trošile kao ogrijevni materijal.

3. U referatu predviđena količina ogrijevnog drveta za izvoz, koja čini svega oko 1% od ukupno predviđenih perspektivnih sječa, treba svakako da se realizira radi održavanja tradicije izvoza ovog artikla u susjedne zemlje a i kad je to rentabilnije nego transportirati ga od perifernih proizvodačkih reona do vrlo udaljenih potrošačkih centara u zemlji. No pri tom se ograničiti na klasu »C« a u manjoj mjeri na klasu »B«, dok izvoz klase »A« treba potpuno obustaviti, jer se ona i u zemlji može koristiti za tehničko-industrijske svrhe.

4. Izvoz pragova, tesanog drveta i sitne tehničke oblovine svesti na minimum i vršiti samo onda kada je to ugovorom vezano za isporuku ostalih drvnih proizvoda.

5. Održati sadašnji nivo izvoza piljene grade listača, jer to dozvoljava predviđeni obujam sječa, potrošnja u zemlji i buduće sve racionalnije korišćenje listača. Ovaj će se nivo moći zadržati sve dотle dok se ne pređe na masovniju proizvodnju ljuštenog drveta.

6. Predviđeni obujam izvoza drvnih ploča i kemijskih prerađenog drveta odgovara predviđenoj proizvodnji i višku iznad potrošnje u zemlji.

7. Sadašnji izvoz najvećeg broja finalnih proizvoda može se narednih godina udvostručiti a i dalje povećati — izuzev sanduka, kojih plasman je neizvjestan — ukoliko se budu modernizirali kapaciteti, poboljšao kvalitet i proširio assortiman.

8. Izvoz piljene grade četinjača bi trebalo u što kraćem roku obustaviti obzirom na nedostatak četinjača i perspektivne rastuće potrebe u zemlji. Međutim stanje platnog bilanca naše zemlje zahtijeva da se izvoz i dalje produži. Zato treba prijeći na njegovo postepeno ali zato sve oštire smanjenje.

#### V.

#### U oblasti planiranja u šumskoj privredi

1. Opće smjernice razvoja šumske privrede moraju doći do izražaja u uređajnom elaboratu koji treba da ima karakter obaveznog propisa. Tako izrađeni uređajni elaborati su osnov svakog daljeg planiranja. Kako opće smjernice, tako i uređajni elaborati ima da počivaju na principu potrajnosti gospodarenja, tako da njihovo izvršenje predstavlja popravku stanja šuma i ujednačenje prihoda u drvetu.

2. Kod određivanja etata, prilikom izrade perspektivnih planova i uređajnih elaborata polazi se od proizvodnih mogućnosti šuma i njihovog stanja. Stoga planiranje etata, pri uređenju šuma mora biti po principu iz malog u veliko, te polaziti od stanja sastojina. Pri određivanju konačnog obujma sječa treba imati u vidu i potrebe u drvetu ali voditi strogo računa da se ne ugroze zaštitne funkcije šuma.

3. Da bi planiranje u šumarstvu bilo što realnije potrebno je izraditi uređajne elaborate za ove šume u što kraćem roku a najkasnije u roku od 10 godina. U tom

cilju pojačati tempo uređivanja šuma i ovu službu opskrbiti potrebnim stručnim kadrom, tehničkim priborom i drugim sredstvima za rad.

4. Službu uređivanja šuma, koja je zbog pomanjkanja kadrova u poslijeratnom periodu bila centralizirana po republikama a što i danas u pojedinim republikama predstavlja najbolje riješenje, — treba postepeno decentralizirati i približiti osnovnim šumsko-privrednim organizacijama.

5. Postoji potreba donošenja novih općih uputstava za uređenje šuma, koja treba da budu okvirna, da sadrže osnovna načela i da omoguće svođenje osnovnih taksacionih podataka na zajedničke pokazatelje. Prilikom uređivanja šuma po mogućnosti koristi rezultate fitocenoloških istraživanja.

6. Uređivanjem šuma treba obuhvatiti i privatne šume što treba regulirati republičkim propisima.

7. Obzirom na neujednačenost nomeklature pri uređenju šuma potrebno je u okvirnim uputstvima definirati glavne pojmove. U svrhu pojednostavljenja tehničkih radova preporučuje se primjenjivanje debljinskih stepena 5 cm širine i dalje zadržavanje dekadnih debljinskih razreda.

8. Planiranje u šumskoj privredi ne može se sa uspjehom vršiti ako ne postoji solidna statistička služba. U tu svrhu treba pojačati dosadašnje napore i proučiti uslove za njenu bolju organizaciju i funkcioniranje.

9. Dinamička šumarska politika olakšala bi savlađivanje debalansa između potrošnje i producije drveta i ujedno doprinjela povećanju prirasta po količini i kvalitetu. Stoga se preporučuje vođenje šumarske politike po tim načelima.

## VI.

### Ostale preporuke

1. U cilju stabilizacije gospodarenja šumama potrebno je što hitnije pristupiti razgraničenju šumskih i poljoprivrednih površina a naročito likvidaciji enklava i izdvajaju pašnjaka. Također se kao hitno nameće likvidiranje uzurpacija.

2. Da bi se moglo pristupiti kompleksnom rješavanju problematike šumarstva, poljoprivrede, vodoprivrede, elektroprivrede, saobraćaja i rудarstva i uopće moglo pristupiti rješavanju privrednih problema na području krša potrebno je donjeti poseban zakon o kršu.

## VII.

Savez šumarski društava se zadužuje da u vezi sa dubljom razradom nekih pitanja savjetovanja:

1. Sazove posebno savjetovanje po pitanjima obnove i uzgoja šuma;

2. Održi savjetovanje o problemima zaštite šuma a posebno o efikasnijoj organizaciji njene službe;

3. Organizira savjetovanje za topolu i brzorastuće vrste drveća na kome će se obraditi cijelokupna problematika ove nove i vrlo aktuelne privredne djelatnosti u šumarstvu.

4. Poslije diskusije o nacrtu općih uputstava za uređivanje šuma, čiju izradu je Savez preuzeo na sebe, sazove uže savjetovanje sa istaknutim stručnjacima u oblasti ekonomike šumarstva, eksploracije i drvene industrije, šumske biljne proizvodnje i uređivanja šuma, koje bi dalo definitivno mišljenje o nacrtu.

Na drugom kongresu i savjetovanju je prisustvovalo oko 900 stručnjaka šumarstva i drvene industrije i gostiju. Kongresu i savjetovanju prisustvovali su u ime saveznih i republičkih izvršnih vijeća ovi drugovi:

Član Saveznog Izvršnog vijeća i predsjednik izvršnog vijeća NR Makedonije drug Ljupčo Arsov, član Izvršnog vijeća NR Hrvatske drug Ivica Gretić, član Izvršnog vijeća NR Makedonije drug Zlato Blagojevski i član Izvršnog vijeća NR Slovenije drug Popit. Pri koncu savjetovanja u Ohrid je prispjela i delegacija grčkih šumara, koju su sačinjavali: A. Hristodulopoulos, generalni direktor šuma Grčke, Đ. Kosenakis, pomoćnik generalnog direktora šuma i L. Lukopoulos, direktor direkcije šuma u Solunu. Pri kraju savjetovanja drug Ljupčo Arsov pozdravio je savjetovanje

u ime saveznog Izvršnog vijeća. Njegov govor donijeli smo u cijelosti na posebnom mjestu.

Kongres je zaključio, da se III. Kongres i savjetovanje šumarskih stručnjaka FNR Jugoslavije održi 1956. godine u NR Sloveniji.

Učesnici kongresa i savjetovanja imali su prilike vidjeti uspon nove Makedonije i njezine napore da se što prije stavi u red naprednih republika Jugoslavije. Učesnici iz NR Hrvatske putovali su od Skoplja do Ohrida autobusima, te su tom prilikom vidjeli kako od bivših turskih kasaba Tetova i Gostivara nastaju prijatna mjesta. Naročiti dojam je na posjetioce ostavila hidrocentrala Mavrovo te put dolinom rijeke Radike. Okolica Ohrida, sindikalni dom Orce Nikolov i historijski sv. Naum ostati će učesnicima u nezaboravnoj uspomeni.

Na povratku sa kongresa učesnici su posjetili Oteševu na Prespanskom jezeru. Konačno su se preko Bitolja vratili svojim kućama.

NR Makedonija ima malo šuma. Gole planine ostavljaju još i danas mučan utisak. No zalaganjem naroda i stručnjaka Makedonije pokazuje sve bolje uspjehe. Rješenje pitanja koza te intenzivan rad na pošumljavanju pokazuju rezultate na svakom koraku. Plodnu Pelagoniju prošarali su poljozaštitni šumski pojasi, a gole planine iz godine u godinu mijenjaju svoj izgled.

R. B.

Redovna 76. godišnja skupština Šumarskog društva NR Hrvatske održat će se u nedelju 13. februara 1955. god. sa slijedećim dnevnim redom:

1. Otvaranje skupštine;
2. Izbor radnog predsjedništva i komisija;
3. Izvještaji o radu Društva u 1954. godini i to:
  - a) izvještaj tajnika;
  - b) izvještaj urednika »Šumarskog lista«;
  - c) izvještaj urednika »Šumarskih novina«;
  - d) izvještaj blagajnika o finansijskom poslovanju u 1954. god. i prijedlog proračuna za 1955. godinu;
  - e) izvještaj nadzornog odbora;
  - f) izvještaj šumarskih klubova i plan rada za 1955. god.
4. Diskusija o izvještajima i o prijedlogu proračuna za 1955. god.
5. Davanja razrješnice starom odboru;
6. Biranje novog upravnog i nadzornog odbora te suda časti;
7. Biranje:
  - a) 10-orice delegata za skupštinu Saveza DITH-e;
  - b) 2-jice delegata sa Savez šumarskih društava FNRJ.
8. Zaključci.

Skupština počinje u 8 sati. Naknadno će se saopći u kojim će se prostorijama skupština održati.

Uoči skupštine, u subotu 12. II. 1955. u 17 sati održat će se u društvenim prostorijama — Mažuranićev trg br. 11 — drug Dragišić ing. Pero referat: O problemu njegove mlađih sastojina listača na području NR Hrvatske.

Šumarsko društvo NRH

## **DOMAĆA STRUČNA LITERATURA**

**SUMARSKA ENCIKLOPEDIJA** — Godine 1950 osnovan je u Zagrebu Leksikografski zavod FNRJ sa zadaćom da pokrene, uredi i štampa Enciklopediju Jugoslavije. Leksikografski zavod ima u svom programu da izda: Pomorsku enciklopediju, Opću enciklopediju i Veliku enciklopediju. Velika enciklopedija sastojat će se iz 10 specijalnih enciklopedija; među njima se nalazi i »Šumarska enciklopedija«. Prema tome FNR Jugoslavija će biti treća evropska zemlja, koja izdaje posebnu šumarsku enciklopediju (iza Čehoslovačke i Njemačke).

Cilj je šumarske enciklopedije: donijeti suvremeni, što potpuniji, u zaokruženoj cjelini izneseni, naučno solidno fundirani prikaz današnjeg stanja šumarstva i drvne industrije kod nas i u svijetu. Po svojoj strukturi Šumarska enciklopedija zauzimat će sredinu između priručnika, koji čitave oblasti nauke obrađuje kao cjelinu, i leksikona, koji materiju razbija na sitne pojmovne jedinice. Osnovne elemente enciklopedije sačinjavaju samostalne zaokružene alfabetski poredane jedinice.

Predviđeno je da enciklopedija izade u dva sveska svaki na oko 800 stranica velikog kvart formata. U okviru Šumarske enciklopedije izaći će i »Šumarski terminološki rječnik« prof. A. Ugrenovića, koji na šest jezika (srpskohrvatski, njemački, engleski, francuski, talijanski, ruski) obrađuje oko 6000 pojmoveva. Šumarska enciklopedija po svom sadržaju bit će knjiga neophodno potrebna svakom stručnjaku šumarstva i drvne industrije.

Glavni redaktor enciklopedije je akademik prof. dr. A. Ugrenović. Suradnici enciklopedije su naši najviđeniji šumarski stručni i naučni radnici iz cijele FNR Jugoslavije.

Preplatu na Šumarsku enciklopediju prima Leksikografski zavod FNRJ u Zagrebu, te Znanstvena knjižara Jugoslavenske Akademije znanosti i umjetnosti u Zagrebu kao i knjižare u većim mjestima.

**Horvat I: VEGETACIJA PONIKAVA** — Prilog biljnoj geografiji krša. Geografski glasnik 1953, br. XIV—XV. Strana 25.

Područje velikog dijela našeg Krša obiluje ponikvama (vrtačama) i dolinama. Sastav vegetacije u tim kraškim fenomenima često se bitno razlikuje od vegetacije okoline. Razlike su gdjekad frapantne, a gdjekad nisu oštore te u brzom radu i pri površnom opažanju ne mogu se lako otkriti (na pr. prelaz vegetacije nekadašnje šume s *Carpinus orientalis* ili *Ostrya carpinifolia* u *Carpinus betulus*), pa se naročito kod pošumljavanja mogu potkrasti i grube grieške. Danas, kad brže prelazimo iz ekstenzivnog gospodarenja u intenzivno, šumarstvo na području mediteranskog, submediteranskog i Visokog krša poklanjat će veću pažnju na promjenu ekoloških faktora, koji su izazvali i uvjetuju promjenu vegetacije. Snaći se uvjek, napose u neiznenadnim promjenama vegetacije šumarskim stručnjacima, uz rješavanje drugih opsežnijih problema, nije lako. Stoga će za područje Risnjaka i njegovih primorskih obronaka planiranje uzgojnih radova biti mnogo olakšano izdavanjem karte biljnih zajednica profesora I. Horvata. U vezi s istraživanjem i kartiranjem vegetacije toga područja isti autor detaljno je opisao i naučno obrazložio vegetaciju ponikava.

Radovi botaničara i fitocenologa I. Horvata mnogim su našim šumarskim stručnjacima dobro poznati, napose kroz vrlo pregledno i instruktivno djelo »Šumske zajednice Jugoslavije«, a ove godine i kroz instruktaže Instituta za šumarska i lovna istraživanja NRH. Stoga će i njegov rad »Vegetacija ponikava« pobuditi interes naše stručne javnosti. Poželjno je, da u opisu navedene fitocenološke karte bude i biljni svijet ponikava opsežnije prikazan, jer šumarski stručnjaci ne mogu lako nabaviti to djelo.

Autor u uvodu toga djela daje kratak historijski profil kroz literaturu o ponikvama. U morfologiji ponikava upozoruje, da su šroke i plitke ponikve pod jakim utjecajem regionalne klime. Naprotiv duboke i uske ponikve odlikuju se specifičnim klimatskim i pedološkim prilikama, pa prema tome i naročitim fitocenozama. Od

naročitog značaja u morfološkom, ekološkom i vegetacijskom pogledu su ponikve na Visokom kršu, napose prema vrhovima, jer se u njima više nakupljaju mase hladnog zraka, koje utječe, da se tu stalno stvaraju mrazovi (mrazišta). Osnovni ekološki faktori, koji djeluju na stvaranje posebne vegetacije većine dubljih i užih ponikava, su: manja količina svijetla i topline, zaštićenost od vjetra, a to znači: vlažnija atmosfera i veća mogućnost stalnih pozeba, k tome slijevanje oborinskih voda i dugo ležanje snijega, kraća vegetacijska terma i dublje tlo pojačavaju vlažnost atmosfere i pedosfere. Zato u takvim ponikvama dolazi skiofilnija i higrofilnija vegetacija, većinom vegetacija mrazišta. Sve to, kao i konkurenca biljaka za odgovarajući životni prostor, utječe da je vegetacija u takvim ponikvama vrlo različita od okolne vegetacije, sa posebnom zonacijom, koja se vrlo često razlikuje od zonacije vegetacije okolne površine. Stoga se, prema navodima autora, općenito za vegetaciju ponikava ne bi moglo govoriti o obratu vegetacijskih zona, iako ima mnogo i takvih pojava; ispravnije je upotrebiti izraz dubljinske zonacije.

Različiti visinski položaji imaju različite tipove vegetacije, pa pod utjecajem opće klime postoje i različiti tipovi vegetacije ponikava. U području submediterana, gdje se nalaze termofilne zajednice *Carpinetum orientalis* i *Seslerieto-Ostryetum*, nalaze se ponikve s mezofilnom vegetacijom *Carpinus betulus*, *Acer campestre*, *A. pseudoplatanus*, *Corilus avellana*, ponegdje dapače i *Fagus*. Još jasnija je izmjena vegetacije na višim položajima našeg Krša. Na području šuma bukve i jele (*Fagetum abietetosum*) nalaze se tri različita tipa vegetacije ponikava. Jedan tip sačinjava zajednica bukve i jele vlažnijeg značaja, gdje povoljnije mikroklimatske i pedološke okolnosti omogućuju bolji razvitak drveća i prirasta napose visinskog; tome tipu pripadaju i dulibe i drage Velebita, Plješivice i uopće čitavog dinarskog krša. Drugi tip vegetacije ponikava na višim položajima sačinjava šuma smrekе (*Piceetum montanum*); taj je tip ne samo gospodarski nego i biološki vrlo značajan, naročito zato, što se smreka u Alpama i Karpatima nalazi iznad zone bukve i jele (dok se kod nas iznad te zone nalazi zona subalpinske bukve), a na našem Kršu smreka izgrađuje male sastojine u hladnim depresijama unutar područja bukve i jele i u području pretplaninske bukve (*Fagetum subalpinum*). Treći tip vegetacije ponikava u tom području sačinjava pretplaninska bukva (*Fagetum subalpinum* ili klekovina bukve i klekovina bora (*Pinetum mughi*), a ponegdje se ispod klekovina nalazi i *Salicetum grandifoliae*; taj tip predstavlja većinom tipičan obrat vegetacijskih pojasa. Dna pojedinih većih ponikava u tom području danas nemaju prvobitnu (šumsku) vegetaciju, jer ju je potisnuto čovjek u svrhu stvaranja livada i pašnjaka. Poseban tip sačinjava vegetacija snježišta u ponikvama, koje se nalaze uglavnom u području klekovine bora.

Općenito možemo rezimirati: u ponikvama nalaze se često biljne zajednice viših pojasa ispod svoje prirodne granice; u području zimzelenih vegetacija su listopadne šume, u području kserofilnih (suhih) šuma medunca nalaze se mezofilne šume običnog graba a i bukve, u području bukve i jele pojavljuje se pretplaninske crnogorične šume, u području pretplaninske šume bukve ili smrekе i jele nalaze se klekovina, a u području klekovine planinska livadna vegetacija.

Vegetacija ponikava, promatraljući je u cjelini, daje nam na razmjerno vrlo malom prostoru odraz promjene najvažnijih ekoloških faktora i može služiti kao tipičan primjer ekologije šuma našeg Krša. U šumarstvu taj biljnogeografski fenomen upućuje, da se prigodom uzgojnih i uređivačkih radova, a naročito kod pošumljavanja, treba više paziti na smjesu po vrstama drveća. Bilo bi od interesa ispitati tehnološka svojstva subalpinske bukve, smrekе i jele: ne bi li se njihovo drvo moglo upotrijebiti za specijalne, vrednije sortimente, pa prema tome uzgoju tih malih sastojina u uređajnim planovima dati posebno značenje.

Publikacija I. Horvata ilustrirana je sa 6 crteža i 4 fotosnimka. Na kraju dodan je opsežan rezime na njemačkom jeziku.

J. Šafar

BAČAR R.: Prilog kon poznavanje ogledovanjeto ekologijata na Arundo Donax vo N. R. Makedonija. Godišen Zbornik na Zemjodelsko-šumarskiot fakultet. V. Str. 117—178. Skopje, 1954.

*Arundo donax* je naturalizirani florni element mediteranskog i submediteranskog područja. Kao ukrasna biljka uzgaja se više manje i u području klime vinove loze i kukuruza.

Prof. botanike na Polj. šum. fakultetu u Skopju je u razdoblju cca 3—5 godina proučavao ekologiju i uzgoj *Arundo donax* L. u nizu mesta u Makedoniji. Rad prof. Baćara je započet na inicijativu bivše Glavne savezne direkcije za hemisku industriju tadašnjeg direktora Hektora Minija. Ova je direkcija kako u Makedoniji, tako i u Hrvatskoj, Vojvodini, Sloveniji i drugdje inicirala pokuse s *Arundo donax*. Nakon rasformiranja pomenute direkcije preuzeo Zavod za agroekologiju u Zagrebu koordinaciju proučavanja nove kulture *Arundo donax* L. u FNRJ.

Autor je proučavao, odnosno postavio niz pokusa u Makedoniji (okolica Skopja, Prilepa, Bitolja i drugdje) s domaćim makedonskim (solunskom trskom) i primorskim provenijencama (ekotipovima) *Arundo donax*. Pokusi su postavljeni prema metodikama talijanske literature.

Proučavajući morfogiju, ekologiju i kemijski sastav pokusnih biljaka *Arundo donax* autor je utvrdio i zapazio cijeli niz konstatacija, koje mogu poslužiti za dalja detaljnija ispitivanja, odnosno na osnovu kojih se može već i sada zaključiti na eventualnu kultivaciju ove biljke bilo za proizvodnju sirovine za celulozu ili za potrebe poljoprivrede (kolje i pritke u vrlarstvu, ograde).

Tako je ustanovljeno, da makedonski ekotipovi imaju manji % celuloze, te su u tome pogledu daleko manje podešni za proizvodnju alfa-celuloze.

Vrlo su uspjeli pokusi s uzgojem *Arundo donax* L. u Pelagoniji, a naročito u okolini Bitolja. To su uglavnom tereni sa močvarnim livadama Beckmannia arucaeformis. Ovakvih terena je u području bilja cca 15.000 ha i u okolini Prilepa 5000 ha. Zapaženo je, da primorski ekotipovi podnose i semihalofilne uslove (Prilep).

Tla pelagonije su bogata na K, siromašna na P, vrlo siromašna na Ca. Sadržaj humusa u ovim tlima je također neznatan. Prema rezultatima kemijskih analiza vidljivo je, da *Arundo donax* L. prilično mnogo akumulira SiO<sub>2</sub>. Iako podnosi slabiju zaslanjenost, ipak resorbira neznatnu količinu NaCl. Kalijum povoljno djeluje na stvaranje čvrstoća mehaničkih elemenata (celuloza). Gnojenje umjetnim gnojivima posporješuje tehničku zriobu nadzemnih dijelova (stabljika).

Autor je ispitivao i ozmotski pritisak i transpiracioni koeficijent *Arundo donax*, te na osnovu ovih i ostalih podataka zaključuje da ova biljka ima veliku sposobnost adaptacije na razne edafске faktore.

Na osnovu dobivenih rezultata, te kemijskih analiza i anatomske ispitivanja *Arundo donax* L., odnosno nadzemne stabljike ove biljke, autor zaključuje, da je ovo bez sumnje perspektivna biljka kao sirovina za industriju papira i tekstila. Ujedno ona ima značaj i za poljoprivredu, budući da njene stabljike mogu poslužiti kao pritke i kolje u povrtlarstvu, te za ograde i slično.

Dr. J. Kovačević

**DANKA MITRANOVIĆ: BIBLIOGRAFIJA GUBARA U SRBIJI 1865—1945.**  
Zbornik radova Srpske akademije nauka XXXI, Institut za ekologiju i biogeografiju  
S. A. N. knj. 4, 1952—1953.

U bibliografiji su kronološkim redom navedeni svi do sada poznati pisani podatci o gubaru na području Srbije u razdoblju od 80 godina (1865—1945.) Rad obuhvaća 111 članaka, vijesti i dopisa sakupljenih iz raznih časopisa i dnevnih listova (Seljak, Težak, Poljoprivrednik, Srpske novine, Trgovinski glasnik, Politika, Novo vreme). Uz naše poznate entomologe (Gradojević, Vukasović, Kovačević) ostali autori su ljudi raznih drugih zanimanja, pa i sami poljoprivrednici. Osim naslova članka, imena pisca, godine i broja časopisa ili lista dat je i kratak karakterističan izvod članka. Budući da se o gubaru pisalo najviše onda, kada se on masovno pojavljivao, može se na osnovu ovih podataka dobiti približna slika o gradacijama gubara u Srbiji u to vrijeme, pa je u tu svrhu na kraju sastavljena i odgovarajuća tablica. Broj i trajanje ovako dobivenih gradacija u tablici skoro se u potpunosti podudara s tokom gradacije gubara u Hrvatskoj u odgovarajućem vremenskom razdoblju, (usp. Kovačević: Osvrt na masovnu pojavu gubara, Zagreb 1949.)

I. Mikloš

Na Šumarskom otsjeku Poljoprivredno-šumarskog fakulteta u Sarajevu raspisan je natječaj za mjesta asistenata iz predmeta:

Uzgajanje šuma II. (Pošumljavanje i melioracije)

Šumarska botanika (Dendrologija i fitocenologija)

Natječaj je otvoren i preporučuje se mlađim kolegama, koji žele da se usavrše u navedenim predmetima, a imaju za to sklonosti i preduvjeta, da se natječu za raspisana mjesta.

---

### ŠUMSKO GOSPODARSTVO POLJOPRIVREDNO-ŠUMARSKOG FAKULTETA SVEUČILIŠTA U ZAGREBU

traži jednog šumarskog inženjera po mogućnosti sa položenim stručnim ispitom za upravitelja šumarije u Zalesini (kod Delnice).

Plaća po uredbi, funkcionalni dodatak, dopunska plaća i terenski paušal osigurani. Stan u zgradici šumarije.

Ponude sa kratkim opisom dosadašnjeg rada dostaviti na gornju adresu, Zagreb — Maksimir, p. p. 236.

---

### ŠUMARIJA KLANA TRAŽI

1. mlađeg šumarskog inženjera,

2. šumarskog tehničara sa 5 god. prakse.

Stan osiguran. — Pismene ponude slati na upravu Šumarije

---

### ŠUMARSKI LIST

#### GLASILO ŠUMARSKOG DRUŠTVA NR HRVATSKE

Izdavač: Šumarsko društvo NR Hrvatske u Zagrebu. — Uprava i uredništvo: Zagreb Mažuranićev trg br. 11 — telefon 36-473 — Godišnja pretplata: za članove Šumarskog društva NRH i članove svih ostalih šumarskih društava Jugoslavije Din 600.— za nečlanove Din. 840.— za studente šumarstva i učenike srednjih šumarskih i drveno-industrijskih škola Din. 200.— za ustanove Din. 1.200.— pojedini brojevi: za članove studente šumarstva i učenike srednjih šumarskih i drveno-industrijskih škola Din. 50.— za nečlanove Din. 70.— za ustanove Din. 100.— Za inozemstvo se cijene računaju dvostruko. — Račun kod NB Zagreb 401-T-236. Tisk: Grafički zavod Hrvatske, Zagreb.

## D R A Ž B A

Šumarija Lipovljani i šumskog gospodarstva Polj. šum. fak. Sveučilišta u Zagrebu održati će dne 14. veljače 1954. u 11.30 sati u prostorijama šumarije u Lipovljanim (kotar Novska) javnu dražbu putem pismenih ponuda za slijedeći u vlastitoj režiji izrađeni drveni materijal:

1. 809.62 m<sup>3</sup> pilanskih trupaca i to: 343.38 m<sup>3</sup> hrastovih (A raz. 97.22, B raz. 130.17 m<sup>3</sup>, C raz. 95.43 m<sup>3</sup>. Prag. oblov. 20.54 m<sup>3</sup>), 250.82 m<sup>3</sup> jasenovih (A raz. 67.83 m<sup>3</sup>, U raz. 182.99 m<sup>3</sup>), 191.45 m<sup>3</sup> brestovih A/B raz. 16.67 m<sup>3</sup> topolovih i vrbovih A/B raz. i 6.30 m<sup>3</sup> johovih pil. trupaca sa iskličnom cijenom od 6,840.892 dinara.

Trupci su složeni u složajeve i obrojčani brojevima i to: hrastovi od 1—340, 430—970, jasenovi 1—446, 451—518, 521—805, brijestovi od 1—215, 281—388, 391—712, topolovi 1—40 i johovi 1—39.

2. 615.08 m<sup>3</sup> jamskog drveta i to: 127.54 m<sup>3</sup> hrastovog, 236.75 m<sup>3</sup> jasenovog i 250.79 m<sup>3</sup> brestovog, složenog u složajeve broj I.—XXV. sa iskličnom cijenom 3,440.936 dinara.

3. 586.26 m<sup>3</sup> jamskog drveta i to: 160.15 m<sup>3</sup> hrastovog, 194.49 m<sup>3</sup> jasenovog i 231.62 m<sup>3</sup> brijestovog, složenog u složajeve broj XXVI.—LIV. sa iskličnom cijenom 3,401.998 dinara.

Svaka od navedenih grupa prodaje se kao samostalan objekat i cijene se odnose na materijal utovaren u vagon sa stanicu Lipovljani.

Materijal se prodaje kao viđena roba bez prava na reklamaciju za kvalitetu i kvantitetu. Reflektanti mogu slobodno svakog dana pregledati drveni materijal na stvarištu u Lipovljanim i uvjeriti se o kvaliteti i kvantitetu istog.

Pravo sudjelovanja na dražbi za grupu A imaju poduzeća, koja se bave preradom drveta, a za 2 i 3 sva ostala poduzeća.

Ponuđači imaju položiti jamčevinu od 5% isklične cijene one grupe, koju dražuju na tekući račun šum. gospodarstva polj. šum. fak. Zagreb broj 400-T-12 ili bariranim čekom izravno na blagajni šumarije, najkasnije pola sata prije početka dražbe.

Avers od 50% vrijednosti kupovine imade se položiti u roku od 8 dana po održanoj dražbi, a ostatak po utrošenom aversu, sukcesivno kako bude tekla isporuka u roku od 8 dana po primitku fakture. U protivnom se zaračunava 8% kamata.

Ponude propisno zapečaćene sa oznakom grupe i naziva ponuđača imadu se predati dražbenoj komisiji najkasnije pola sata prije početka dražbe. Predstavnici ponuđača moraju imati punomoć kojom su ovlašteni na potpis ugovora.

Šumarija Lipovljani  
Šum. gosp. polj. šum. fakulteta Sveučilišta  
u Zagrebu

## N A T J E Č A J

Broj: 468-55 od 1. II. 1955.

Fakultetski savjet Poljoprivredno-šumarskog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu raspisuje natječaj za popunjavanje

1. jednog mjesto asistenta za predmet »Iskorišćavanja šuma«;
2. jednog mjesto asistenta za predmet »Zaštita šuma«;
3. jednog mjesto asistenta za predmet »Mikrobiologija«.

Rok natječaja je šest tjedana od prve objave oglasa u Narodnim novinama. Sve upute u vezi s ovim natječajem mogu se dobiti u Dekanatu Fakulteta.

Dekanat Poljoprivredno-šumarskog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu

# JUGOPETROL

TRGOVAČKO PODUZEĆE ZA PROMET NAFTE  
I NAFTINIH DERIVATA

ZAGREB

PRILAZ J. N. ARMije 10

TELEFONI: 37-134, 39-117, 35-222

## PRODAJA SVIH VRSTA NAFTINIH DERIVATA

Sve informacije i stručna uputstva za pravilnu primjenu  
goriva i maziva daje

### TEHNIČKA SLUŽBA JUGOPETROLA-ZAGREB

Pruža besplatno stručne savjete za ispravno podmazivanje,  
te pravilni izbor mazivih ulja i masti domaće  
i strane proizvodnje

**STOVARIŠTA U SVIM VEĆIM MJESTIMA  
VLASTITE BENZINSKE STANICE**