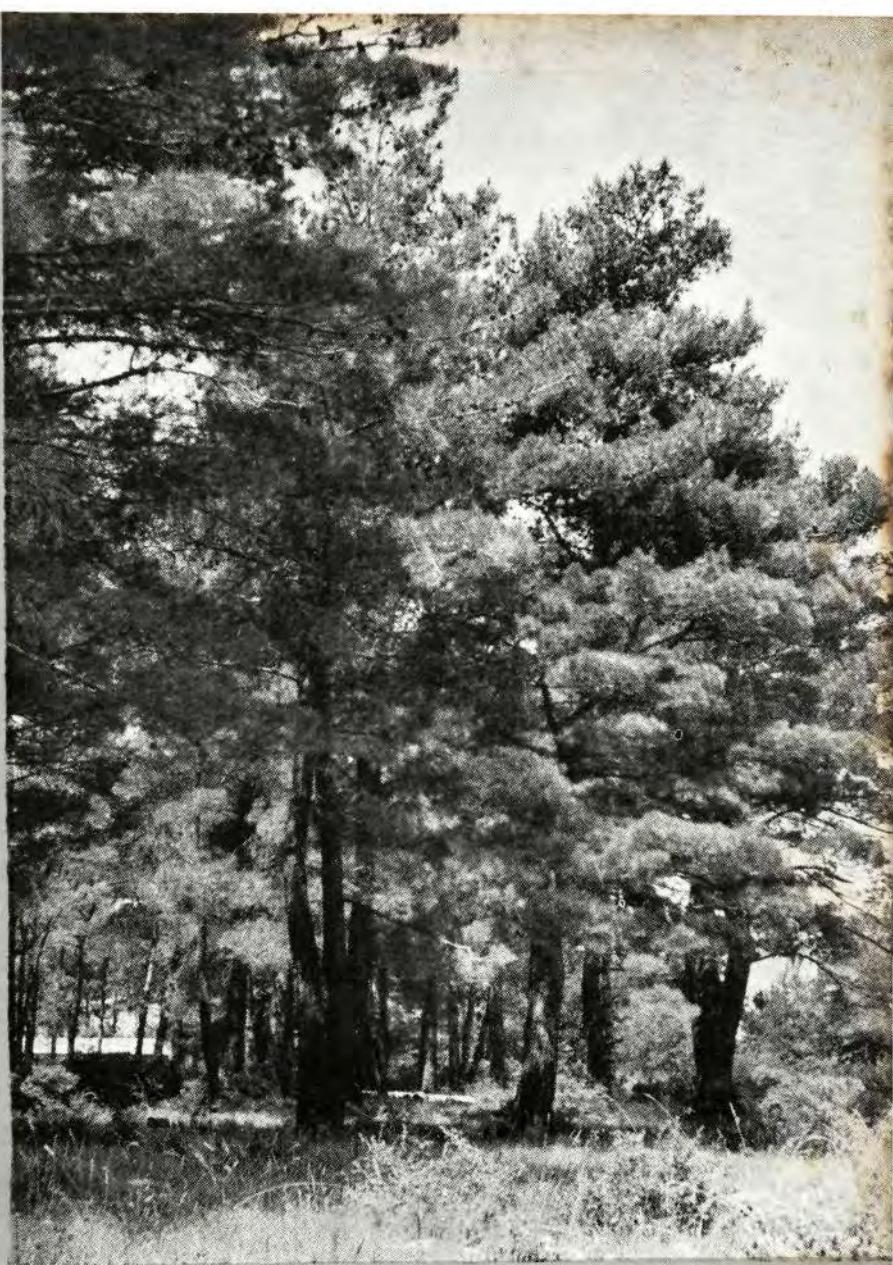


3-4
1962



SUMARSKILIST

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

Redakcijski odbor:

Dr Roko Benič, ing. Josip Peternel, dr Zvonko Potocić, ing. Josip Šafar
i ing. Vlado Štetić

Glavni i odgovorni urednik:

Ing. Vjekoslav Cvitovac

Tehnički urednik:

Ing. Đuro Knežević

3/4 MART — APRIL 1962.

ČLAVCI — ARTICLES — ARTICLES — AUFSÄTZE

A. Krivec: Traktori Fergusoni u iskorišćivanju šuma — «Ferguson» tractors in logging — Tracteurs «Ferguson» dans l'exploitation forestière — «Ferguson» Schlepper beim Holzeinschlag

Ing. J. Šafar: Problem proizvodnosti panjača u eumediteranskoj zoni Hrvatskog Primorja. (Prilog proučavanju introdukcije borova na otoku Rabu) — Problem of productive capacity of coppices in the Eumediterranean zone of the Croatian Littoral. (A contribution to the study of the introduction of Pines in the island of Rab) — Problème de la productivité des taillis dans la zone euméditerranéenne du Littoral croate. (Contribution à l'étude de l'introduction des Pins sur l'île de Rab) — Problem der Ertragsfähigkeit der Niederwälder in der eumediterranen Zone des Kroatischen Küstenlandes. (Ein Beitrag zur Studie der Einführung der Kiefern auf der Insel Rab)

Dj. Kovacić: Čišćenje guštica herbicidom 2, 4, 5, T — Cleaning of thicket stage by 2, 4, 5, T — weedkiller — Dépressage des fourrés par le désherbant 2, 4, 5, T — Läuterung des Dickichts mit Hilfe des 2, 4, 5, T — Unkrautvernichtungsmittel

Ing. V. Seiwert i Dr. I. Milatović: Rezultati pokusa tretiranja tla dezinfekcionim sredstvom »Vapam« u šumskom rasadniku — Results of experimental soil treatment with the disinfectant »Vapam« in nurseries — Résultats des expériences dans le traitement du sol en pépinière par le désinfectant »Vapam« — Versuchsergebnisse der Bodenbehandlung mit »Vapam« — Entseuchungsmittel im Forstgarten

Dr. D. Klepac: Smanjivanje šteta koje nastaju bušenjem stabala Presslerovim svrdlom — How to reduce damage caused in the boring stems with Pressler's increment borer — Comment limiter les dégâts provoqués par les sondages à la tarière de Pressler — Einschränkung der Schäden die durch das Bohren der Stämme mit Pressler'schem Zuwachsbohrer entstehen

ŠUMARSKI LIST

GLASILO SAVEZA ŠUMARSKIH DRUŠTAVA HRVATSKE

GODIŠTE 86

MART — APRIL

GODINA 1962.

POVODOM IV KONGRESA INŽENJERA I TEHNIČARA ŠUMARSTVA I DRVARSKE INDUSTRIJE JUGOSLAVIJE

Od 17 do 20 juna ove godine održavat će se u Zagrebu IV Kongres inženjera i tehničara šumarstva i drvarske industrije Jugoslavije na kome će se, pored organizacijsko-društvenih problema Saveza, raspravljati o položaju šumoprihvete i industrije za preradu drveta, njihovim potencijalnim mogućnostima i perspektivi daljeg razvoja.

Ovaj Kongres ima izuzetno značenje za naše organizacije inženjera i tehničara šumarstva i drv. industrije, jer se ove godine navršava 10 godina od osnivanja Saveza, koje predstavljaju veoma plodan rad ove organizacije. Na Kongresu će se podrobniјe analizirati dosadašnji rad i stečena iskustva i sagledati naredne zadatke ove društvene organizacije, koja u našem daljem društvenom i privrednom razvitku dobija sve veću i značajniju ulogu u okviru Saveza inženjera i tehničara Jugoslavije.

Prema tome na dnevnom redu Kongresa nalaze se najaktuelniji problemi ovih dviju privrednih oblasti koji su nastali dosadašnjim razvojem proizvodnje, reformom privrednog sistema i primjenom novog zakona o šumama.

Značenje ovih problema, čije rješenje uslovljava dalji razvoj ove oblasti proizvodnje, nametnula je potrebu da struka u cijelini sagleda realnu ekonomsku situaciju u šumarstvu i drvarskoj industriji, njihov međusobni odnos, kao i njihov odnos prema privredi u cijelini. Posebna pažnja posvetit će se nekim ključnim problemima kao što su:

- kapaciteti industrije za preradu drveta, njihov razmještaj, specijalizacija preduzeća, odnos između primarne i finalne prerade i drugi problemi posmatrani u svjetlosti zahtjeva za što racionalnijom preradom drveta,
- odnosi između šumoprivrede i industrije drveta, a naročito pitanje raznih oblika kooperacije s ciljem da se stvore najpovoljniji uslovi za što potpunijim korišćenjem šumskog fonda,
- prerada bukovine, s obzirom na vrlo visoko učešće bukve u šumskom fondu Jugoslavije,
- proširenje proizvodnih kapaciteta u šumoprivredi: podizanje plantaža topola i četinara,
- odnos šumoprivrede i poljoprivrede radi najracionalnijeg korišćenja zemljišta.

i Problematika koja će se razmotriti na Kongresu bit će obrađena u tri referata i nekim koreferatima.

Opći referat obraditi će razvojne mogućnosti i probleme proizvodnje i prerade drveta, sa posebnim osvrtom na probleme koji proističu iz proizvodnog lanca šumarstvo-drvarska industrija u datim društveno-ekonomskim uslovima Jugoslavije.

Druga dva referata obraditi će posebno stanje i uslove daljeg razvoja šumarstva, odnosno drv. industrije sa posebnim osvrtom na specifičnost svake od ove dvije grane.

U toku su pripreme ovih materijala, kao i samog Kongresa. Smatramo da će ovaj Kongres biti ogroman doprinos naših stručnjaka na rješenju istaknutih problema bilo da ih rješavaju privredne organizacije ili nadležni organi.

*Savez inženjera i tehničara
šumarstva i drvarske industrije Jugoslavije*

DNEVNI RED

IV KONGRESA INŽENJERA I TEHNIČARA ŠUMARSTVA I DRVARSKE INDUSTRIJE JUGOSLAVIJE

17. juni

prije podne 9 — 13 h

- Otvaranje Kongresa
- Izbor radnog predsjedništva i ostalih radnih tijela
- Pozdrav gostiju

Savjetovanje o temi:

Stanje i problemi proizvodnje i prerade drveta u Jugoslaviji

poslije podne

Diskusija u plenumu

*
* *

18. juni

Diskusija o referatima i koreferatima po granama
a) šumarstvo
b) drvarska industrija

*
* *

19. juni

prije podne:

Rad SITŠIDJ

- a) Izvještaji organa Saveza sa diskusijom
- b) Usvajanje Statuta SITŠIDJ
- c) Izbor počasnih i zasluznih članova SITŠIDJ

poslije podne:

- 1. Izbor organa Saveza
- 2. Usvajanje Rezolucija Kongresa

TRAKTORI »FERGUSONI« U ISKORIŠČAVANJU ŠUMA

Ing. AMER KRIVEC

U ISKORIŠČAVANJU šuma mehanizacija dobiva svakim danom sve veću važnost. Iz naših šuma nam odlaze radnici i kirijaši u druge grane gospodarstva. Mladi ljudi bježe u gradove, čak ako imaju nešto manje dohotke u industriji, jer im ona nudi ostale bolje uslove života i rada.

Među najnapornije radove kod eksploatacije šuma možemo ubrojiti i izvlačenje trupaca od panja do šumske vlake, te vuču po šumskoj vlaci do kamionske ceste. Do sada smo upotrebljavali animalnu vuču. To je bilo najbolje, najjednostavnije i najjeftinije. Brzim razvojem proizvodnih snaga, prelazimo iz zaostale poljoprivredne u industrijsku državu. Nije čudno, ako se već sada nalazimo pred problemom, gdje ćemo dobiti radnu snagu za sjeću i izradu, a gdje »kirijaše« za izvlačenje trupaca, kojih je sve manje i stoga cijene usluga za konjsku vuču iz dana u dan rastu. Logično je, da će u bliskoj budućnosti taj problem biti sve teži i da već sada moramo misliti na mehanizaciju. To nije moda, nego nužnost, koja ima već sada jak psihološki utjecaj. Iako nam se sada određena mehanizacija ne isplati, možda zato, jer je još prilično skupa, ili zato što je ne možemo potpuno iskoristiti, jer nije sasvim kompletirana, moći ćemo već u bližoj budućnosti govoriti o njenoj rentabilnosti.

Poslovi eksploatacije šuma dijele se uglavnom na tri faze: 1. Sječa i izrada; 2. Izvlačenje od panja do kamionske ceste; 3. Transport po kamionskim cestama.

Faze opet dijelimo na operacije i njihove grupe. Tako drugu fazu možemo razdijeliti na dvije operacije: a) privlačenje pojedinih sortimenta od panja do šumske vlake, b) vuča ili vožnja po vlakama do kamionske ceste.

Kod nas je jedino razvijen i uspješno riješen problem prijevoza trupaca i ostalih drvnih sortimenata kamionima, šumskim željeznicama itd. do potrošača. Možemo reći da je ta treća faza mehanizirana sa cca 80%. Prva faza tj. sječa i izrada je u početku mehanizirana, jer se radi uglavnom samo o mehaniziranom piljenju. Danas u svijetu imamo nekoliko tipova vrlo dobrih motornih pila za jednog radnika.

Izvlačenje trupaca od panja do vlake, te vuča po vlaci do kamionske ceste, je najmanje mehanizirana. Teškoće su uglavnom zato, što su uvjeti rada kod izvlačenja jako promjenljivi i najviše zavisni od samih terena. Razlika između planinskih krških te nizinskih terena je veoma velika. Svakako su uvjeti rada na strmim terenima teži od onih u ravnicama itd. i zato nije moguće govoriti o univerzalnom sredstvu za privlačenje, traktoru ili nekom drugom stroju, koji bi bio uspješan za sve prilike i terene;

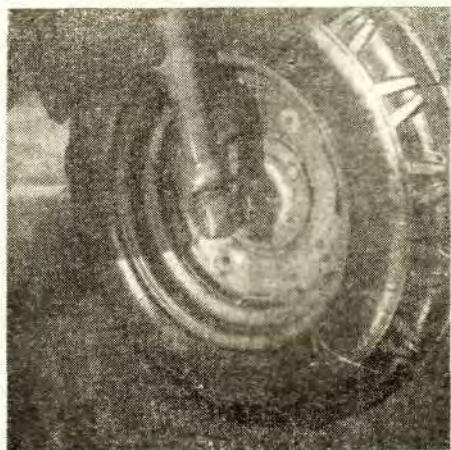
naročito ne u širem evropskom ili svjetskom smislu. Zato je pitanje baš te druge faze rada u šumi specifičan problem u svim državama naprednim u šumarstvu i svaka ga nastoji riješiti na svoj način.

Izvlačenje drveta po šumskim vlakama

Ukratko ćemo se zadržati na problemu izvlačenja trupaca po šumskim vlakama do kamionskih cesta. Te smo poslove obavljali uglavnom sa animalnom radnom snagom. Tu i tamo smo upotrebljavali traktore različitih tipova i jakosti. U naprednim državama u šumarstvu postoje »gusjeničari« (traktori-puzavci) i u novije vrijeme »točkaši«, koji sve više istiskuju gusjeničare, jer su oni obično skuplji, okretnost im je na radnom mjestu manja, a u radu su mnogo sporiji. Utrošak goriva i maziva je veći, a troškovi uzdržavanja (opéenito) su veći. Premještanje je gusjeničara na udaljenija (20 i više km) radna mjesta skupo. Traktore moramo obično prevesti kamionima. Za utovar i istovar moramo imati primjerne rampe.



Sl. 1. Prednji točak sa olovom
(Foto Krivec)



Sl. 2. Prednji točak bez olova
(Foto Faganel)

Obično su to najpodesnija mjesta u šumi, koja moramo još urediti za te poslove. Kod prevoza traktora imamo onda troškove kamionskog prevoza i troškove izgubljenog vremena traktora, pošto traktor nije radio. Situacija nije ništa bolja, ako traktor ide sam od mjesta do mjesta, od jednog radilišta do drugog. U tom slučaju gubi mnogo više vremena na praznim prevozima. Kod urednog održavanja potrebno je da svaki traktor dođe mjesечно jedan dan u svoju bazu (mehaničku radionicu), gdje se temeljito opere, podmaže, izvrše se manji popravci itd... Ako su radilišta 20, 30 ili više kilometara udaljena (a obično jesu) od baze, onda se obim praznih vožnji diže. To veoma poskupljuje vrijednost jednog radnog sata. Kod točkaša otpadaju ili se smanjuju gore nabrojene teškoće i troškovi. Točkaši obično razvijaju brzinu na cesti od oko 25 km na sat, dakle prilično više nego gusjeničari, pa manje gube na radnom vremenu. Prednost je

gusjeničara, da je njihov učinak rada u jedinici vremena veći. Oni imaju i veliku prednost u svojim gusjenicama, jer je vučna snaga bolje iskoristena uslijed velike površine s kojom gusjenice hvataju tlo, te tako lakše savladavaju teške terene. To nije važno samo za teške, nego i za meke terene, kod kojih je nosivost malena. Velika noseća površina gusjenice omogućava vožnju po terenima na kojima bi točkovi propadali.

Na našem području tj. području krša oko planine »Snežnik«, probali smo upotrebiti traktore: Unimog, Caterpillar i Ferguson. Iskustvima smo došli do zaključka da Unimog i Caterpillar ne zadovoljavaju, radi niskog učinka rada i relativno skupog radnog sata. Odlučili smo se za traktore »Ferguson« iz više razloga:

1. Izrađujemo ga u našoj zemlji po licenci poznate tvornice »Massey-Ferguson« iz Engleske.

2. Imamo dobro razvijenu mrežu servisnih radionica za poljoprivrednu, koje možemo iskoristiti i za šumarstvo.

3. Rezervni dijelovi se dobiju svakodnevno.

4. Za šumarstvo će trebati prije ili poslije mnogo traktora, koje možemo dobiti kod nas, te nas manje koštaju.

Fergusona imamo više vrsta. Nas interesiraju zasada samo dva: Ferguson Fe-35 standardni tip i Fe-35 uski tip. Evo nekih podataka za ta dva traktora:

	Za Fe-35 standardni	Za Fe-35 uski
1. Tip motora	Perkins Diesel	Perkins Diesel
2. Snaga motora u HP	oko 35 kod 2000 ⁰ /min	oko 35 kod 2000 ⁰ /min
3. visina osnove traktora iznad tla (klirens)	321 mm	254 mm
4. Razmak: prednjih točkova	od 1219 — 2032 mm	od 914 — 1473 mm
zadnjih točkova	od 129 — 1913 mm	od 813 — 1422 mm

Kod razmaka točkova je mišljen razmak sredine točkova ne vanjski razmak. Najmanji mogući vanjski razmak točkova kod standardnog tipa Fe-35 je oko 1,60 m, a kod uskog traktora 1,168 m. To znači, da za standardni traktor moramo imati vlake široke 1,65 i više, a kod uskog 1,20 i više metara. Taj razmak je važan zato, jer moramo voditi računa o širini vlaka, koje izrađujemo za vuču traktora. Za nas nije svejedno, da li mi izrađujemo vlake širine 1,50 m ili 2,0 m, jer će troškovi za širu vlaku biti svakako veći. To je posebno važno za krške terene, gdje je izrada vlaka posebno teška i skupa.

Traktori Fergusoni su poljoprivredni traktori, napravljeni za prilike i potrebe rada različitim od onih u šumarstvu. U poljoprivredi u ciklusu rada otpada daleko veći dio vremena na obradu polja, a manji na transport proizvoda. U šumarstvu je baš obrnuto. Najveći dio rada je iznošenje proizvoda, a manji otpada na sječu i izradu. Iz toga razloga napravljeni priključci prije svega služe za obradu zemlje. Vezanje tih priključaka za traktor je udešeno tako, da on kod rada optimalno iskorišćava svoju radnu snagu. Ukoliko taj isti traktor upotrebljavamo za rad u šumi, odnosno za izvlačenje trupaca, odmah nastupaju novi problemi. Tako npr., tovar se

vuče za traktorom i osjetljivo trenje trupaca diže prednji dio traktora. Posebno je to kritično na nagnutim terenima ako vučemo teret uzbrdo. Obično su vlake u šumi sa jakim zavojima prilagođene terenu, te su stoga i više manje strme. Ako se po takvim vlakama vuklo trupce sa životinjskom snagom onda su vlake još i valovite.

Vuča trupaca po šumskim vlakama zahtijeva stoga posebno opremljen traktor.

Traktor za posao u šumi mora biti opremljen ili podešen za uspješan rad i to:

1. Traktoru moramo povećati težinu, jer je prelagan za svoju jakost motora, te ne bi mogao ostvariti vučnu snagu. Većom vlastitom težinom povećava se adhezija kotača i traktor je sposoban da vuče veći teret.
2. Traktor mora biti toliko stabilan, da savladava običajne neravnosti šumskih puteva. Na teškim i strmim terenima bi vrlo lako došlo do prevrtanja i nesreća. Posebno je to važno kod traktora Fergusona, koji ima visok »klirens«, pa mu je težište razmjerno visoko. Visok klirens je opet poželjan zato, što traktoru kod vožnje ne smetaju razne prirodne prepreke: kamenje, panjevi itd.
3. Traktor mora imati primjerne priključke za vezanje drvnih sortimenata za traktor. Sortimenti koje traktor vuče ne smiju ni u kojem slučaju oštećivati traktor ili možda čak i ljude.
4. Svaki šumski traktor mora biti opremljen malim žičanim vitlom, da bi se moglo udovoljiti svim zahtjevima kod šumskog rada sa traktorima.



Sl. 3. Originalno prednje vitlo (Foto Faganel)

Pitanje opterećenja traktora riješili smo tako, da smo ulili olovne ploče u diskove prednjih točkova. Ulošci su postavljeni na unutrašnjoj strani točka. (Sl. 1 i 2). Svaki prednji točak je tako opterećen sa cca 100 kg. Kod ulijevanja je potrebno posebnu pažnju posvetiti centriranju olova, jer može doći do različitih oštećenja. Pored toga mora biti traktor opterećen na svojem prednjem dijelu. Ako ima originalno prednje vitlo, onda je to dovoljno, jer je vitlo teško preko 100 kilograma. (Sl. 3). Ako vitla nemamo, mora se i taj dio opteretiti olovom. Obično je to ploča teška oko 100 kg postavljena pod prednji dio traktora. (Sl. 4). Olovna ploča ne snižuje »klirens«. Još bolji način je prikazan na sl. 5. Olovni utezi su sastavljeni iz više različito teških ploča. Težinu tog opterećenja možemo regulirati, jer je okvir u kojem se nalaze olovne ploče izvučen pred traktor



Sl. 4. Olovna ploča pod prednjim dijelom traktora (Foto Faganel)

(slično kao i prednje traktorsko vitlo). Osim u prednje točkove dajemo ponekad oovo i u zadnje. (Sl. 6). Obično to radimo tada, kada želimo još više povećati adheziju točkova. To su olovni obroči teški oko 200 kilograma. Tako je svaki traktor teži za oko 700 kg. Cjelokupna njegova vlastita težina je onda preko 2000 kg. Takvim načinom opreme traktora uspjeli smo riješiti dva problema:

1. Traktor vuče veći tovar, cijena koštanja po kubiku je manja
2. Stabilnost je dovoljna, jer je dodatkom olova sniženo težiste traktora. Traktor se kod vožnje manje trese. U dvogodišnjoj praksi sa cca osam traktora nismo imali ni jedan slučaj prevrtanja.

Na pitanje, da li taj način opterećenja negativno djeluje na traktor ili koji njegov dio, stručnjaci su nam odgovorili, da ne utječe štetno na trak-

tor. Povećan je samo osovni pritisak traktora, dok konstrukcijski dijelovi nisu opterećeni.

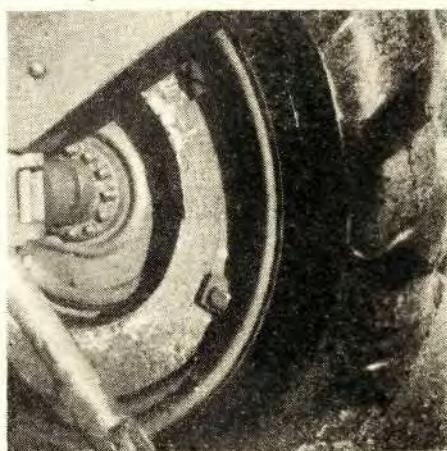
Traktori točkaši imaju prednost kod rada u eksploataciji šuma na teškim terenima i koji su daleko od naselja; ako tlo omogućava dovoljnu adheziju kotača. Ali velik je nedostatak točkaša baš u tome što je površina opterećenja točkova o tlo malena, pa vrlo često dolazi do klizanja točkova (okretanja na mjestu). U takvom slučaju traktorske se gume jako troše. Na mnogim terenima i u pojedinim godišnjim dobama ne bismo mogli uopće točkašima raditi u šumi. Tako zimi po snijegu; na mokrim terenima, kada je trenje gume na tlo maleno, te dolazi često do klizanja; pa na mekanim terenima, gdje dolazi do propadanja točkova. Traktor opremljen samo gumama može savladavati i do oko 20% strmine, pod uvjetima koje smo opisali.

Da bismo mogli traktor upotrebljavati u eksploataciji šuma u fazi vučenja po vlakama tokom cijele godine, to je i onda kada je adhezija kotača smanjena, moramo ga primjerno dodatno opremiti protiv klizanja kotača. Dodajemo mu: 1) gusjeničaste lance samo na zadnje točkove i to: a) sa rubovima prečnog lanca-gusjenice, koji je jednak visok. (Sl. 7). b) sa rubovima gusjeničastog lanca, koji su nejednako visoki. Jedan rub je za 20 mm duži od drugoga. Duži rub nije ravan, nego je valovitog oblika. (Sl. 8).

Traktor opremljen gusjeničastim lancima može da radi mnogo uspješnije nego samo sa gumama. Prianjanje gusjeničastog lanca o tlo je mnogo bolje od gume. To je posebno važno za mokre, plitko zemljane i smrznute terene, kao i za predjеле pokrite snijegom do 20 cm. Naročito to odgovara na krškim vlakama bez ili sa vrlo malo zemlje. Prijem gusjeničastog lanca je vrlo dobar, posebno onog sa dužim i valovitim rubom. Zapravo si ne možemo zamisliti rad točkaša Fergusona u iskorisćavanju šuma,



Sl. 5. Olovna ploča ispred prednjeg dijela traktora (Foto Krivec)

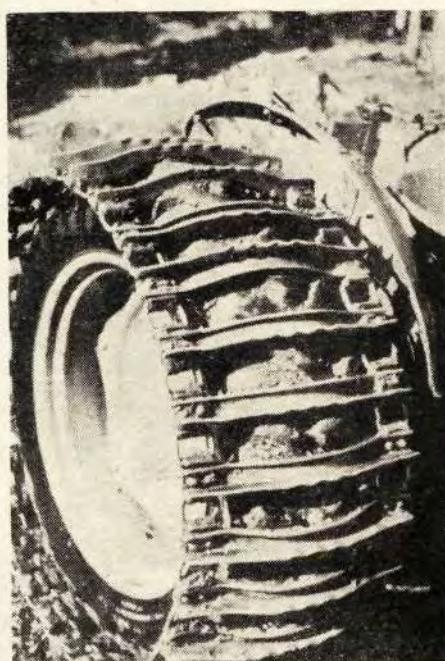


Sl. 6. Olovni obruč u zadnjim kotačima traktora (Foto Faganel)

odnosno vuči po šumskim vlakama bez gusjeničastih lanaca na zadnjim točkovima. Svaki traktor točkaš, kojega želimo upotrebiti u vuču stabala, mora biti opremljen takvim lancima, ako želimo optimalni uspjeh i kontinuirani rad bez zastoja. Možemo reći, da su ti lanci dovoljni za pretežni dio vlaka i uvjeta kod rada u planinskim predjelima. Čak i mali račun nam govori, da nam se to isplati n. pr. Jedan par zadnjih guma može da traje oko 3—4 mjeseca ili cca 500—600 radnih sati stroja. (Rekli smo, da



Sl. 7. Gusjeničasti lanac sa plitkim jednako visokim rubovima (Foto Krivec)



Sl. 8. Gusjeničast lanac kod kojega je jedan rub duži i valovitog oblika (Foto Krivec)

je vijek trajanja guma malen, uslijed velikog trošenja i oštećivanja na teškim vlakama.) To znači, da trebamo najmanje 3 para zadnjih guma za jednu godinu dana. Jedan par zadnjih guma stoji oko 120.000.— dinara, a tri para 360.000.— din. Jedan par gusjeničastih lanaca također stoji oko 120.000.— din, a traje oko 1500—1700 radnih sati stroja ili jednu godinu dana. U koliko smo imali cijelu godinu te lance na gumama, te se gume malo troše, možda više zamaraju. Možemo reći (naša praksa od 2 godine sa prosječno osam traktora), da je rezultat slijedeći:

Traktor sa gumama godišnje: 3 para á 120.000.— skupa	360.000.— din
Traktor sa gusjeničastim lancima: 1 par lanaca	120.000.— din
Traktorske zadnje gume, na kojima smo upotrebljavali lance: 1 par guma á 120.000.— din	120.000.— din
Skupa:	240.000.— din
Razlika:	120.000.— din

Možemo tvrditi, da samo na gumama prištedimo godišnje 120.000.— din za jedan traktor. Traktor opremljen sa gusjeničastim lancima prazan savladava strminu i do 35%. Praktično kod nas nemamo strmijih vlaka.

2) Katkada dolazimo u situaciju, da čak ni tako opremljen traktor ne može uspješno obavljati sve poslove. Obično se to dešava zimi po dubokom snijegu. U tom slučaju moramo upotrebiti »polugusjenice« sa sistemom napinjanja. Takvim polugusjenicama možemo raditi po snijegu visokom 50 cm. (Sl. 9 i 10).

Autor knjige »Timber Transport« ... kaže, da traktor može sa gusjenicama uspješno voziti po zbitom snijegu, koji je dva metra debeo. Ako upotrebjavamo traktor za pluženje snijega, onda mora imati polugusjenice. U predjelima sa malom nosivošću terena, kao što su močvarki tereni, zatim mekani tereni sa malom nosivošću — posebno ako je tlo mokro itd., dolazi u obzir polugusjenica. (Gusjeničasti lanci su zapravo skraćene polugusjenice bez sistema za napinjanje, postavljeni samo na zadnje točkove.) Polugusjenice imaju tu prednost, da svojom velikom površinom, s kojom se naslanjaju na tla, nose traktor na površini mekih terena i da se velikom površinom hvataju na tla. U svijetu postoje i tako zvane $\frac{3}{4}$ gusjenice (Three-Quarter Tracks) i cijele gusjenice (Full Tracks), koje hvataju prednje i zadnje točkove. Takvim gusjenicama opremljen traktor nije više točkaš u pravom smislu riječi, a nije ni gusjeničar. Zadržao je prednosti točkaša, te sa gusjenicama preuzeo koristi od gusjeničara.

Sa polugusjenicama može prazan traktor savladati strminu do 45% ili na takvoj strmini voziti tovar nizbrdo.



Sl. 9. Polugusjenice i tovar u obliku »konvoja« (Foto Faganel)

Vezanje trupaca za traktor

Traktori tipa Ferguson imaju i tu prednost, da su opremljeni vrlo dobro konstruiranom hidrauličnom dizalicom, koja je na dohvatu ruke traktorista. Traktorist sa sjedišta može da vrši sve operacije rada sa hidraulikom. Ima vrlo dobar pregled naprijed nad traktorom i nazad nad priključnicima ili tovarom. Kod n. pr. Unimoga i Caterpillara to nije slučaj. Za vezivanje smo trupaca ovu prednost iskoristili tako, da smo dodali okruglu čeličnu polugu, nešto odmaknuta od traktora, koja je pričvršćena na ručicama hidraulične dizalice. (Sl. 11). Čelična poluga je zapravo no-seća poluga na koju je tovar obješen. Poluga je uвijek nešto kraća od naj-



Sl. 10. Polugusjenice i vuča niz brdo
(Foto Krivec)



Sl. 11. Okrugla čelična poluga na ručicama hidraulike srušena na tlo
(Foto Faganel)

manje širine traktora. Obično je duga 1,30 m. Maksimalni razmak od tla je oko 80 cm. (Sl. 12 i 13). Možemo je pokretanjem hidraulike pomaći na svaku visinu do maksimalne. Na taj način možemo prikopčani teret sa prednjim dijelom dignuti različito visoko, što zavisi od vrste i strmine vlake, koeficijenta trenja, procenta trošenja zadnjeg dijela trupaca koji se vuku po zemlji, kvalitete i vrste trupaca itd. Kad dignemo tovar na željenu visinu, zakvačimo željeznu polugu klinom i isključimo hidrauliku ili aretiramo polugu, što znači, da hidraulična dizalica radi samo kada diže i srušta teret. Time produžujemo njen vijek trajanja.

Za svaki traktor upotrebljavamo više komada lanaca (5—6), koji mogu biti dvokraki i trokraki, te su dugi oko jedan metar i imaju na krajevima jake ukrivljene čelične klinove. Trokraki lanci vrlo su slični onima, koje

imaju »kirijaši« kod »šlajsanja«. Prikopčavanje trupaca sa lancima vrši se na više načina:

I. Dvokrakim lancima:

- Hidrauličnu dizalicu spustimo do tla. (Sl. 11). U čelo trupca zabiјemo klin, ovijemo dva tri puta lanac oko poluge i drugi kraj klina zabiјemo na gornji dio trupca. (Sl. 13). Tako povežemo sve trupce jedne zaprege, dignemo sa hidraulikom breme do visine koju želimo i traktor je spreman za vuču. To je najbolji način privezivanja trupaca za traktor. Trupac je čvrsto vezan u dvije točke u vertikalnom presjeku i ima traktor kod izvlačenja veliku mogućnost zavijanja lijevo-desno, a da ga tovar pri tome ne sprečava. Za vrijeme vožnje trupac može da »radi«, da se miče gore dolje, što je normalna pojava na našim valovitim vlakama. U tom slučaju se jedan kraj lanca odvija a drugi zavija, ali oba ravnomjerno drže trupac. Taj način zabijanja upotrebit ćemo na vrlo slabim, valovitim te krivudavim vlakama.
- Da lancem vežemo tovar tako, da kline ne zabijamo u čelo, nego oba klina zabiјemo na gornjoj polovici do trećine opsega trupca. Taj način upotrebljavamo, kad imamo vrijedne sortimente, te ih želimo očuvati od raspucavanja čela trupca, (kod bukovine). (Sl. 14).

II. Trokrakim lancima:

Tim lancima vežemo trupce tako, da kraći dio lanca zabiјemo u čelo trupca, a dva duža kraka prebacimo preko poluge i zabiјemo u gornju trećinu do polovine opsega trupca. Na taj način vežemo teške sortimente, obično tada, kada vežemo samo jedan ili dva komada. Takve lance možemo također upotrebljavati i onda kada napravimo dva reda trupaca jedan za drugim, što je posebno slučaj kod bukovine i ostalih kraćih komada. Tako dobijemo tzv. »konvoj«. (Sl. 9).

Vješanje trupaca na sva tri načina na čeličnu polugu imaju tu prednost, da se za vrijeme vožnje ne može ošteti traktor ni ljudi, bilo da vučemo tovar uzbrdo ili nizbrdo. Tako ne dolazi do oštećenja ili smetnji kod vožnje na zavojima.

Na čeličnu polugu možemo objesiti proizvoljan broj trupaca. Obično vješamo 2—4 komada, odnosno 2—3 m³. Ako vučemo nizbrdo onda zabiјemo trupce u dva ili više redova (dobivamo konvoj); obično to radimo zimi u snijegu. Skupni tovar doseže tako i do 4—6 m³.

Traktori Fergusoni se dobro dopunjavaju u iskorištavanju šuma sa ostalom mehanizacijom. Pritezanje pojedinih komada od panja do vlake vršimo animalnom radnom snagom ili različitim vitlima. Za Ferguson je potpuno svejedno na kojem se dijelu vlake nalaze sortimenti, što znači, da Fergusoni pobiraju trupce na cijeloj dužini vlake.

Tako opremljeni traktori Fergusoni mogu vući sortimente u svakom ljetnom času, po skoro svim terenima. Imali smo čak primjer, da smo morali vršiti vuču po potoku, a i tu je traktor uspješno obavio posao.

Za planinske predjele je priličan problem gradnja vlake ili proširenje postojećih vlaka. Traktor Ferguson sa gusjenicama je širok (vanjska širina-kabarit) 1.80 m i više, a to znači, da vlake moraju biti široke skoro

2 m. Problem preširokih traktora smo postavili predstavnicima industrije i mislimo, da će se i to uskoro uspješno riješiti.

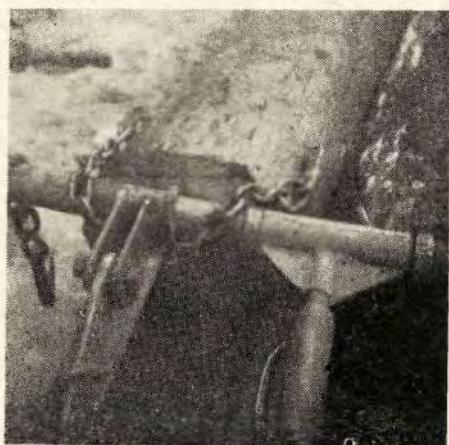
Vlačenje tanke oble grade (rudničko drvo itd.) te prostornog drveta riješili smo na taj način da smo izgradili primjerne sanjke, na koje se može natovariti 3—4 prm drva. Sanjke su napravljene za ljetnu vuču, a mogu se upotrebiti i zimi.



Sl. 12. Nosiva čelična poluga za prikopčavanje trupaca dignuta 80 cm od tla
(Foto Faganel)



Sl. 13. Poluga i najpogodniji način vezanja trupaca
(Foto Faganel)



Sl. 14. Prikopčavanje trupaca, klinove zbijemo na gornji dio trupca
(Foto Faganel)

Pitanje ekonomičnosti rada sa Fergusonima

Dosada smo pokušali odgovoriti na pitanje da li je moguće upotrebiti traktore Fergusone u iskorištavanju šuma. Zaključili smo, da je predhodno potrebno traktor adaptirati i pripraviti za rad u šumi. Sada nas zanimaju troškovi za prevoz 1 m³ trupaca; koliko sati može čovjek, a koliko traktor raditi ljeti; koliko je efektivnih sati u jednom danu i jednom ljetu? Također nas zanima vijek trajanja traktora u šumarstvu, odnosno u iskorištavanju šuma? Svakako su uslovi u šumarstvu teži, te će vijek trajanja traktora u šumarstvu biti kraći od onog u poljoprivredi. Pitamo se, na koliko godina ćemo razdijeliti amortizaciju (koliko godina će trajati traktor), ili još bolje koliko će skupnih efektivnih radnih sati napraviti traktor u svojem vijeku trajanja? Na ta pitanja ne možemo zasada odgovoriti.

Zanima nas učinak stroja u radnom danu. Ako poznamo vrijednost jednog radnog sata i učinak stroja, možemo jednostavno izračunati troškove vlačenja za 1 m³ po formuli

$$1 \text{ m}^3 = \frac{\text{vrijednost radnih sati}}{\text{učinak stroja u tim satima}}$$

Učinak traktora je ovisan o nekoliko momenata. U jednom radnom satu je veći, čim je viši procenat efektivnog rada traktora. Efektivni rad traktora je ovisan o organizaciji rada. Kod iste organizacije rada bit će efektivni rad traktora različit na različito dugim i teškim vlakama. Mi želimo traktor u svim primjerima što efektivnije iskoristiti, što znači, da ćemo morati mijenjati organizaciju rada, te je prilagoditi tako, da je traktor uvijek visoko efektivan. Tek tada će biti troškovi za vuču jednog kubika najmanji. Samo onda, kada budemo odgovorili na postavljene zadatke, moći ćemo točnije odgovoriti, koliki su troškovi po 1 m³. Zato ćemo to pitanje drugom zgodom obraditi.

Pitanje traktorista u šumarstvu

Pitanje uzgoja kadrova za rad sa traktorima je teži, nego što nam se čini na prvi pogled. Vuča trupaca po vlakama, osobito u predjelima, gdje su ponekad vlake strme i do 40—45% nije jednostavno. Trebamo specijalnog šumskog traktorista, koji uglavnom radi u šumi, odnosno izvlači po šumskim vlakama i tek tu i tamo vozi po kamionskim cestama. Zato opći »traktorist« (za poljoprivredne poslove), kod rada sa traktorima u šumi nije dovoljan. Veoma ćemo pogriješiti ako traktorista iz poljoprivrede zaposlimo na vuči drveta po šumskim vlakama. Uspjeh će biti negativan. Još veću pogrešku ćemo napraviti, ako zaposlimo na traktoru šofera kamiona. Kod izbora ljudi za traktoriste moramo paziti da su to ljudi koji od mladosti žive i rade u šumi. Najbolji su stalni šumski radnici stari oko 25—30 godina. Takvi ljudi školani za traktoriste, napreduju u svojem stručnom osposobljavanju, te će biti i oni zadovoljni. Ali i kod najboljega izbora ljudi, moći ćemo poslije nekog vremena konstatirati, da je tek oko 50—60% traktorista sposobnih za te poslove. Ostali, iako možda imaju volju, nemaju pravog osjećaja i smisla za taj rad i morajući na druge poslove.

Rezime dobrih strana Fergusona

1. Traktor je domaće izrade, rezervni dijelovi se dobiju u dovoljnoj mjeri, a imamo i primjernu mrežu servisnih radionica.
2. Potrebno je vrlo malo pomoćnih radnika, znatno manje nego kod strojeva, kod kojih se upotrebljava prikolica itd.
3. Teške trupce nije potrebno ručno dizati, jer to obavlja stroj sam. Radnici se manje umaraju.
4. Traktor gubi malo vremena kod premještanja iz jednog radilišta na drugo.
5. Možemo vući trupce duge 8 i više metara ako nam radiusi krivina to dozvoljavaju.
6. Prvi kraj trupca je uzdignut od tla te se čela trupaca ne oštećuju. Trupce nije potrebno zadjeljati — »šproncati«.
7. Traktor mnogo manje oštećeju vlaku, nego vučenje animalnom snagom.

Slabe strane Fergusona

1. Ako upotrebljavamo traktor Ferguson bez gusjeničastih lanaca ili polugusjenica, onda je trošenje guma vrlo veliko.
2. Vezanje tovara za traktor lancima, na taj način, da zabijamo klinove u trupce nije najbolje; posebno je to neugodno za vrijedne sortimente bukve i ostalih lišćara.
3. Traktor sa opisanim tipom gusjenica je širok 1.80 m i više, dočim ta širina nebi smjesa biti veća od 1.50—1.60 metara.

Svojemu saradniku šumarskom tehničaru Alojzu Faganelu se toplo zahvaljujem za uspješnu saradnju.

LITERATURA:

- Benić R.:** Utvrđivanje normalnog učinka rada kod obaranja i izrade jelovine u ljetnoj sjeći. Šum. list 11/12, 1955.
- Samset L.:** Timber Transport with Horse and Tractors on compact Snowroads, Vollebekk, 1956.
- Kantola M.:** The loding of coniferous sowlogs on Trucks.
- Klemenčić I.:** Ekonomika komunikacija, Šumarska Enciklopedija I.
- Turk Z.:** Sankalne ploče za izvlačanje lesa, Gozd. Vesnik 7/8 1959.
- Ugrenović A.:** Iznošenje, Šumarska Enciklopedija I.
- Huggard and Owen:** Forest Machinery 1959.
- Harvey N.:** Farm work study 1958.

»FERGUSON« TRACTORS IN LOGGING SUMMARY

The author discusses the rather primitive way in which logging operations in the forests of this country are performed. He is of the opinion that it is high time to abandon the obsolete procedures and to adopt more up-to-date working methods, i. e. to introduce mechanization into all phases of logging operations. It is maintained that the only problem solved in a successful manner is the land transport by lorries and forest railways. This third phase of logging is 80% mechanized. The first phase — felling and primary conversion — is only in the first steps of mechanization, because only sawing is mechanized to a certain extent. Skidding and hauling of logs — the second phase — is the least mechanized. In order to mechanize also this phase, the author recommends the use of the time-honoured »Ferguson« — tractor, although he touches upon its imperfections.

PROBLEM PROIZVODNOSTI PANJAČA U EUMEDITERANSKOJ ZONI HRVATSKOG PRIMORJA

Prilog proučavanju introdukcije borova na otoku Rabu

J. ŠAFAR

ZIMZELENA listopadna vegetacija otoka Raba najznačajniji je vegetacijski objekt na području Hrvatskog primorja. Usred ogromne pustine golog i degradiranog kontinentalnog i kvarnerskog Krša mnogo se ističu šume Dundo (106 ha) i Kalifront (1033 ha) razmjerno velikim prostranstvom bujnog zelenila. Zato su ove šume već odavna privlačile pažnju mnogih botaničara i šumara. Tako i nas u toku izrade smjernica gospodarenja za borove kulture šumskog gospodarstva Senj, pod čijom su upravom i šume otoka Raba. Iako su razni razlozi onemogućili da se provedu sistematska istraživanja, smatramo da se bar na temelju opažanja i ocjena mogu dati okvirne postavke o načinu gospodarenja. Stoga ćemo ukratko iznijeti pregled prijašnjih istraživanja i opažanja, geofizičke i vegetacijske odnose, razmotriti cilj gospodarenja i način za povećanje proizvodnog kapaciteta šuma.

Dosadašnja istraživanja i opažanja

Navedene šume najviše su proučavali botaničari, većinom stranci: J. Host (1802), R. Visiani (1826, 1842, 1852), V. Borbás (1876 i 1877), G. Beck (1886), A. Ginzberger (1900), E. Nikolić (1904), L. Adamović (1906), B. Kümmerle i Nyaradi (1908), Morgan (1909), J. Baumgartner (1911), D. Hirc (1913), F. Morton (1915), S. Horvatić (1937, 1939, 1957) i drugi. Najznačajniji su radovi Mortona i Horvatića. Morton je na oko 270 strana dao prikaze geografske, geološke i klimatološke, vrlo opsežne vegetacijske opise, opće privredne značajke, katalog biljaka i dr. Nastavljajući svoja istraživanja vegetacije kvarnerskih otoka, Horvatić je u opsežnoj studiji dao rezultate fitocenoloških istraživanja kao dopunu istraživanjima otoka Paga.

Sa šumarskog gledišta imamo malo radova. Godine 1906. šume je pregledao D. L a s m a n (zajedno s poznatim upraviteljem šumarije Rab J. Belijom, kojemu je kasnije, u parku Komorčar narod podigao spomenik) i opisao »šumarenje na otoku Rabu«. U tom napisu dani su podaci o razvojnom stanju šuma Kalifront i gospodarenju. Glavna vrsta drveća bila je crnika. Neuredne sječe, paša i žirenje loše su utjecali na razvitak šume. Prema navodima gospodarske osnove god. 1894., prosječni godišnji prirast po kat. jutru bio je $2,7 \text{ m}^3$ ($4,6 \text{ m}^3$ po ha), oblik šume trebao je biti srednji s 20-godišnjom ophodnjom za podstojno drveće i 40-godišnjom za nadstojno. Čistine su se popunjivale pinjolom, alepskim, primorskim i crnim borom, a ispod borova sadio se žir crnike. Borovi su u dvadesetoj

godini postigli debljine 30 cm, naročito primorski bor; kulture stare oko 6 godina razvile su se u visinu do 7—8 m. Rasadnik je bio kod lugarnice Sv. Mara. Sjeme pinjole dobavljano je iz Toskane a primorskog bora iz Pariza. Šuma Kalifront bila je pod nadzorom namjesništva u Zadru, a šuma Dundo, vlasništvo vjerske zaklade, pod upravom šumarije Klana.

Godine 1933. S. Šurić u povodu izrade gospodarske osnove, objavljuje napis o šumi Dundo. Navodi da je stara osnova iz god. 1906. propisala uzgoj srednje šume, ophodnju za podstojno drveće 15 godina i za nadstojno 120 godina. Drvna masa po ha bila je prosječno 50 m^3 , a prirast oko $3 \text{ m}^3/\text{ha}$. Propisan godišnji etat za period 1906—1915. bio je 360 m^3 ; po ha to bi bilo prosječno $3,5 \text{ m}^3$; sjeklo se 234 m^3 . Od god. 1915. do 1933. nije bilo sječa. Od god. 1906. do 1915. sadile su se ove vrste drveća: crnika, plutnjak, orah, lovori, primorski bor, alepski bor i pinjol; uspjeh je bio malen. Kasnije su sađeni crnika, cedar i čempres. Prema Šurićevom mišljenju, šumu Dundo treba uzgajati estetski, jer je ukras otoka Raba. Pod crniku treba unositi lovor tako da se stvori dvoslojna sastojina; ustrojiti grupu raznih vrsta četinjača, naročito uz putove. Na 14 primjernih ploha proredama je izvađeno $15 \text{ m}^3/\text{ha}$. Pisac preporuča nisku proruču.

A. Petračić je opisao klimu, reljef, tlo, vegetaciju i način dosadašnjeg gospodarenja. Na temelju analize primjernih ploha pokazalo se da se golom sjećom iz 20-godišnje sastojine može dobiti oko 55 m^3 drvne mase; znači, prirast je bio po ha oko $2,7 \text{ m}^3$. Prema prosječnim podacima šumarije, izvadilo se po ha oko 36 m^3 ; znači, prirast je bio oko $1,8—2 \text{ m}^3/\text{ha}$. Prema rezultatima istraživanja B. Nikšića u god. 1955. na primjernim plohamama, ukupna drvna masa po ha (vjerovalno u 20-godišnjoj sastojini) bila je na I bonitetu $40,2 \text{ m}^3$, na II bonitetu $35,3 \text{ m}^3$ i na III bonitetu $13,7 \text{ m}^3$; znači, prirast je bio po bonitetima oko 2 do $0,7 \text{ m}^3/\text{ha}$.

Nijedna od navedenih gospodarskih osnova (iz god. 1894, 1906 i 1933) nije pronađena.

Geofizički, vegetacijski i šumsko-gospodarski odnosi

Reljef navedenih predjela je blago valovit. Pad zemljišta prema moru je najprije blag i kod obale strmiji. Najviša nadmorska visina je 84 m. Petrografsку podlogu čine vapnenci Gornje Krede. Tlo je do srednje duboko, većinom osrednje strukturno, plodno. Značajno je da ovde nema zmija otrovnica i da se umjetno naseljene jarebice nisu mogle održati; uzroci ovoj pojavi nisu poznati.

Prema studiji A. Slepčevićeve za period 1946—1958., klima otoka Raba je blaga, pod jakim utjecajem aktivnosti meridionalne monsunske cirkulacije, s kontinentalnim i povremenim oceanskim varijantama. Relativna vlaga zraka prosječno je 65,8%; nema ekstremne vrijednosti. Godišnja oborina nije mnogo nejednolično raspoređena; ipak su proljeće i ljeto najsušći dio godine. Ukupna godišnja oborina je 1042 mm, od toga u toplijem dijelu godine 47%. Ljetna vrućina je podnošljivija nego npr. u Crikvenici. Na temelju podataka o temperaturama (srednja godišnja je $15,5^\circ\text{C}$) može se zaključiti da je klima na Rabu prelazna između kontinentalne i maritimne. Na ovom otoku manji je broj vrućih, hladnih

i studenih dana nego u Crikvenici: U 13 godina bilo je 37 dana pojave snijega. Mrazovi su neznatni. Najčešći i najjači vjetar je jugo, zatim bura. Značajan je i zmorac (maestral); duva s mora u toplom polugodištu, razblažuje ljetnu popodnevnu žegu.

Glavno obilježje zimzelene listopadne vegetacije daje crnika i zatim veliki vrijes (uljka), planika, zelenika i dr. Klimaks vgetacije crnikine vegetacije S. Horvatić je nazvao **Quercetum ilicis galloprovinciale fraxinetum orni** i, kasnije (god. 1957.), **Orneto-Quercetum ilicis**. Prema navodima istog pisca, regresivan razvitak šume crnike stvara se pod utjecajem antropozoičkih i lokalno-klimatskih faktora (bura) u ovom sukce-



Slika 1. Makija visoka 3—4 m, stagnira. Proizvodni kapacitet staništa preveliko je iskorišten. Prirast je malen, prihod veoma malen

sivnom nizu: makija **Erica arborea-Arbutus unedo**, garig (sredina između makije i kamenjare), **Brometo-Chrysopogonetum grylli**, stadij **Salvia officinalis**, stadij **Cytisus spinescens**, (stadij **Drypetum Jacquinianae**).

Crnika, česmina (*Quercus ilex*) ekološki je vrlo otporan element šumske i makijske dendroflore. Duboko se i široko zakorjenjuje, pa u doba suše može dobro iskoristiti malene količine vlage. Na lošijim bonitetima stvara malen obrast i rijedak sklop. U rjeđem sklopu stablo joj se razgrana već kod 2—3 (4) m iznad tla, ali i u gušćem sklopu deblo nije dugo. Kad se sklop naglo i jako otvori, grane i vrhovi stabla se suše. Na deblu se iz preventivnih pupova razvijaju sekundarne grane, to više što je krošnja manje razvijena. Crniku mnogo napadaju **Corebus** i **Cerambix**. Upo-

trebljivost crnikovine nekad je bila velika (za brodarsku građu); danas manja, jer se teško cijepa, čavli se u nju teško zabijaju; i za ogrjev se nerado upotrebljava. Ostale vrste dendroflore gospodarski su malo važne, jer se njihovo ogrjevno drvo zamjenjuje plinom i elektrikom. Također je malena potražnja vinogradskog kolja i ugljena od velikog vrijesa.

Gotovo sva starija literatura navodi mišljenje da su šume otoka Raba najljepši ukras Hrvatskog primorja, pogotovo kad se razmatraju u odnosu na sive goleti padina obližnjeg Velebita. Navode se i činjenice o neracionalnim sjećama crnike za izradu brodova i stvaranje laguna, o prenaglim legalnim i ilegalnim sjećama stabala za tehničku građu, ogrjev i ugljen, o stalnoj paši, žirenju i požarima. U doba talijanske okupacije god. 1919—1921. i 1941—1943. šume Dundo i Kalifront mnogo su se iskorisćavale eksplotacijskim sjećama: makija golum sjećom i nadstojna stabla prebornim odabiranjem.

Pošumljivanje na otoku Rabu počelo se provoditi već početkom druge polovice prošlog stoljeća; dakle, pred sto godina. Veća pošumljivanja bila su poslije god. 1885. Unošene su razne vrste borova, crnika i međunac, također i čempresi, cedrovi, tuje, bagrem, pajasan, topole, lovor, agava i dr. Zbog turističke važnosti šume Dundo projektirane su i izgrađene turističke staze u toku god. 1933. do 1935. (A. Premužić); ukupno oko 6 km staza.

Poslije Oslobođenja, redovno iskorisćavanje nije se obavljalo. Bilo je pokušaja da se usmjerenum uzgojnim postupcima poveća proizvodnost. Ali ovi zahvati, zbog zabrane redovne sječe ograničeni na malene površine, bili su vrlo suzdržljivi; razlog je bio također i taj što nije bio određen cilj gospodarenja. Obavljalna su se uglavnom niska čišćenja. Oslobođan je borov prirodno naseljen podmladak, koji u gustom sklopu nije mogao razviti dobar oblik krošnje, debla i korijena. U pojedine čistine, stvorene čišćenjem ili otvaranjem sklopa, umjetno su unošeni alepski i primorski bor. Ilegalnih sjeća danas gotovo nema, jer je malena potražnja za ogrjevnim drvetom i koljem.

Cilj gospodarenja

Cilj gospodarenja određuje se na temelju rezultante, koja se dobije utvrđivanjem i usklajivanjem komponenata prirodnih i gospodarskih faktora šumske proizvodnje. Naprijed smo već iznijeli osnovne postavke o kojima ovisi utvrđivanje gospodarskog cilja. Zbog boljeg pregleda, ovdje ćemo ih ukratko sažeti:

1. Prirodni faktori za unapređenje proizvodnosti šuma su na 70—80% površine predjela Dundo i Kalifront odlični. Dobro tlo i blaga klima utječu da se vegetacija vrlo bujno razvija. U odnosu na ovako dobar kompleks ekoloških faktora sadašnji proizvodni kapacitet degradiranih šuma (makije) vrlo je nizak. Vrlo je malen kvantitativan prirast i, pogotovo, kvalitativan. Na ovakvim staništima mogu se dobro razvijati razne vrste drveća, domaće i strane, naročito četinjače.

2. Gospodarski faktori ukazuju na to da danas i, još više, u budućnosti ne će biti toliko potrebno ogrjevno drvo, ugljen i kolje kao nekad. Prirast makije je, u odnosu na staništa, neznatan: prosječno oko 1 do 5 m³

po ha. Potražnja za crnikovinom, planikovinom, vrijeskovinom, zelenikovinom i dr. je malena. Uzgojni radovi u makiji su skupi, ne daju velik prihod i vrlo malo povećavaju vrijednost sastojina. Potražnja za četinjačama je velika. Pod njima se može, kad uzrastu, dobro razvijati makija.

Dakle: prirodan proizvodni kapacitet staništa mnogo je veći nego sadašnji gospodarski kapacitet šuma. Budući da je proizvodni kapacitet makije mnogo manji nego proizvodni kapacitet unesenih borova, treba u degradiranu šumu zimzelenih listača introducirati ekonomski potrebne i ekološki odgovarajuće četinjače. Na temelju orijentacijskih ispitivanja, koja bi trebalo nastaviti metodičkim istraživanjima, može se pretpostaviti ovo:

- crni bor stvara mnogo manji prirast nego eumediteranske vrste borova;
- alepski bor polaganje prirašćuje nego primorski bor;
- pinjol manje prirašćuje nego primorski bor, više nego alepski;
- crnika razvija mnogo manji prirast nego mediteranski borovi;
- primorski bor i pinjol stvaraju mnogo pravnije, vitkije i manje razgranato deblo nego alepski bor i, pogotovu, nego crnika;
- alepski bor u smolarenju daje bolju kakvoću smole nego drugi borovi;
- primorski bor i pinjol, zbog većih iglica, vjerovatno stvaraju više četinjača nego alepski bor;



Slika 2. Prirodno stvorena grupa mediteranskih borova u makiji na skeletoidnom tlu. Introdukcijom borova, može se proizvodnost višestruko povećati.

- iz češera pinjola dobivaju se jestive sjemenke, koje se mogu prodati i u inozemstvu;
- upotrebljivost borovine mnogo je veća nego upotrebljivost crnikovine;
- primorski bor i pinjol otporniji su buri nego alepski bor;
- brucijski bor bolje podnosi hladnoću i buru nego alepski bor, više prirašćuje nego crni bor.

Cilj gospodarenja treba, dakle, biti: proizvodnja tehničke oblovine od četinjača za građevno drvo i celulozu, eventualno i za proizvodnju smole. Makija treba da služi za održavanje dobre sastojinske klime, stvaranje listinca i za proizvodnju ogrjevnog drveta i kolja. Takav cilj gospodarenja omogućuje da se stvara mnogo veći prirast i još veći prihod nego održavanjem i njegovanjem makije ili stvaranjem srednje šume listača: do 10—12 (15) m^3 po ha.

Način uzgajanja

Sve veća potražnja drveta četinjača u svijetu i naročito u našoj zemlji (svega 29% drvene mase šuma u Jugoslaviji, samo 18% u Hrvatskoj) i navedena velika proizvodnost borova u šumama Kalifront i Dundo upućuju da se, u skladu s preporučenim ciljem gospodarenja, moraju proširiti četinjače. Proširivanjem četinjača znatno će se smanjiti učešće malo vrijedne makije, do 50%. Ali smanjenje obrasta makije ne će loše utjecati na domaću potražnju i potrošnju ogrjeva i kolja niti na njenu ekološku ulogu održavanja dobre sastojinske klime i dobre proizvodnosti tla. Vidi pril. sl. br. 1, 2 i 3.

Sastojine, koje će se osnivati odnosno transformirati introdukcijom borova, treba da su što više dvoslojne. Gornji sloj obrazovat će se od sklopa borova a donji od sklopa makije. Ovakav oblik sastojine omogućit će da se stvara velik aditivan (dodatni) prirast. Sunčano podneblje mediterana ima dovoljno svijetla za oba sloja. Kad borovi odrastu, u donji dio sastojinske atmosfere prodirat će više postrane i difuzne svjetlosti. Borovi će dublje prodirati u pedosferu, pa će i u tlu biti dovoljno prostora za oba sloja podzemnih organa drveća.

Izbor vrsta bora ovisi o njihovoj proizvodnosti. Najveći kvantitativan i kvalitativan prirast stvara primorski bor. Najbolja proizvodnost smole je na alepskom boru. Izbor vrste borova ovisi i o njihovim ekološkim zahtjevima: na dubljim tlima postotak smjese primorskog bora i pinjola treba biti veći, na plica tla može se uspješno unositi alepski bor. Na hladnjim i vjetru izloženim staništima treba više pošumljivati brucijskim borom. Na najhladnjim i buri mnogo izloženim staništima, izvan tipičnog područja zajednice **Orneto-Quercetum ilicis**, najbolji će biti crni bor, eventualno u smjesi s aridnim ekotipom crne topole (npr. provenijenca Klaričevac, iznad Senja): oko 30—40% bora i 60—70% topole, odnosno jedan red bora i dva reda topole; budući da nemamo nikakvih iskustava, treba prethodno osnovati pokusne nasade navedenog ekotipa topole.

Borovi se mogu unositi u makiju na tri načina: na velikoj površini, na pruge i u veća glijezda. Izbor ovisi o sastavu makije, staništu, gospodarskoj važnosti pojedinih predjela i njihovom turističkom značenju. Za provedbu transformacije i konverzije treba, dakle, prethodno izraditi šumsko-uzgojni plan.

Introdukcija na velikoj površini može se izvršiti samo na najboljim staništima. Makija se iskoristi golom sječom, preostalo granje, panjevi i površinsko žilje korijena se event, spali kontroliranim požarom. Tlo se, prema njegovoj strukturnosti, izbrazda i zatim se izvrši sjetva. Da će biti dobar uspjeh takvog postupka, upućuje ova činjenica: na obližnji predjel Frkanj neprijatelj je u toku II svjetskog razaranja bacio zapaljive bombe; poslije požara postepeno se naletom sjemena iz postojećih sjemenjaka pojавio i razvio podmladak borova, mjestimice vrlo gust. Budući da se požarom većinom ne može posve uništiti izbojna snaga makije, razvit će se rijedak sloj zimzelenih i listopadnih listača, koje će konkurirati introduciranim vrstama borova. Zato treba bor sistematski osloboditi od konkurenциje listača. Sličan postupak predlaže Simunić. Isti pisac preporuča sjetvu ječma, koji biljke zaštićuje od jake insolacije (ali im oduzima dio vlage u tlu!). Ako iskustvo pokaže da se



Slika 3. Kultura crnog bora na skeletnom tlu omogućit će da se, kasnije unesu eumediteranske vrste borova kojih je energija prirašćivanja mnogo veća

požarom posve uništi izbojna snaga makije i kasnije se ona ne obnovi naletom sjemena, požar, kao meliorativan postupak, treba ili ukinuti ili ga treba voditi tako da zahvati samo površinski dio pedosfere.

Introdukcija na pruge (pojase) je polaganija. Pruge se polažu u smjeru okomitom na utjecaj najznačajnijeg ekološkog faktora (bura, insolaciju); također i tako da se što više olakša izvlačenje i prijevoz

posjećenog drveta. Širina pruge može biti 2—3 (4) m; preostala panjača zaštićuje novi naraštaj od štetnih utjecaja klimatskih faktora i donekle sprečava razvitak novih izbojaka iz panjeva i korijenovih žila. Sjeću obaviti u prvoj polovici vegetacije. Da se još više sprijeći razvitak novih izbojaka, treba ih uništiti dendrocidom; prethodno ispitati kako će nakon tretiranja neispran dendrocid utjecati na biljke. Introdukcija se obavlja sadnjom a na postojećim čistinama na kojima je makija bila rjeđa sjetvom. Borove biljke oslobađati od konkurenциje panjača. Sastojina, osnovana sadnjom biljaka u pruge, biogenetski je bolja nego kad je osnovana na velikoj površini poslije gole sječe.

Introdukcija u gnijezda može se racionalno obavljati u rjeđoj makiji, kroz koju se radnici mogu provlačiti kad iznose posjećen materijal i kad pošumljuju. Obavlja se na najlošijim staništima. Površina gnijezda može biti 5—50 m². Što je gnijezdo veće, veća je i konkurenca novih izbojaka makije, ako se prethodno ne upotrijebe dendrocidi. Bića i čačanić preporuča obradu tla 15—20 cm duboko i gnojenje umjetnim gnojem (KAS ili dr.), jer se gnojenjem povisuje prirast drvne mase za oko 15%.

Kombinacija pošumljivanja na pruge i gnijezda je mnogo racionalnija nego pošumljivanje samo u gnijezda. Taj se postupak može primijeniti npr. u predjelu u kojemu su boniteti tla vrlo različiti i u kojemu je makija gušća i rijedka: u boljim i gušćim dijelovima pošumljuje se na pruge a u lošijim i rijedim u gnijezda.

Turističko značenje

Dvoslojne sastojine mnogo će povećati estetiku šuma: zbog kontrasta boja i oblika tamnozelenih krošanja borova i svjetlozelenih krošanja podstojne makije. Održavanje same makije nije ni ekonomično ni estetski lijepo. Na mnogim mjestima je makija toliko gusta da posjetilac ni ne može u nju ući, ne može u nju ni pogledom dublje prodrti. Kad bi se uz putove i staze, prema usvojenom planu i programu, osnivale grupe drugih vrsta drveća, napose ekzota (čempresi, cedrovi, platane, plutasti hrast i dr., svaka vrsta posebno), šuma bi dobila još veću turističku važnost.

Šuma Dundo je god. 1949. proglašena prirodnom rijetkošću, odnosno upravljanim rezervatom. Zato u njoj treba očuvati dijelove dobro sklopljene makije i, naročito, grupe odrasle crnike. Ali i ovaj objekt bio bi turistički najznačajniji, kad bi se u njemu mjestimice stvarale dvoslojne skupine bora i makije.

Za čitav zapadni dio otoka Raba, tj. zapadno od linije Kamporska draga-Eufemija, trebalo bi izraditi šumarsko-turistički projekt, baziran na šumsko-gospodarskom, estetskom i turističkom oblikovanju krajolika. Ekonomska šuma treba da je samo u predjelu Kalifront, Dundo pretežno prirodan rezervat, Frkanj park-šuma; ostali predjeli treba da služe prvenstveno za kupališni turizam, a izvan obalnog područja za šumsko gospodarenje.

VAŽNIJA LITERATURA

- Bićanić, B.: O cilju gospodarenja u šumama na nižim položajima eumediterranske zone Dalmacije i njegovom ostvarenju. Šumarski list, 1961.
- Horvatić, S.: Pregled vegetacije otoka Raba. Prirodoslovna istraživanja Jugoslavije. Jugoslavenska akademija znanosti i umjetnosti. Zagreb, 1939.
- Jovančević, M.: O brzini rasta i potrebi proširenja mediteranskih borova na južno-dalmatinskom kopnu. Sumarstvo, 1957.
- Lasman, D.: Šumarenje na otoku Rabu. Šumarski list, 1906.
- Morton, F.: Pflanzengeographische Monographie der Inselgruppe Arbe. Leipzig, 1915.
- Nikšić, B.: Makije sjevernog Jadrana iz šumsko-gospodarskog gledišta (rukopis 1954.)
- Petračić, A.: Zimzelene šume otoka Raba. Glasnik za šumske pokuse. Zagreb, 1938.
- Simunović, M.: Melioracija degradirane makije resurekcijom i sjetvom alepskog bora nakon pripreme tla požarom. Šumarstvo, 1956.
- Sliepčević, A.: Klima otoka Raba. Hidrometeorološki zavod NRH. Zagreb, 1960.
- Safar, J.: Problem proizvodnosti borovih kultura u submediteranskoj zoni. Prilog proučavanju introdukcije crne topole i drugih vrsta dendroflore. Šumarski list, 1962.
- Surić, S.: Šuma Dundo na otoku Rabu. Šumarski list, 1933.

PROBLÈME DE LA PRODUCTIVITÉ DES TAILLIS DANS LA ZONE EUMÉDITERRANÉENNE DU LITTORAL CROATE (Contribution à l'étude de l'introduction des Pins sur l'île de Rab)

RÉSUMÉ

Les forêts toujours vertes de l'île de Rab ont été étudiées par de nombreux botanistes étrangers et du pays, ainsi que par quelques forestiers à partir du siècle passé jusqu'à nos jours. À travers les siècles les forêts sur cet île ont subi de fortes dégradations par suite des coupes et des pâturages excessifs ce qui a donné naissance à des maquis. Par-ci, par-là on a reboisé pour la plupart avec les Pins et avec le Chêne vert, à partir de la deuxième moitié du siècle dernier et tout spécialement après 1885. L'altitude moyenne de la forêt »Dundo« et »Kalifront« est d'environ 60 m (max. 84 m), la roche-mère est le calcaire, les précipitations annuelles sont de 1040 mm (dont 47% tombent dans la période chaude de l'année), l'humidité relative moyenne de l'air est de 65,8%, et la température moyenne annuelle est de 15,5°C. Formation végétale: Orneto-Quercetum ilicis H-ić. Les plans d'aménagement (1894, 1906, 1933) ont prescrit la création du taillis sous-futaie de feuillus. L'accroissement moyen annuel est d' 1 à 5 m³ par hectare, et le matériel sur pied de 20 à 60 m³ par hectare.

Partant de ses études l'auteur a constaté que la capacité de production de la station est beaucoup plus grande que le rendement actuel des forêts. Après avoir bien considéré tous les facteurs naturels et économiques de la production forestière on a fixé le but de la gestion, la constitution du peuplement ainsi que la forme du mélange de sorte que l'étage supérieur est formé de Pins et l'étage inférieur de maquis. Partant de l'évaluation de l'accroissement en volume et en qualité, ainsi que des caractéristiques écologiques des espèces d'arbres l'auteur recommande pour les sols assez profonds d'introduire le Pin maritime et le Pin pignon et pour les sols pauvres le Pin d'Alep, alors que pour les stations exposées aux vents d'introduire le Pinus brutia. En dehors de la région typique de l'association d'Orneto-Quercetum ilicis on recommande la création des plantations d'essai mélangées: de 30 à 40% de Pin noir d'Autriche et de 60 à 70% de Peuplier noir de l'écotype aride; cet écotype a été trouvé par l'auteur dans la zone sub-méditerranéenne de l'association de Seslerieto-Ostryetum.

ČIŠĆENJE GUŠTIKA HERBICIDOM 2, 4, 5-T

Ing. ĐURO KOVAČIĆ

NA PODRUČJU šumarije Lipik, u gospodarskoj jedinici Blatuško brdo, odjel 19, proveden je 1952. g. dovršni sijek u hrastovoj sastojini, koja je dobro pomladena prirodnim podmlatkom hrasta, cera, graba i bukve. Površina odjela iznosi 123 ha. Ekspozicija JI, inklinacija — teren blago nagnut, tlo duboko, glinasto-ilovaste strukture, obrast 0,9.

Mlada sastojina je stara 10 g., prosječna visina 1—1,5 m. Do 1957. g. u sastojini nisu vršeni nikakvi radovi, a tada se je pristupilo sjeći zaostalog predrasta vrbe i veće grabe, cera i hrasta. Radovi su vršeni mehaničkim načinom, tj. sjekao se predrast. Međutim, pokazalo se, da se na ovaj način uzgojno slabijim biljkama hrasta i cera nije mnogo pomoglo, jer je izbio još veći broj izbojaka iz panjeva grabe, a još više vrbe i veće grabe naglo porastao u visinu u obliku grmlja, oduzimajući slobodan prostor i svjetlo hrastovim biljkama iz sjemena. Izbojci vrbe i veće grabe (Salix caprea L.) narasli su tokom jedne vegetacije, nakon sječe i preko 1 m visine, i ponovno zatvorili mlade biljke hrasta, gušći ih. Druge godine pristupilo se je ljeti prevršivanju (kidanju) izbojaka vrbe i grabe, ali ni ta metoda rada nije dala bolje rezultate. Hrastove biljke, kojima se je htjelo tim radovima pomoći, prerasli su i uništavali u izbojnoj snazi mnogo jači grab i iva. Hrast je kao izrazito heliofilna vrsta izgubio na svojoj kvaliteti, rast mu je u visinu bio krvudav, jer su često postradani izbojci, koji su našli slobodnog prostora, preuzeли ulogu terminalnog izbojka. U borbi za svjetlom, hrast se je probijao tamno, gdje su to dozvoljavali izbojci iz panja grabe i vrbe, a rezultat toga je da su biljke ostale relativno tanke i nestabilne, te u nekoliko strana zakrivilnih debalaca.

Unatoč toga, što su troškovi čišćenja mehaničkim načinom iznosili po 1 ha cea 8.500 dinara brutto, problem nije riješen.

Pročitavši u »Šumarskom listu« 5/1960. članak prof. J. Kišpatića i ing. A. Böhma »Mogućnosti primjene herbicida u šumarstvu«, pokušali smo primjenom 2,4,5-T herbicida (arboricida) odstraniti nepoželjne vrste iz sastojine. U tu svrhu osnovali smo 2. VII 1960. u 19. odjelu pokusnu plohu veličine 0,5 ha, te smo prema uputama u navedenom radu prof. Kišpatića i ing. Böhma premazivali stabalca 2,4,5-T preparatom Regulex B 40 s naftom u omjeru Regulex : nafta 7,5 : 92,5 lit. Radove su na pokusnoj plohi izvodili lugari. Nepoželjna stabla tj. predrast tretirali smo spomenutom mješavinom Regulexa i nafta na taj način, što su stabalca prstenovana (premazivana) u prsnoj visini, a visina prstena po čitavom obodu stabalca iznosila je oko 25 cm. Na pokusnoj plohi ukupno je tretirano 2.380 stabalaca, prsnog promjera 2—6 cm, a utrošeno je 0,6 lit. Regulexa B 40 i 7,4 litre nafte, te 3,4 radnika (radna dana).

Troškovi tih radova preračunati na 1 ha iznose:

Regulex B 40 1,2 l	1.368 Din (uz regres)
Nafta 14,8 litara	636 Din
Br. radnika 6,8 (radnih dana)	4.733 Din

Ukupno troškovi po 1 ha 6.737 Din (brutto)

Vrijeme kad su se izvodili radovi bilo je oblačno, dok je kasnije padala kiša, tako da je vršeno premazivanje i po vlažnim stabalcima.

Nakon što je bila postavljena pokusna ploha, pratili smo rezultate. Već nakon tjedan dana, list na premazanim stabalcima i ve izgledao je kao mrazom ofuren. Kad je oguljena kora, konstatirano je, da je na mjestu premaza potamnila, a kambij je ispod kore dobio tamnocrvenu boju. Ispod i iznad premaza imao je kambij crvenu boju, a negdje oko 30 cm iznad i ispod premaza boja je kambija normalna. Nešto kasnije, nakon 14 dana, počelo je sušiti lišće na izbojcima hrasta i cera, čiji je kambij potamnio. Grab je kao najresistentniji počeo mijenjati boju lišća tek u četvrtom tjednu. Nakon mjesec dana, tj. 2. VIII održana je instruktaža na pokusnoj plohi, kojoj su prisustvovali predstavnici Šumskog gospodarstva Daruvar, te upravitelji područnih šumarija. Istoga dana izvršen je i detaljan pregled svih tretiranih stabalaca. Lišće i ve, hrasta i cera bilo je potpuno suho, tamno žute boje, dok je lišće graba izgubilo zelenu boju, te postalo smežurano i svijetložuto. Do konca mjeseca septembra sva su se tretirana stabalca posušila, bez ikakovih znakova regeneracije.

Budući da su rezultati na pokusnoj plohi bili zadovoljavajući, dobiveno je odobrenje da se pređe na rad na većim površinama. Tako je u 1960. god., do konca septembra, izvršeno čišćenje po opisanoj metodi na površini od 55,5 ha.

Troškovi čišćenja iznosili su:

Površina	Regulex	Nafta	Plaće	Ukupni trošak mater. i plaće			
ha	lit.	Din	lit.	Din	radn.	Din	bruto
55,5	55	62.700	830	41.572	380	264.369	368.641

Prema tomu, troškovi za 1 ha iznose 6.642 din bruto. U trošak nije uračunata nabavka kistova i kantica, jer će iste poslužiti i dalje.

Rad je nastavljen i na drugim mjestima. Tako je u gospodarskoj jedinici Blatuško brdo II, odjel 34, izvršeno uspjelo odstranjivanje predrasta graba i ve u mješovitoj kulturi crnog bora i kestena, na površini od 4 ha. Utrošeno je 4 litre Regulex B 40 i 50 lit. nafte, te su ukupni troškovi (materijal i plaće bruto) iznosili 29.663 din odnosno po 1 ha 7.415 din bruto.

Tokom samog rada na većoj površini stekli smo izvjesna iskustva, koja su nam olakšala rad. Kako postoji vjerojatnost, da će u određenim slučajevima i druge šumarije prići ovom načinu čišćenja i odstranjivanja nepoželjnih vrsta, osobito u predrastu, to ta iskustva iznosimo. Sredstvo je dosta skupo, a tekuće, pa postoji mogućnost da ga radnik prolje, kad se kreće u guštiku. Da se to ne dogodi, dali smo načiniti kantice sadržine 3 lit. eliptičnog presjeka, sa polklopcom, koji se zatvori, pa iz kantice viri samo držak kista. Kantice su se pokazale kao vrlo praktične i s njima nastavljamo rad.

Radove su izvodili stalni radnici pod neprekidnom kontrolom šumarskog tehničara-revirnika i lugara, koji su ih upućivali pri odabiranju stabalaca, koja treba tretirati. Radnici su bili podijeljeni u grupe od po 6 njih, tako da za

osamsatno radno vrijeme jedna grupa od 6 radnika svrši posao na 1 ha. Svakako da broj radnika ovisi o terenu, kao i o broju stabalaca koja treba premazivati, pa će u drugim uslovima rada, kod primjene iste metode, biti potreban veći ili manji broj radnika. Našu normu dajemo samo kao orientaciju.

Kako je već naprijed spomenuto, ona stabalca, koja ne kanimo više uzgajati tj. predrast i loše oblikovana, premazivali smo preparatom. Rašljava stabala i ve, gdje u rašlji ima više grana, prstenovali smo na centralnom stabalcu ispod rašlje, dok je u rašlji, koja ima samo dvije grane, prstenovana samo jedna od njih, koja se je brzo osušila. Kasnije se je osušila i druga grana, koja nije prstenovana, jer herbicid biva transportiran u sve dijelove tretirane biljke.

Mješavina nafte i Regulexa nije štetna za kožu, jer su radnici prilikom tretiranja imali ovlažene ruke tom smjesom, a nekima je prsnula i u lice, ali bez ikakovih štetnih posljedica. Svakako da ipak treba izbjegavati prečest dodir s licem, a na ruke se mogu staviti gumene rukavice. Mješavinu nije uputno prinositi vatri, jer je upaljiva, niti pušiti za vrijeme rada.

Sa čišćenjem guštika ovom metodom najbolje je započeti odmah na početku vegetacije, jer tako najbrže dolazimo do rezultata, tj. najbrže se osuše ona stabalca, koja smetaju uzgoju vrednijih.

Da bismo dobili odgovor kako 2,4,5-T herbicidi (aboricid) djeluju i na druge vrste drveća, a isto tako kako se njihovo djelovanje očituje pod konac vegetacije, osnovali smo 5. X 1960. u g. j. Blatuško jezero, odjel 16, pokušnu plohu površine 12,5 ari. Teren nepovoljan, obrašt potpun, vrijeme umjerenog oblačno i toplo. Na plohi je tretirano:

iva	665	stabalaca
kruška	32	"
grab	530	"
bukva	16	"
trešnja	27	"
trepetljika	69	"
jasen	3	"

Ukupno je tretirano 1.357 stabalaca, a utrošeno je 2 lit. mješavine Regulex B 40 i nafte, konc. 7,5%. Prsti promjer tretiranih stabalaca iznosi 1—5 cm. Utrošeno je 6 radnih sati, te bi i ovdje norma, preračunata na 1 ha, iznosila 6 radnika.

U jesen nismo primijetili neko jače djelovanje herbicida, jer je list sam po sebi žutio. Međutim, na proljeće 1961. ni jedno od tretiranih stabalaca nije izlistalo, jedino je grab počeo pupati i razvijati sitno mluhavo lišće, ali se je i on kasnije posušio. (Podatke je sakupio i prilikom rada nadzirao šum. tehničar Rukavina Ivan, revirnik u gosp. jedinici). Prema tomu, ovim su pokušom potvrđeni navodi u radnji Kišpatić-Böhm, da se premazivanje može vršiti i u ranu jesen, a isto tako da je grab otporniji od ostalih vrsta.

Da bismo troškove po jedinici površine snizili na što je moguće manji iznos tj. uštedili na materijalu i radnoj snazi, to smo na inicijativu prof. Kišpatića osnovali u gosp. jedinici Miletina Rijeka, odjel 21, pokušnu plohu veličine 2,5 ha u mješovitoj mladoj sastojini bukve i graba sa nadraslom ivom. Pokus je postavljen 23. V 1961. Premazivanje je obavljeno istim preparatom i u istoj koncentraciji, ali stabalca nisu premazivana u obliku prstena, već su tanja promjera do 3 cm namazana vertikalnom crtom paralelno sa osi debla u dužini

20—25 cm u prsnoj visini, a deblja preko 3 cm promjera sa dvije takove pruge. Stabla i ve su se posušila, ali ona deblja još pokazuju znakove života i suše se postepeno, dok je grab neznatno reagirao promjenom boje lišća i, čini se, da se neće osušiti ili samo pojedine grane. Ovi nam pokusi pokazuju, da se kod nekih vrsta, koje su osjetljivije na 2,4,5-T herbicid, može i ovom metodom postići uspjeh, dok se to, za sada, ne može preporučiti kod otpornijih vrsta, kao što je grab. Na površini od 2,5 ha utrošeno je 8 radnika, te nam ovdje iznosi norma za 1 ha oko 3,2 radnika. Tekućine (Regulex i nafta) je utrošeno 8,4 lit. Pokus je još u promatranju. (Radove kontrolirao i podatke sakupio šum. tehničar Vukasović Gojko, revirnik gosp. jedinice).

U 1961. g. plan čišćenja guštica na području šumarije Lipik predviđen je na 210 ha, te ćemo svu površinu tretirati opisanom metodom pomoću herbicida.

Potrebno je napomenuti, da je ovim radovima izvršeno grubo čišćenje tj. odstranjanje predrasta koji strsi na pomlađenoj površini i guši oko sebe vrednija stabalaca iz sjemena, te da je bilo krajnje vrijeme, da se takav uzgojno loš predrast iz sastojine odstrani. Na onakvim površinama, gdje nema stabalaca iz sjemena, već samo predrast i zastarčene biljke, ostavljeni su i takovi primjeri, jer se računa i na njihovu korisnu ulogu zaštite tla od sunca i sprečavanje od zakoravljenja. Odstranjanje predrasta i na takovim mjestima bilo bi opravdano, ako bi takove površine popunjavali brzorastućim vrstama četinjača i to jakim biljkama, koje svojim biološkim i uzgojnim osobinama odgovaraju zemljištu (staništu).

Kako navodi ing. Dragišić, sa njegovom mladikom treba početi već od rane mladosti i to sistematski, vodeći računa o svakoj grupi biljaka, što mi zbog velikih površina mladih sastojina nismo momentano u mogućnosti. Stoga je i intervencija mehaničkog čišćenja poduzeta prekasno, te nije o ovom slučaju dala rezultat, pa smo prišli ovoj metodi, koja nam je pomogla.

Ni u kom se slučaju ne može reći, barem za sada, da će herbicidi (arboricidi) istisnuti »klasični« mehanički način čišćenja, kao metodu u tehniči uzgoja šuma, ali je činjenica, da ova nova metoda čišćenja i njege mladika, uz stručan nadzor i kontrolu, u pojedinim slučajevima, koji su jednaki ili slični situaciji



Sl. 1. Tretirana površina u g. j. Blatuško brdo (šumarija Lipik)

u Blatuškom brdu, može dati vrlo dobre rezultate. Dapače, možemo konstatirati, da u takovim slučajevima ona daje potpun rezultat, a mehanička metoda ne, pa se prema tomu može praksi preporučiti. Troškovi su približno jednaki troškovima mehaničkog čišćenja, ali se postizava uspjeh.

Potpunosti radi navodim, da je šumarija Sl. Požega u 1959. g. vršila čišćenje guštica na površini od cca 250 ha (uglavnom odstranjivanje predrasta), te su troškovi iznosili za to mehaničko čišćenje cca 8.000 din/bruto. Primjenom herbicida mogu se troškovi smanjiti za oko 1000 din/ha, a uspjeh je sigurniji, ako se radi o uklanjanju predrasta, koji ima jaku izbojnu snagu. Ako se uzme u obzir, da u NRH imamo vrlo velike površine sastojina u dobi mladika i guštika, onda možemo za istu svotu, koju smo do sada trošili, smanjenjem troškova (i sigurnijim uspjehom) izvršiti njegu na većoj površini.

Za razliku od mehaničkog čišćenja, kemijskom metodom mi ne siječemo nepoželjna stabla, već ih samo osušimo, ona i dalje ostaju u sastojini, ali ne više kao konkurenti uzgojno boljim stablima, koji bi im oduzimali hranu, prostor i svjetlo. Tako osušena stabalaca, u neku ruku, i koriste stabalcima koja želimo uzgajati, jer ih štite od snijega i služe im kao naslon, dok ne ojačaju i osamostale.

Smatram, da i dalje treba nastaviti praktičnim ispitivanjima, da se stekne više iskustva, i herbicide primjenjivati tamo gdje se tim načinom rada dobiju isti ili sigurniji rezultati, a troškovi su manji. Naročito ih treba primjeniti tamo, gdje više nije moguće postići uspjeh mehaničkim načinom, kao što je bio slučaj kod nas.

Na temelju vrlo dobrih rezultata, koje smo postigli primjenom 2,4,5-T herbicida, kao i ekonomiske opravdanosti, planiramo na područje Šumarije Lipik u toku narednih godina nastaviti s tim načinom rada. To su uglavnom mlade mješovite sastojine (stare 10—15 g.) hrasta, bukve s primješanim grabom, ivom, cerom i panjačama spomenutih vrsta. Izvest će se čišćenje panjača (tretiranih herbicidom) u korist stabalaca iz sjemena. Istovremeno ćemo iz sastojina odstraniti manje vrijedne primjerke graba, iwe i cera u korist stabalaca iz sjeme na hrasta i bukve. U god. 1962. predviđeno je društvenim planom izvršiti čišćenje herbicidom na površini od 154 ha. U sljedećim godinama ostaje još u gosp. jedinicama Blatuško brdo i Miletina Rijeka — Krndija tretirati 481 ha.

Uvjeren sam, da će ova metoda u određenim slučajevima naći širu primjenu u praksi i da će se s manje troškova uz njenu primjenu moći podići kvalitetne sastojine, ekonomski punovrijedne, to je zapravo i svrha radova na uzgoju šuma.

LITERATURA

1. Kišpatić J. i Böhm A.: »Mogućnost primjene herbicida u šumarstvu«. Šum. list, 5/1960.
2. Dragišić P.: »Tečaj o selekcionim (uzgojnim) sjećama i proredama«. Predavanje održano na savjetovanju u Velikoj 11. — 20. X 1959.
3. Böhm A.: »Herbicidi u šumarstvu« Obavijesti 6/1960.
4. Kišpatić J.: »Primjena herbicida u šumarstvu«. Zagreb, 1961.

REZULTATI POKUSA TRETIRANJA TLA DEZINFEKCIJONIM SREDSTVOM »VAPAM« U ŠUMSKOM RASADNIKU

Ing. VELIMIR SEIWERTH i dr IVANKA MILATOVIĆ

U PROŠLOJ godini primili smo novo sredstvo za tretiranje tla »Vapam«, proizvod tvornice »Cela« Z. Njemačka. Danas u vrijeme intenzivnog pošumljavanja ne možemo zamisliti rasadničku proizvodnju bez tretiranja tla. U rasadničkoj proizvodnji predstavljaju ozbiljan problem bolesti, čiji se uzročnici nalaze u tlu. Te bolesti se javljaju već od samog početka klijanja sjemena šumskog drveća i dolaze pod imenom »padavice mlađih klica«. Najčešći uzročnici polijeganja su gljive: *Fusarium spp.*, *Rhizoctonia solani*, *Phythium spp.*, *Botrytis cinerea*, *Phytophthora omnivora* i neke druge. Da se oslobođimo šteta koje mogu biti katastrofalne uslijed napada tih uzročnika, potrebno je uz ostale mjere provesti i tretiranje tla. Iz rezultata koji su dobiveni u inozemstvu upotrebom Vapama za tretiranje tla, mogli smo zaključiti, da se radi o jednom vrlo interesatnom sredstvu, koje imade mnoge prednosti u usporedbi sa sredstvima koja se upotrebljavaju u širokoj praksi (sumporougljik, klorpikrin, formalin, vodena para, kipuća voda itd.). Njegova primjena je vrlo lagana i može je provesti svaki praktičar sam. Nisu potrebni neki specijalni uredaji ili aparati (injektori itd.).

Djelovanje Vapama je insekticidno, nematocidno, fungicidno i herbicidno. Ta njegova širina djelovanja imade osobito značenje, pošto istovremeno uništavamo insekte koji se nalaze u sloju tla kojeg tretiramo, većinu uzročnika gljivičnog oboljenja (padavicu klica) i korove koji niču kao i njihovo sjemenje. Po otrovnosti manje je otrovan od sumporougljika i klorpikrina. Ipak prilikom tretiranja treba biti oprezan, jer sredstvo nadražuje oči, kožu i sluznicu, radi čega je potrebno uzeti prilikom tretiranja koja vršimo u slobodnoj prirodi gumene čizme i gumene rukavice a u staklenicima i masku sa filterom. Ukoliko se dogodi, da sredstvo dođe na kožu, tada treba taj dio odmah dobro isprati vodom.

Vapam je otopina Natrium-N-methyldithiocarbamata, dakle jedan karbamat sa velikom mogućnosti isparavanja. Kemijski je srođan sa fungicidima i herbicidima karbamatske grupe. Djelovanje Vapama nastupa po isparavanju u tlu. Do isparavanja dolazi obično jedan do dva dana iza tretiranja a često i kasnije. Isparavanje je ovisno o temperaturi. Dezinficirajuće djelovanje Vapama nastupa tek tada, kada se u sloju tla kojeg želimo dezinficirati nakupi plinoviti Vapam u dovoljnoj koncentraciji. Tlo koje je tretirano Vapatom može se upotrebiti za sjetvu odnosno sadnju tek onda, kada se plinoviti Vapam potpuno izgubi iz tla, tj. nakon potpunog isparavanja u atmosferu. Vapam se može upotrebiti za tretiranje tla u klijalištima, staklenicima kao i površina u slobodnoj prirodi (npr. gredica u rasadniku). U svim navedenim slučajevima dovoljne su količine od 100 ccm Vapama na 1 m² tla pa da unište sve parazite u tlu. Na mjestima gdje se javljaju nematode na korijenu treba upotrebiti 150 ccm Vapama na 1 m² tla.

Vapam se može upotrebiti na različite načine:

1. Određena količina Vapama (100 ccm ili 150 ccm na 1 m² tla) dobro se pomiješa sa 2 litre vode po 1 m² tla i vrtljarskom kantom se zalije predvidena površina koju želimo tretirati. Tretiranje treba provesti što jednoličnije tako, da određena količina Vapama dode na određenu površinu (npr. 100 ccm Vapama u 2 litre vode na 1 m² tla). Neposredno nakon tretiranja tlo se mora dobro prekopati bilo ručno ili strojno (freza) na dubinu do 20 cm.

2. Određena količina Vapama (100 ccm ili 150 ccm po 1 m² tla) dobro se pomiješa sa 5 litara vode po 1 m² tla i vrtljarskom kantom jednolično zalije površina koju želimo tretirati. Tlo mora biti dobro obrađeno i ne previše vlažno. Ovaj način iziskuje najmanje rada, pošto je potrebno tlo samo dobro pripremiti i zatim tretirati a nije potrebno prekopati nakon tretiranja. Međutim po djelovanju je prvi način bolji, pošto se Vapam prekapanjem jednoličnije rasporredi u tlu. Kod ovog drugog načina Vapam sam prodire u tlo. Njegovo prodiranje u tlo ovisno je o kapacitetu tla za vodu, vlažnosti tla u vrijeme tretiranja, o vrsti tla i kvalitetu obrade.

3. Tlo koje želimo tretirati za punjenje klijališta, staklenika ili lonaca, stavimo u hrpe i tretiramo sa 400—600 cm Vapama u 10—20 litara vode po 1 m² tla. Tretiranje se izvede na taj način, da se tlo tretira uz jednolično lopatanje, stavi u hrpe i pokrije.

Vapam u tlu isparava i pare djeluju toksično na mikroorganizme kao i na sjeme korova. Kako je u plinovitom stanju lakši od zraka, postepeno izlazi iz tla. Da se izbjegne prebrzo isparavanje Vapama a radi toga i slabije dezinfekcione djelovanje, potrebno je tretiranu površinu ili hrpe tla koje želimo tretirati za punjenje klijališta ili staklenika pokriti. Počrivanje se može izvršiti starim ali čistim klijališnim prozorima, vlažnim jutenim ili papirnatim vrećama, vlažnim hasurama ili umjetnim plastičnim folijama. Isto tako možemo naglo isparavanje Vapama zaustaviti i vodom tako, da se površinski sloj (2—3 cm) stalno vlaži.

Vrijeme koje je potrebno, da se tlo dezinficira je različito i ovisno je u prvom redu o temperaturi. Ako je vrijeme hladno i mrazovito (ispod +5°C) ne preporuča se upotrebiti Vapam.

Kod temperature 5—10°C potrebno je 12—18 dana za dezinfekciju.

Kod temperature 10—15°C potrebno je 8—12 dana za dezinfekciju.

Kod temperature iznad +15°C potrebno je 4—8 dana za dezinfekciju.

U vrlo povoljnim uslovima bit će moguće izvršiti sjetvu odnosno sadnju 10 dana nakon tretiranja. Međutim u praksi će to vrijeme između tretiranja i sadnje trajati 3—4 nedelje.

Dezinficirajuće djelovanje Vapama nastupa, kako smo već naprijed naveli, preko isparavanja. Kod viših temperatura isparavanje će biti brže. Ukoliko je tlo teže, ukoliko su niže temperature i veća vlažnost tla, vrijeme potrebno za dezinfekciju bit će duže.

Nakon isteka potrebnog vremena za dezinfekciju, površinu koju smo tretirali i pokrili, moramo otkriti i tlo bezuvjetno prekopati, odnosno prelopati hrpe tla koje smo tretirali za punjenje klijališta (staklenika). Tlo koje smo prekopali ostavimo 2—3 dana da se dobro prozrači, kako bi preostali plinoviti Vapam što brže i lakše ispario iz tla. Nakon toga možemo započeti sa sjetvom odnosno sadnjom. Radi mjera opreznosti svakako je poželjno, da još prije

sjetve ispitamo, dali u tlu imade østata plinovitog Vapama, kako ne bi došlo do fitotoksičnog djelovanja na kulturi koju sijemo odnosno sadimo. U tu svrhu uzmemo nekoliko presadnica salate i posadimo na tretiranu površinu. Ukoliko salata vene, znak je da se tlo nije u dovoljnoj mjeri prozračilo. U tom slučaju možemo tlo još jednom lagano prekopati, da pospješimo izlazak plinovitog Vapama a sjetvu odnosno sadnju odgodimo za nekoliko dana. Tada ponovimo ispitivanje sa salatom i ako na salati ne primijetimo nikakovih znakova fitotoksičnog djelovanja, tada možemo bez bojazni prići sjetvi odnosno sadnji kulturnog bilja.

Vlastiti pokusi

Prema naprijed iznesenom vidimo, da se stvarno radi o jednom vrlo interesantnom sredstvu, a sada ćemo ukratko opisati postavljanje kao i rezultate naših pokusa sa Vapamom, koje smo proveli u 1961. god. u šumskom rasadniku Šumarskog fakulteta u Zagrebu.

U pokus su uzete dvije gredice duljine 10 m i širine 1 m.

Plan pokusa:

1. 4 m² tla tretirano sa 100 ccm Vapama u 5 litara vode po 1 m² tla;

2. 4 m² tla tretirano sa 150 ccm Vapama u 5 litara vode po 1 m² tla;

3. 4 m² tla tretirano sa 100 ccm formalina u 10 lit. vode po 1 m² tla, (ovo je tretiranje vršeno u dva navrata, svaki puta sa 50 ccm formalina u 5 lit. vode po 1 m² tla).

4. Kontrola (ne tretirano tlo) 8 m².

Unutar svake od navedenih kombinacija za tretiranje tla, postavili smo još slijedeće varijante s obzirom na tretiranje sjemena:

a) Sjeme tretirano Hg sredstvom (Radosan 200 gr/100 kg sjemena),

b) Sjeme tretirano TMTD sredstvom (TMTD Radonja, Sisak 200 gr/100 kg),

c) Kontrola (nezapršeno sjeme).

Kako je *Pinus silvestris* naročito osjetljiv na padavicu klica izabrali smo ga za pokus.

Tretiranje gredica sa Vapamom kao i prvo tretiranje sa formalinom je izvršeno 15. IV 1961. Drugo tretiranje sa formalinom izvršeno je 17. IV 1961. Prije tretiranja bilo je tlo unutar gredica dobro obrađeno i pripremljeno. Određenu količinu Vapama (100 ccm odnosno 150 ccm po 1 m² tla) dobro smo pomiješali sa 5 litara vode po 1 m² tla i jednolično zalili vrtlarskom kantom po izmjerenim i pripremljenim gredicama za svaku varijantu pokusa. Nakon tretiranja prekopali smo lagano samo površinski sloj (5—10 cm dubljine) sa željeznim grabljama i zatim pokrili sa hasurama koje smo prije pokrivanja dobro navlažili vodom. Od dana pokrivanja redovito smo kroz sedam dana dva puta dnevno vlažili hasure vodom.

Nakon tretiranja tla sa formalinom, također smo površinski sloj tla lagano prekopali i zatim pokrili vlažnim hasurama.

Temperatura zraka i tla

	Sred. dnev. temperatura zraka	Sred. temp. tla na dubljini 10 cm	20 cm
2. dekada IV mjes.	14.5°C	14.5°C	14.0°C
3. dekada IV mjes.	13.3°C	14.0°C	13.8°C

Temperature po podacima meteorološkog izvještaja za Zagreb

Kako vidimo iz tabele, temperature zraka i tla bile su povoljne za dobro i dosta brzo djelovanje Vapama.

Otkrivanje gredica smo izvršili 25. IV 1961, dakle 10 dana iza tretiranja. Prilikom skidanja hasura mogli smo utvrditi, da je tlo koje je bilo dezinficirano Vapamom daleko rahlije od tla na gredici tretiranoj formalinom a naročito rahlije od kontrole. Na kontroli se uhvatila jaka pokorica i korovi su počeli nicići. Na parceli tretiranoj formalinom također je primijećeno mjestimično nicanje korova, dok na parceli tretiranoj sa Vapamom korova nije bilo. Nakon skidanja hasura tlo smo dobro prekopali na dubljinu do 10 cm, kako bi se što bolje prozračilo. 3. V 1961. ponovo smo tlo lagano prekopali na istu dubljinu. Sjetvu smo izvršili u svim navedenim varijantama pokusa 6. V 1961, dakle 21 dan iza tretiranja. Kako smo ispunili sve uslove za dobro djelovanje a uz to imali i povoljnu temperaturu, te tlo dva puta iza otkrivanja prekopali, kako bi se što bolje prozračilo, nismo izvršili ispitivanje sa salatom na moguće ostatke plinovitog Vapama u tlu.

Nicanje je započelo na parcelama tretiranim Vapamom i formalinom jednolично 19. V 1961. Kod kontrole je primijećeno mjestimično nicanje tek 26. V 1961. (svega 5 biljčica unutar 48 redova kontrole). Ovdje moramo naglasiti, da nije postojala nikakva razlika kod kontrole unutar redova koji su bili sijani sjemenom koje je bilo zaprašivano Hg- ili TMTD- sredstvima sa redovima koji su sijani nezaprašenim sjemenom. Također nije postojala nikakva razlika na parcelama tretiranim Vapamom ili formalinom na kojima je sijano sjeme zaprašeno Hg- ili TMTD- sredstvima sa redovima sijanim nezaprašenim sjemenom. U svim redovima je sjeme normalno i jednolično nicalo.

Ocjenu i pregled pokusa vršili smo u prvo vrijeme (nakon nicanja) redovito svaki dan a kasnije dva puta tjedno. Osmi dan iza nicanja primijetili smo, da pojedine biljke padaju. Detaljnim laboratorijskim ispitivanjem mogli smo utvrditi, da se kod formalina u 50% poleglih biljčica radi o napadu *Fusarium spp.* i *Phythium spp.*, dok preostalih 50% vjerojatno uslijed preguste sjetve i uzročnika fiziološke prirode. Kod Vapama od poleglih biljčica 20% je poleglo uslijed napada naprijed spomenutih uzročnika gljivičnog oboljenja a preostalih 80% uslijed preguste sjetve i uzročnika fiziološke prirode.

Mjesec dana iza nicanja na parcelama tretiranim formalinom poleglo je prosječno cca 20% biljčica, dok kod Vapama cca 10% od ukupnog broja niknutih biljčica. Detaljnim laboratorijskim istraživanjem ponovo smo utvrdili isti omjer između biljčica koje su polegle utjecajem gljivičnih uzročnika fiziološke prirode.

Na kontroli u isto vrijeme mogli smo utvrditi, da i onih nekoliko biljčica koje su u početku nikle, da su polegle a ostale da ne niču. Pregledom sjemena unutar redova mogli smo utvrditi, da je sjeme u velikom procentu nakljalo, međutim uslijed jakog napada *Fusarium spp.* i *Phythium spp.* klice su bile uništene već u samom tlu, tako, da je kontrola ostala potpuno pusta bez i jedne biljčice (vidi sliku).

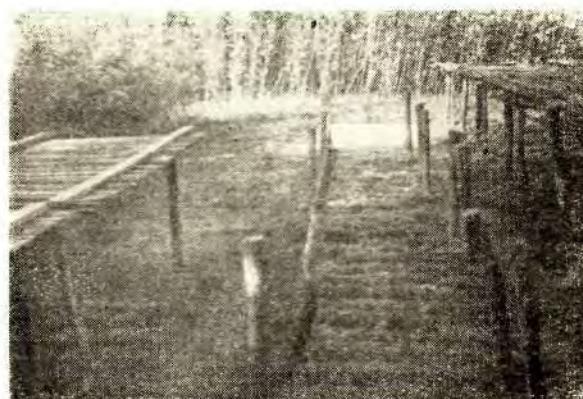
Takovo stanje tj. 20% uništenih biljčica kod formalina i 10% kod Vapama kao i kontrola bez i jedne biljčice *Pinus silvestris*-a zadržalo se tokom cijele vegetacije.

Što se tiče korova, oni su normalno nicali na kontroli kao i na parceli tretiranoj formalinom, dok kod Vapama tokom prva dva mjeseca iza nicanja *Pinus silvestris*-a mogli smo naći po koji korov i možemo reći, da nam je tlo

za to vrijeme bilo čisto od korova. Kasnije tokom vegetacije mjestimično se javljalo nešto više korova i na parceli tretiranoj Vapamom, ali uspoređujući sa kontrolom, kod koje ako zakrovljenoć ocjenimo sa 5, tada je ocjena zakorovljenoći kod Vapama iznosila 1—2.

Prilikom ocjene pokusa koju smo vršili mjesec dana iza nicanja, kao i prilikom kasnijih ocjena nismo mogli utvrditi nikakve razlike unutar parcela tretiranim Vapamom i formalinom između redova, koji su sijani tretiranim sjemenom sa Hg- ili TMTD- sredstvima sa redovima koji su sijani nezaprašivanim sjemenom. Međutim to ipak ne znači, da sjeme ne treba tretirati ukoliko smo izvršili tretiranje tla, jer kako znamo mnoge uzročnike oboljenja možemo donijeti u tlo i samim sjemenom.

Uspoređujući od početka nicanja redove koji su sijani na parceli tretiranoj sa 100 ccm Vapama na 1 m² tla sa redovima unutar parcele tretirane sa 150 ccm Vapama po 1 m² tla nismo mogli utvrditi nikakve razlike koje bi govorile u prilog većoj dozaciјi. Biljčice su jednolično nicale a i omjer između poleglih biljčica sa zdravima bio je isti na jednoj i drugoj parceli.



Pokusne gredice:

U sredini gredica tretirana Vapamom (100 i 150 ccm po 1 m² tla) na kraju gredice vidi se kontrola koja je potpuno prazna. Lijeva gredica tretirana formalinom u produžetku kontrola potpuno prazna

Zaključak

Rezimirajući dobivene rezultate naših pokusa sa Vapalom u šumskom rasadniku možemo potvrditi:

1. da Vapam imade dobro fungicidno djelovanje naročito na uništenju uzročnike padavice klica.

2. Herbicidno djelovanje Vapama je također dobro. Tlo koje je bilo tretirano Vapamom bilo je čisto od korova cca 2 mjeseca od dana nicanja *Pinus silvestris*-a, a i kasnije tokom cijele vegetacije korovi nisu predstavljali nikakav problem.

3. Insekticidno (nematocidno) djelovanje Vapama nismo mogli ispitati, pošto u tlu nismo imali veći broj štetnika. Stoga ovo njegovo insekticidno djelovanje treba u dalnjim radovima provjeriti.

4. Za tla koja nisu zaražena prevelikim brojem štetnika (nematoda) zadovoljavajuće djelovanje se postigne sa 100 ccm Vapama po 1 m² tla.

5. Do jakih zaraza unutar rasadnika dolazi uslijed gnojidbe kompostom što potvrđuje i kontrolna parcela u našem pokusu, pošto kompostom unosimo gotovo sve uzročnike poljeganja mladih klica.

Radi toga na parcelama koje bi bile gnojene stajskim gnojem i zatim tretrirane Vapanom ili formalinom sigurno je da bi rezultati bili još bolji od rezultata koje smo dobili u našem pokusu.

Kako će već u ovoj godini biti Vapama i na našem tržištu vjerojatno u dovoljnoj količini, smatramo da će njegova primjena u širokoj praksi olakšati rad u proizvodnji zdravog i kvalitetnog sadnog materijala.

SUMMARY

RESULTS OF THE TREATMENT OF SOIL WITH VAPAM

The loss from »damping-off« of coniferous seedlings is general very high in the seedbeds. Field experiments were conducted on naturally infected soil with organisms which are known to cause »damping-off«, by treating the soil with Vapam (Natrium-N-methylidithiocarbamate) and formaldehyde. Vapam is fungicide, insecticide and herbicide.

A summary of the results is following:

1. The greatest percentage (90%) of *Pinus silvestris* seedlings emerged in the treated soil with Vapam (100 ccm in 5 l water on 1 m² of the soil).

In weed control Vapam gave also good results. The soil was free of weeds during two months. In our experiment, there were no noxious insects in the soil, and for this reason it is not possible to discuss about the effect on insects.

2. There were 80% disease-free seedlings in the soil sterilized with formaldehyde.

3. All the seedlings in the treated soil grew well during all the season.

4. On control, there were very few seedlings. Many emerged seedlings died very soon from »damping-off«.

Many isolations were made from bits of affected root tissue from the diseased seedlings. *Fusarium* spp. and *Pythium* spp. grew out of the isolated roots.

SMANJIVANJE ŠTETA, KOJE NASTAJU BUŠENJEM STABALA PRESSLEROVIM SVRDLOM

DUŠAN KLEPAC

BUŠENJEM Presslerovim svrdlom ozljeđuju se stabla, pa od toga mogu nastati veće ili manje štete. Tim se problemom bavio u Njemačkoj W. Schöpfer te je na XIII Kongresu IUFRO u Beču god. 1961. objavio rezultate svojih istraživanja. Evo ih u kratkim ertama:

Ako se rupice na stablu, izbušene svrdlom, odmah ne začepe, mogu štetne Basidiomycete iz porodice »Polyporaceae« inficirati kanal, gdje je svrdlo ušlo u deblo.

Ozljeđivanje stabla Presslerovim svrdlom uzrokuje katkad povećani priраст, tako da se na deblu, gdje je bušenje izvršeno, mogu vidjeti nakon nekog vremena nabrekline. Stoga mjerjenje prsnih promjera na takvim stablima nije više pouzdano.

Štetno djelovanje bušenja Presslerovim svrdlom ispitivao je Schöpfer na smreki, jeli, bukvici, hrastu i grabu, tako da su rupice na stablu ostale 5—6 godina otvorene.

Smreka. Pokusi su vršeni u odraslim smrekovim sastojinama različitih područja i staništa. Utvrđeno je, da je preko 80% rupica, izbušenih svrdlom, bilo inficirano micelijem crvene truleži. Prirodna obrana stabla, koja se očituje kao curenje smole, nije bila dovoljna, da spriječi infekciju. Od 24 analizirana stabla micelij gljive se raširio u 5—6 godina prosječno za 1,43 m iznad napadnutog mjestu i za 0,95 m ispod njega. Premda nije zapaženo da se drvo razara, ipak se vidjela promijenjena boja drva u okolini rupice.

Ranjavanje, tj. bušenje stabla, prouzrokuje perturbaciju procesa rastenja u neposrednoj blizini rupice. Debljinski priраст, abnormalno velik, nastavlja se još 5 godina nakon bušenja. Ako su povrede vrlo jake, zamijećene su rane na stablu, duge 30 cm i 6—16 cm široke. Mlada smrekova stabla su najjače deformirana.

Jela. Ispitivanja su pokazala da se jela vlada kao i smreka. Sva ispitana stabla bila su inficirana.

Bukva. Ispitano je u svemu 17 stabala koja su bušena dijametralno. Svaka rupa od njih 34 služila je kao ulazna vrata za micelij bijele truleži. Tako je smanjena vrijednost najnižeg trupca. Vertikalno proširenje micelija bilo je jače nego horizontalno.

Zbog bušenja i povrede kambija rad kambijalnog plasta je jako stimuliran pa se na deblu na izbušenome mjestu nakon 4—5 godina vide velike nabrekline.

Hrast. Na 25 istraživanih stabala svaka je rupica imala znakove infekcije. Opažena je zona obojenog drva u dužini od 30 cm.

Grab. Reagira kao i bukva.

Nakon tih pokusa *Schöpfer* predlaže ovo:

- a) treba spriječiti bušenje stabala, ako se rupice na stablu ne zatvaraju;
- b) na stalnim pokusnim plohamama treba odustati od bušenja stabala u prsnoj visini, ako se na tim plohamama periodički mijere prsni promjeri; probitačno je da se na stablu označi mjesto gdje je bušenje izvršeno;

c) na stablima s kojih je izvrtak uzet ne bi trebalo ponovno uzimati izvrtke.

Schöpfer i *Beisel* istražili su, mogu li se rupice dezinficirati i efikasno zatvoriti. Potpuno začepljenje rupica nepropusnim i »fungicidnim« tamponima djeluje destruktivno na spore, koje su već ušle u rupe, te pored toga čine efikasni vanjski pokrivač na stablu. U tom smjeru *Schöpfer* je ispitao nekoliko instrumenata, koji bi omogućili da se rupice pune uniformno.

Jakom prešom može se utisnuti u rupicu specijalna supstancija. U tu svrhu isprobani su voskovi različitih vrsta.

Ručnom prešom treba nekoliko puta pritiskivati kako bi se potpuno ispunila rupica i sve pukotine u njoj.

Autor daje neke podatke o potrošku voska po jednoj rupici:



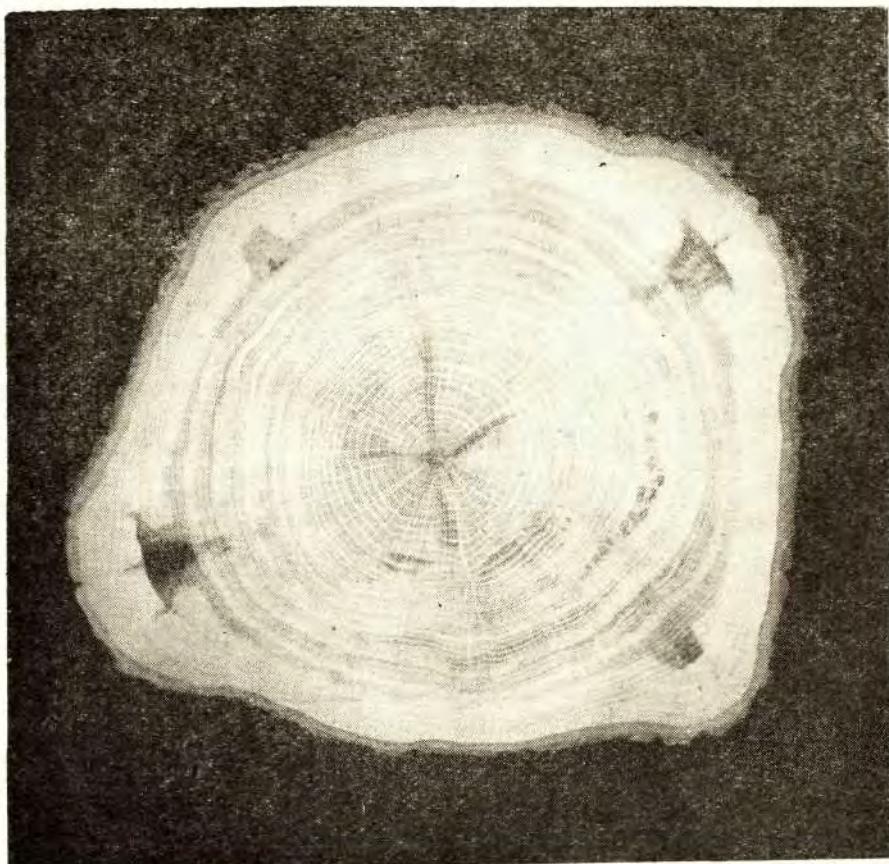
Sl. 1. Pištolj, željezni okvir za dobivanje voštanih metaka, voštani meci (Klepac)

— dugoj 3 cm	1.9 g
— dugoj 5 cm	2.0 g
— dugoj 7 cm	3.0 g

Zavod za uređivanje šuma Zagrebačkog šumarskog fakulteta našao je također jednu mogućnost kako bi se rupice na stablima mogle začepiti i dezinficirati. Službenik spomenutog Zavoda *N. Sitvuk* konstruirao je za tu svrhu posebni pištolj s voštanim meциma. Cijev toga pištolja prisloni se na rupicu stabla i ispalji se u nju voštanu metku, koji začepi i dezinficira rupicu. U koliko je rupica duboka, mogu se ispaliti dva pa čak i tri metka u nju.

Voštani meci imaju ove dimenzije: Duljina 60 mm, debljina 8,7 mm; izrađuju se od običnog voska, koji se zagrijie i rastopi; radi dezinfekcije, tekućem vosku dodaje se nešto lindana, pantakana i špirita, nakon čega se tekući vosak nalijeva u odgovarajuće kalupe iz kojih se poslije kratkog vremena dobiju voštani meci.

Na slici 1 prikazani su: pištolj, željezni okvir sa žljebovima u koje se toči tekući vosak i voštani meci. Pištolj se puni s 8 voštanih metaka.



Sl. 2. Deformacije na poprečnom presjeku hrasta lužnjaka u šumariji Lipovljani. Deformacije su nastale zbog bušenja stabala **Presslerovim svrdlom**. Bušenje je izvršeno pred 6 godina u prsnoj visini stabla na četiri mesta, gdje se danas vide nabrekline (Klepac)

COMMENT LIMITER LES DÉGÂTS PROVOQUÉS PAR LES SONDAGES À LA TARIÈRE DE PRESSLER

RÉSUMÉ

À la 25ème Session du 13ème Congrès IUFRO à Vienne en 1961 Walter Schöpfer a fait un rapport sur les »Problèmes posés par les sondages à la tarière«, où il a décrit les dégâts provoqués par les sondages à la tarière. Il a aussi proposé de fermer les trous de sondage par un tampon fungicide à l'aide d'une presse à haute pression.

L'auteur a aussi essayé de trouver les moyens pour diminuer les dégâts, causés par les sondages à la tarière, étant donné que les dommages sont très sérieux. Sur la figure No2 on voit clairement les quatre déformations sur le Chêne pédonculé où, il y a six ans, l'auteur a pris quatre carottes du bois (échantillons du bois) avec la tarière de Pressler, sans fermer les trous de sondages.

Actuellement l'auteur emploie un revolver spécial pour fermer les trous de sondages ou plutôt pour enfoncer les tampons dans les trous. Les tampons ressemblent aux cartouches de revolver; ils sont faits de cire à greffer avec du fungicide et de l'insecticide. Les dimensions de cartouches sont d'une longueur de 60 mm et d'une épaisseur de 8,7 mm. Ce revolver est présenté sur la figure No 1.

ING. BELA JELMAN



Ing. Bela Jelman, v. šum. savjetnik u m. umro je 7. siječnja 1962. u Zagrebu. Rođen je 15. XII 1880. u Kološvaru (bivša Mađarska, danas Cluj u Rumunjskoj). Gimnazijske je nauke završio u Miškolcu, a šumarske na šumarskoj akademiji u Šelmetzbany, biv. Mađarska, danas Čehoslovačka).

Po svršenom stručnom šumarskom studiju počeo je služiti 4. IX 1903. u Otočcu u Lici, kod tamošnjeg Šumarskog ureda, kasnije Direkcije šuma na Sušaku, zatim u Škarama, Fužinama, Novoj Gradiški i Vinjkovcima, gdje je vršio dužnost direktora (1930. do 1932.). Službovanje je završio u Zagrebu, gdje je umirovljen 1939.

Bela Jelman pokopan je 9. I o. g. uz brojno učešće kolega, prijatelja i znanačaca, koji su ga ispratili na vječni počinak. U ime Saveza šumarskih društava Hrvatske oprostio se od pokojnika šum. savj. u m. ing. A. Perušić.

Pokojni Jelman, rođen Mađar, snasao se vrlo brzo i dobro u Hrvatskoj. Oženjen je bio kćerkom šum. rav. na Sušaku ing. Tölgá i kao uzoran suprug i otac, bio je primjer vrlo dobrog, čestitog, nesebičnog, skromnog i marljivog čovjeka, vrlo dobar stručnjak i drug, koji je ostavio najljepšu uspomenu i u narodu i kod drugova, gdjegod je služio.

Ing. Bela Jelman ostat će nam u trajnom i dobrom sjećanju.

Ing. A. P.

RAZNE STRUČNE TEME I PRIKAZI

POSLJEDICE SUŠNOG LJETA 1961. G. NA DENDROFLORI U SPLITU I OKOLICI

Naša stručna štampa ima malo radova s fenološkim podacima, a osobito o utjecaju posebnih vremenskih prilika na pojedine vrste. Tako bar izlazi iz podataka »Šumarske bibliografije« (lit. 3.) kojoj, po mom mišljenju, ni s tog područja, nije izmakla registracija nijedne veće radnje ili obavijesti. Objavljanje takvih opažanja potrebna su, kako bi se dobila što potpunija slika o biološkim i uzgojnim vrstama pojedinih vrsta i tako olakšao kako izbor kod sadnje tako i uzgojne mjeri kasnije. S tog stajališta saopćavam i ove rezultate opažanja o utjecaju ljetnog sušnog perioda 1961. godine nekih vrsta u Splitu i okolici, odnosno njihovo reagiranje na pomanjkanje oborina. Ujedno, ukratko iznosim i o reagiranju biljaka posadenih u zimskom periodu u okviru praktičkih radova pošumljivanja učenika Šumarske kolegije za krš u toku tog sušnog perioda.

Vremenske prilike u ljetu 1961. god.

Za ocjenu vremenskih prilika donosim podatke o oborinama i o srednjim mješevnim temperaturama Hidrometeorološkog opservatorija na Marjanu (nadm. visina 125,5 met.) i

Ombrometrijske stanice u Kuni na Pelješcu (nadm. visina cca 400 met.)*. Ti su podaci, kao i prosječne vrijednosti izneseni u tab. 1. i 2. Prosječni podaci za Split predstavljaju 50-godišnji prosjek, a uzeti su iz knjige M. Đurića (lit. 1.).

Kako se iz podataka u tab. 1. i 2. vidi, u prvih devet mjeseci 1961. godine bilo je znatno manje oborina od prosječnih. U Splitu su te razlike iznosile:

a) od I do VII mjeseca prosjek oborina iznosi 435 mm, a 1961. god. 329,2 mm ili 75,6% prosječne količine;

b) od I do VIII mjeseca prosjek oborina iznosi 476 mm, a 1961. god. 337,1 mm ili 70,6%;

c) od I do IX mjeseca prosjek oborina iznosi 551 mm, a 1961. god. 337,3 mm ili samo 60,9% prosječnih vrijednosti. Manjak oborina osobito je izrazit u VIII mjesecu — svega cca 20% prosječnih količina

*) Za ove podatke zahvaljujem drugovima ing. Vl. Stipaničiću (za Split) i Kreši Poernji (za Kunu).

za taj mjesec i u IX mjesecu, kada nije palo ni 1% prosjeka. VIII i IX mjesec 1961. god. bio je i na Pelješcu bez oborina, i to u punom smislu riječi, jer nije zabilježen ni mm kiše.

Težište sušnog perioda u ljetu 1961. g. bilo je, dakle, u VIII i IX mjesecu, ali se posljedice na drvolikoj vegetaciji opazilo tek polovicom IX mjeseca. Radi toga su i iznijeta opažanja vršena u drugoj polovici tog mjeseca odnosno konkretno 21. IX na Čiovu (istočni rt), 3. X u Kaočina gaju (na Kozjaku iznad Kaštel Sućurca (vidi sl. u lit. pod 2), a u samom Splitu — na Marjanu 11. X. Opažanja su vršena u Splitu nekoliko dana iza jače kiše, jer je 5. X zabilježeno 24,4 mm oborina, prvih od 17. VIII. 7. XII opažanja su vršena i na jugozapadnoj strani Mosora na potezu Žrnovnica—Kučine.

Posljedice sušnog perioda

Lako uočljive posljedice sušnog perioda očitovali su samo na pojedinim vrstama.

Alepski bor (*Pinus halepensis* Mill.): Na području Žrnovnica—Kučine zapaženo je sušenje pojedinih primjeraka jednogodišnjih biljaka, kao i starijih (visine oko 0,70 met.) prirodnog podmlatka. Od suše stradale su jedinke, koje su se razvijale na horizontalnoj ploči, a korijen im nije našao pukotinu kroz koju bi mogao prodrijeti u dublje slojeve ma i s minimalnim količinama zemlje sitnice. Međutim na sušni period reagirala su i starija stabla i to masovno. To se reagiranje očitovalo u boji iglica koja se od svježe iako svjetle zelene pretvorila u zelenu pepeljastog tona tj. boje i tona, koju iglice imaju tokom zime, izvan asimilacionog perioda. Nije bilo ni sušenja biljaka sađenih tokom zime 1960/61. godine na istočnom rtu Čiovu tj. sve one biljke koje su doživjele početak ljeta, a tih je bilo 72% od ukupno posadenih, preživjele su i ljetni sušni period.

Čempres (*Cupressus sempervirens* L.): Na istočnoj strani Marjana (u gornjem dijelu šetališta Vladimira Nazora) oko 1955. god. sađen je čempres, kojeg su stabla do 1961. god. postigla visinu od oko 4 met. Na jugoistočnoj strani uz »Judinski kamp« (b. židovsko groblje) posadeno je bilo također više komada čempresa. Stanište je stjenovito odnosno s malo pukotina u matičnom stijenju. Na čempresima kod židovskog groblja zapaženo je su-

šenje glavnog vrha i vrhova grančica, ali ne u tolikoj mjeri da bi bio ugrožen daljnji normalni razvitak stabla. Štete na šetalištu Vladimira Nazora međutim bile su znatno teže: u jednoj skupini od 5 čempresa 3 su se posve posušila, a u drugoj skupini od 13 komada 5 ih je uginulo. Sve su ovo bila stabla manje ili više piramidalne forme.

Zimi 1960/61. god. na Čiovu sađen je i čempres. Tu međutim nije bilo nikakovih gubitaka. Doduše oni su radi suše dobili crvenkasto-ljubičastu boju, (kao što je dobivaju mladi primjerci i tokom zime), ali se nakon prvih kiša potpuno vratili u život dobivši intenzivno svježe zelenu boju.

Cesmina (*Quercus ilex* L.): Stabalca visine od cca 1 met. koja su bila prije 3—4 godine posaćena na šetalištu Vladimira Nazora, u blizini čempresa, posušila se. Na južnoj strani Marjana ni u stjenovitom dijelu sušenja nije bilo. Na ovom mjestu česmina se nalazi od prirode.

Na navedenom mjestu na Čiovu zimu 1960/61. unošena je i česmina i to sadnjom žira. Nicanje žira bilo je vrlo dobro, a krajem ljeta (21. IX.) utvrđen je gubitak od svega 3%. Među ostalim jedinkama nisu zapažene takve koje bi se, prema vanjskom izgledu, trebale osušiti, pa veći gubici nisu zapaženi ni kasnije.

U prirodnoj sastojini — makijskog tipa u Kaočini gaju vanjskih znakova dje-lovanja suše nije bilo.

Lemprika, lopočika (*Viburnum tinus* L.): U Splitu bilo je sušenja cijelih grmova ili pojedinih izbojaka (grana). Na nekim primjercima zapaženo je samo sušenje rubova većeg ili manjeg broja listova. Sve su to posaćeni primjerci, a jače sušenje bilo je na pličem tlu.

U šumi Kaočina gaj lemprika se nalazi i od prirode i to na nadmorskoj visini od oko 300 met. To su pojedini grmovi okruženi stablima (grmovima) česmine. Primjerci koji se nalaze u zasjeni česminе imali su normalni izgled, dok na primjercima koji su bili izvan doseg-a zasjenje početkom listopada lišće je imalo poluuveli izgled. Jačih oštećenja nije bilo te su tokom jeseni i ovi primjerci dobili normalan izgled.

Lovorika (*Laurus nobilis* L.): Sušenje dijelova ili cijelog lista, ali i sušenje cijelih stabala-grmova. Sve su to bili posaćeni primjerci, a sušenje je bilo jače na pličem staništu.

Oleandar (*Nerium oleander* L.): Nije zapažen nikakav negativan utjecaj. Pokazao se otpornijim od ruzmarina (na kamenitom staništu kod Sv. Nikole na

Marjanu). Oleandar se pokazao mnogo otpornijim na sušu nego na studen (vidi lit. 2.), znatnije je oštećenje i tokom zime 1961./'62. godine, iako temperature u zaklonu nisu bile manje od -6°C .

Planika (*Arbutus unedo* L.): U Kaočini gaju planike ima oko 20% od ukupne dendroflore (lit. 4.) te je iza česmine najbrojnija vrst. Na dijelovima s pličim tlu zapažena je uvelost listova, ali ugibanje grmova nije zapaženo. Jedinke koje su osjetile udar suše tokom jeseni oporavile su se.

Ruzmarin (*Rosmarinus officinalis* L.): Na istočnoj i južnoj strani Marjana osušio se znatan broj grmova. Većinom su to bili stariji grmovi, ali bilo je i mlađih. Kod ulaza u botanički vrt Više pedagoške škole osušili se grmovi koji nisu bili na dohvatu sjene stabala alepskog bora, dok se oni u zasjeni nisu osušili niti su zapažena kakva oštećenja.

Pittosporum tobira L.: Na kamenjaru osušili se pojedini primjerci, dok se na primjercima na dubljem tlu suša očitovala uveloču lišća. U toku mog dvanaest-godišnjeg promatravanja ove vrste ovo je po prvi put, da se nedostatak vlage — suša očitovala na vanjski način.

Pyracantha coccinea Röm.: Suša se odrazila sušenjem dijela lišća, ali i sušenjem cijelih stabalaca. Zapažena je i pojava smanjenja klorofila u lišću odnosno žučenje lišća.

Cistus sp. (bušini): Na Čiovu i u Kaočinu gaju gotovo svi primjerci izgubili su tokom IX mj. lišće. Međutim sušenja stabljika nije bilo, te je nakon jesenjih kiša izbilo novo lišće.

Zaključak

Prema iznijetim rezultatima opažanja posljedice sušnog ljetnog perioda 1961. g. kao općenito možemo zaključiti da jača oštećenja, sušenja cijelih jedinki, javljuju se samo na pličim tlima odnosno na staništima gdje u matičnom stijenju nema pukotina u koje bi moglo prodirati korijenje. Ali i to, da zasjena u znatnoj mjeri ublažuje nedostatak vode u tlu (vidi lempriku i ruzmarin). Također možemo zaključiti da je česmina otpornija na sušu nego planika, jer je planici venulo lišće na mjestima na kojima takva pojava nije zapažena na česminu. Moglo bi se primjetiti, da je lišće česmine jače »kožasto« nego od planike, ali i starije lišće planike dosta je čvrsto, a osim toga još i sjajno,

dakle sposobno da jače reflektira sunčane zrake nego zagasito, i tamnije lišće česme.

Cistus sp. reagiraju na sušu kao i na zimu (lit. 2.) tj. lišće se suši i otpada, ali kada nastupe povoljniji uslovi odmah se i regenerira.

Suša nije imala negativnih posljedica ni na biljke tek izvršenog vještačkog po-

šumljavanja izvršenog uglavnom u grijezda i s jačim zastorom obradene površine kamenom. Sušenja nije bilo ni kod alepskog bora ni kod čempresa ni kod česmine. Nije bilo sušenja ni crnog bora, koji je saden iste zime na Pelješcu odnosno to je bilo neznatno, jer se tokom ljeta od posađenih 60.000 biljaka posušilo svega oko 500 (u lipnju nije ih bilo ni 10).

Tablica 1. Temperature i oborine u 1961. god. i prosjek u Splitu

Mjesec	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X
t°C prosječne 1961.	7,00 7,96	7,80 9,90	10,50 12,80	14,20 16,68	18,50 17,61	22,50 23,00	25,60 24,90	24,80 25,62	20,90 23,20	16,80 18,08
Oborine u mm 1961.	prosječne	80,0 57,3	46,0 17,3	82,0 11,9	77,0 80,4	65,0 66,4	54,0 67,4	31,0 28,5	41,0 7,9	75,0 0,2
Oborine u mm u dekadi I Maks. u maine dan	I	21,4 —	16,5 0,8	8,2 1,9	— 31,4	13,3 21,0	60,0 7,4	6,6 0,1	— 7,9	0,2 —
Oborine u mm u dekadi II Maks. u maine dan	II	19,9 —	0,8 1,8	1,9 36,7	31,4 14,5	21,0 —	7,4 21,8	0,1 —	— —	39,0 36,9
Oborine u mm u dekadi III Maks. u maine dan	III	16,0 —	— —	1,8 36,7	36,7 14,5	— —	21,8 —	— —	— —	— —
Oborine u mm u dekadi IV Maks. u maine dan	IV	25,2 —	2,2 —	— —	— —	8,0 19,9	21,0 13,4	21,0 7,9	17,9 0,2	9,0 —
Oborine u mm u dekadi V Maks. u maine dan	V	10,5 —	7,0 —	7,0 —	— —	19,9 13,4	13,4 7,9	13,4 7,9	0,2 0,2	— —

Tablica 2. Oborine 1961. god. u Kuni i prosjeci za Dubrovnik i Split

Mjesec	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X
Prosjek 1961. Kuna u dekadi I	—	—	—	—	—	49,9	16,2	—	—	138,1
II	—	—	—	—	—	31,0	—	—	—	75,9
III	—	—	—	—	—	—	33,7	—	—	—
mjesečno	178,5	27,0	27,4	146,8	62,7	80,6	49,9	—	—	—
Split	80,0	64,0	82,0	77,0	65,0	54,0	31,0	41,0	75,0	—
Dubrovnik	158,0	121,0	118,0	114,0	64,0	69,0	41,0	46,0	105,0	—

LITERATURA

1. Lj. M. Djurić: Klimatologija, Beograd 1949.
2. Jędłowski-Piškorić: Posljedice hladnog perioda zime 1955./56. godine na dendrofloru u Splitu i okolici, Sumarski list br. 11-12/1957.
3. A. Kauders: Šumarska bibliografija, Zagreb 1947. i 1958.
4. O. Piškorić: Prvi prilog o regeneraciji makije podmladnom sjećom, Split 1959., rukopis. Ing. O. Piškorić

EKONOMSKE PREDNOSTI PRIMJERNIH PRUGA NAD PUNOM KLUPAŽOM

I Uvod

U stručnoj literaturi izašla su dosada razna mišljenja da li se i kada treba primjenjivati totalna klupaža svih stabala iznad takssacione granice u svrhu izrade uređajnih elaborata.

Većina zastupa mišljenje, da je posve dovoljno, a i ekonomski opravdano, da se

za te svrhe iskoriste primjerne površine, a naročito primjerne pruge.

Primjena totalne klupaže u svrhu uređivanja šuma — može se opravdati samo u iznimnim slučajevima kao što su za: sastojine male površine (ispod 5 ha), sastojine vrlo rijetkog obrasta, sastojine osobite vrijednosti i u naučne svrhe.

U svim ostalim slučajevima ekonomski je opravdana upotreba primjernih površi-

na i to pruga ili krugova, a mnogo rjeđe primjernih ploha.

Svrishodnost upotrebe primjernih pruga — detaljno je prikazao pored ostalih i ing. S. Bojanin (u Sum. Listu br. 7—8 iz 1955. god.) svojim člankom: »Tačnost određivanja drvnih masa sastojina polaganjem primjernih pruga«.

U prošloj godini izvršena je u Vran Planini (Hercegovina) u odjelu 98 gospodarske jedinice: »Ljubuša — »Vran« — procjena drvne mase pomoću totalne klupaže svih stabala od 10 cm prsnog promjera pa na više sa namjerom da se dobiju tačniji podaci o drvnoj masi.

U istom odjelu izvršila je taksacija 1957. godine procjenu drvne mase pomoću primjernih pruga, koje su obuhvatile 4% njegove površine.

Upoređenjem dobivenih podataka u ove dvije razne procjene, dobiveni su gotovo isti rezultati, a troškovi procjene i utrošeno vrijeme za ovaj rad znatno se razlikuju na štetu procjene totalnom klupažom.

Kako se ovakva mjerena pomoću totalne klupaže kod nas rijetko rade za te svrhe, a pogotovo se rijetko upoređuju sa procjenom pomoću primjernih površina, jer je to vrlo skupo, to smo odlučili da rezultate tih mjerena ovdje prikažemo. Na ovo nas je naročito ponukalo to, da je ovdje bila velika razlika u utrošenom vremenu i novčanim sredstvima pri ovakvoj procjeni — kako bi se u buduće dobro razmislio prije nego se odluči na procjenu pomoću punе klupaže stabala.

II Procjena odjela 98

g. j. »Ljubuša — Vran«

1. Prema procjeni ovoga odjela, kojeg je vršila taksaciju u 1957. godini pomoću primjernih pruga — u njemu su bila izlučena 3 odsjeka i to sa slijedećim taksonomnim podacima:

Nova procjena iz 1960. god. — obuhvatila je samo totalnu klupažu svih stabala iznad 10 cm debljine, a boniteti su ostali isti po uredajnom elaboratu iz 1957. god.

Odjel	Površina ha	Vrsta drveta	Bonitet	Broj stabala		Drv. masa		God. prirast		Sječe se		Intenzitet sječe
				Ukup.	Po ha	Ukup.	Po ha	Ukup.	Po ha	Ukup.	Po ha	
				kom.				m ³				
98a	40,5	jela	III	375	9234	228		5,67	1417	35	15	
		smrča	III IV	37	891	22		0,54				
		bukva	IV	38	1215	30		0,81				
		Ukup.		18225	450	11340	280	283	7,02	1417	35	13
98b	80	jela	III	670	20640	258		5,65	4640	58	17	
		smrča	III IV	24	640	8		0,20				
		bukva	IV	151	8720	109		1,66	3040	38	35	
		Ukup.		67600	845	30000	375	600	7,51	7680	96	26
98c	13	jela	III	693	2444	188		3,05	390	30	16	
		smrča	III IV	32	117	9		0,53				
		bukva	IV	216	2587	199		2,02	1040	80	40	
		Ukup.		12223	941	5148	396	73	5,60	1430	110	28
Prosječno 68	133,5	jela	III	614	32318	255		5,74	6447	49	19	
		smrča	III IV		1648							
abc		bukva	IV	123	12522	94		1,44	4080	30	33	
		Ukup.		98058	737	46488	349	957	7,18	10527	79	23

Odjel	Površina ha	Vrsta drveta	Procj. po elaboratu iz 1957. g.						Procjena 1960. g.			Razlika u masi
			Br. stab.	Masa	G. pr.	Po ha	Ukup.	Po ha	Ukup.	Po ha	Ukup.	
			Po ha kom.	Po ha m ³	m ³	Ukup.	3 god.priroda pri rastom po ha	Masa sa 3 godis. pri rastom po ha	Po ha kom.	Po ha m ³	m ³	%
98 abc	133,5	jela	614	255	32318	5,74	17	272	85266	291	38903	+ 19
		smrča			1648							
		bukva	123	9412522	1,44	5	99	15805	87	11616	- 12	
		Ukup.	737	98058	46488	957	371	101071	50519	378		2%
				349	7,18	22	757					+ 7

Iz prednje tabele se vidi:

a) Broj je stabala približno jednak u obje procjene. Nešto veći broj stabala po procjeni iz 1960. god. je posve razumljiv, jer su neka stabla, koja su 1957. god. bila ispod taksacijske granice — sada do 1960. god. urasla u I deblj. raz.;

b) Drvna se masa po 1 ha razlikuje za svega 7 m³ ili za nepuna 2% — prema stanju u 1960. god. Naravno da se stanju mase u 1957. god. (349 m³) mora dodati iznos 3-godišnjeg prirasta (22 m³) i tek ta

masa (371 m³ po ha) — uporeduje se sa masom iz 1960. god. (378 m³).

c) Jedino se primjećuje nešto veća razlika u masi po vrsti drveća — vjerovatno zbog pogrešnog javljanja klupanata — ali ukupno za čitav odjel ona se vrlo dobro slaže.

2. Sada će se dati tabelarni pregled broja stabala i drvne mase po debljinskim razredima i to prema procjeni iz 1960. god. — dok je procentualno učešće tih elemenata po uređajnom elaboratu iz 1957. god. vrlo sličan, a u nekim debljinskim razredima posve identičan.

Debljinski razred	Broj stabala Ukupno	Broj stabala u %	Drvna masa Ukupno	Drvna masa u %
I.	51.538	51	5.852	11
10 — 20 cm				
II.	43.852	44	31.307	63
21 — 40 cm				
III.	5.382	5	11.774	21
41 — 60 cm				
IV.	279	pojed.	2.140	5
61 — 80 cm				
V.	20	pojed.	176	pojed.
81 cm i dalje				
UKUPNO	101.071	100%	50.519	100%

Iz gornje se tabele vidi, da je učešće broja stabala u prva 2 debljinska razreda 95%, a drvne mase 74%.

To znači da ova sastojina nema preborene strukture i ako se s njom namjerava gospodariti na preboran način. Ona se ovdje približava mlađoj do srednjedobnoj — jednodobnoj sastojini.

Prema tome u ovakovim sastojinama nije nikako bilo umjesno klupirati sva stabla od 10 cm prsnog promjera pa na više.

Ako se već pristupa punoj klupazi sastojina u svrhu uređivanja šuma — onda se taksonoma granica povisi na po prilici 17 ili nešto više cm prsnog promjera.

3. Na procjeni drvnih masa punom klužicom u 1960. god. radila su 4 šumarska tehničara i 4 lugara. Lugari su u glavnem vršili klupiranje mjesto radnika.

Ovaj rad trajao je oko 30 dana. Utrošeno je samo za terenski rad oko 300.000 dinara — kada se uzmu u obzir plate sa doprinosima i putni računi.

To znači da su ti troškovi iznosili 2.257 din. po 1 ha.

Međutim rad na procjeni šume ovoga istoga odjela pomoću 4% primjernih pruga — vršio je jedan šumar. tehničar sa 5 radnika svega 2 dana.

Ukupni troškovi ove procjene iznosili su svega 10.000 dinara ili 75 din. po 1 ha.

Prema tome odnos utrošenog vremena i novca za ove dvije procjene odnose se kao 1 : 30 na štetu procjene totalnom klužicom stabala.

Ova bi se razlika nešto malo smanjila, da su u 1960. god. klupirali radnici umjesto lugara, ali bi još uvijek bila vrlo velika.

Kancelarijski radovi na obračunu klupirane drvne mase i ostalih taksoničkih elemenata na ova dva načina također se znatno razlikuju. Oni se odnose kao 1 : 15 do 1 : 20 — opet na štetu totalne klupaze.

Iz ovoga primjera je jasno vidljivo, da su rezultati dobiveni kod procjene drvne mase šuma u svrhu uređivanja pomoću primjernih pruga i totalne klupaze — praktično isti, a odnos utrošenog vremena i novca je neuporedivo veći kod procjene totalnom klužicom. Ovo je naročito slučaj kada se procjenjuju veće površine šuma (1 gospodarska jedinica ili slično).

Ovaj omjer to jasno pokazuje.

Iz toga rezultira jasan zaključak, da se kod uređivanja šuma na većim površinama ekonomski i stručno može opravdati samo primjena primjernih površina, a naročito pruga, a da se primjena totalne klupaze može uzeti samo iznimno u ranije navedenim specifičnim slučajevima.

Pored toga u prilikama kao što su u B. i H. — primjerne pruge kod procjene šuma daju još i druge koristi kao što su izlučivanje odsjeka i kontrola površine odjela — što totalna klupaža ne može dati.

Ing. N. Eić

SPREČAVANJE UNOŠENJA I ŠIRENJA NOVIH ŠTETNIKA PO NAŠIM ŠUMAMA

Sumsko drveće kao i njegove sastojine žive i rastu u zajednici sa čitavim nizom biljnih i životinjskih organizama. Neki od tih organizama postaju opasni štetični i razarači šumske cenoze i drvne materije tek kad nastupe odredene prilike, koje pogoduju njihovom razvoju. Oni su stalni poznati nam članovi šumske cenoze, sa kojima se svako šumsko gospodarstvo bori preventivnim a prema potrebi i represivnim mjerama. Međutim se povremeno i često nenadano pojavljuju u sastojinama, dosad nepoznati novi štetični, koji nisu bili članovi njihove cenoze. Oni se u njima u domaćuju, te u određenim uvjetima postaju vrlo opasni, i na nose velike štete, kada njihovi napadaj poprime karakter epidemije ili epizootije. Borba protiv tih štetnika naročito je otežana, jer šumska gospodarstva često nisu dovoljno spremna za brze obrambene akcije. U tim se slučajevima redovno radi o štetnim organizmima, koji su u šumske sastojine na bilo koji način introducirani iz nekog bližeg područja ili pak iz neke daleke zemlje. Štetnike introducira vjetar, voda i čovjek. Opasnost introdukcije porasla je razvojem i ubrzanjem prometnih sredstava.

Introducirane štetne gljive i insekti u povoljnim se prilikama često brzo u sastojinama udomaće, pa nastaju velike poštekoće, da se sprječi njihovo daljnje rasprostranjanje i štete, koje su redovno u prvo vrijeme veće nego što ih one čine u području iz kojeg su došle. Kada se već jednom udomaće i rasprostranu, onda je borba protiv njih vrlo teška i dugotrajna, pa je mala nada, da će se takav introducirani štetnik ikad potpuno iskorijeniti.

Stoga se u suvremenom šumskom gospodarstvu poduzimaju i ostvaruju naročite mјere, kojima se nastoji sprječiti svaka introdukcija štetnih biljnih i životinjskih organizama. Jedan od najefikasnijih načina kojemu je svrha zaprijetiti ulaz opasnih štetnika u neku zemlju je organizovanje karantene. Ukoliko ipak dođe do introdukcije štetnih biljnih i životinjskih organizama, dobro organizirana karantena treba da olakšava, od-

nosno omogućuje, da se unesena epidemija suzbije ili iskorijeni.

Svakako, da se tu uzima u obzir i gospodarski momenat. Stavljaju se u odnos troškovi provedbe karantenskih mjera prema štetama, koje bi uslijed epidemije nastale, da se karantena nije provela. Karantena će biti od koristi, ako bude osnovana na naučnim i zdravim biološkim temeljima.

Principi karantenske organizacije opširno su raspravljeni u VI svesku djela Sora uer P.: Pflanzenschutz - Berlin Hamburg 1952. Oni su tu studiozno izneseni, pa su poslužili i za ovaj članak, kao i podaci, koje su nam pružili prof. dr Ž. Kovačević, prof. dr J. Kišpatić te ing. B. Britvec.

Dobro nam mora biti poznata biologija štetnika od kojih prijeti introdukcija, te njihova geografska rasprostranjenost. Svaka zemlja treba da ima točan pregled rasprostranjenosti svih bolesti i štetnika na svom području o čem treba da upozna i druge zemlje. Neki štetnik u svom domaćem području čini vrlo male štete, ali kada dospije u drugo područje postaje opasan i obratno. Tu često ima klima veliku ulogu, ali su od velikog utjecaja i paraziti štetnika, kao i njegovi domaćini, koje također treba dobro poznavati. Stoga je vrlo važno proučiti uvjete razvoja štetnika u starom području, kao i u onom kojega treba zaštiti.

Unošenjem ili dolaskom štetnika mogu nastati najraznoličniji poremećaji biološke ravnoteže nekog kraja. Veliku nam korist može dati izrada pouzdanog postupka pomoći kojeg bi mogli predskazati, dali će introdukcija određenog štetnika i njegovo udomaćenje u novom području izazvati velike štete u šumskim sastojinama i kulturama.

Za uspjeh karantenskih mjera osobito je važan način njihova provođenja. Nakon ispitivanja svih bioloških i gospodarskih momenata, te donošenja odluke o uvođenju karantene za pojedinu vrstu štetnika, treba da nam bude jasno u kojoj se formi mora zasnovana karantena provesti.

Tu se mogu pojaviti dvije vrste zadataka: ili treba spriječiti unošenje epidemije, odnosno ako je već unesena ograničiti njeno širenje ili treba tek unešenu epidemiju suzbiti, odnosno iskorijeniti. Prema tome karantena može biti obzirom na neku zemlju ili područje — vanjskog ili unutrašnjeg karaktera. Prema pojavi i lokalitetu štetnika od kojega pri-

jeti introdukcija organizuje se vanjska i unutarnja karantena.

Rasprostranjivanje štetnika moguće je tek, kada se on udomači i prilagodi prilikama novog područja. Već udomaćenog štetnika treba u njegovim žarištima što prije suzbiti i iskorijeniti. Za uspjeh takove akcije odlučuju je dobro i stručno organizirana opažačka služba, koja će stalno i što točnije pratiti kretanje i širenje štetnika.

Karantena će se drugačije organizovati u području, koje neposredno graniči sa područjem u kojem se štetnik proširio a drugačije u području, koje je od njega odijeljeno širokim vodama, visokim brdskim lancima ili drugim velikim zaprekmama.

Zaštita granica neke zemlje od introdukcije štetnika često se provodi bezuvjetnom i potpunom zabranom uvoza biljaka ili dijelova biljaka, koje bi mogle biti zaražene štetnicima, kao i zabranom uvoza svih predmeta i stvari, koje dolaze s njima u vezu i doticaj. U tom će se slučaju introdukcija štetnika moći spriječiti tek onda, ako svi načini unošenja budu onemogućeni. Treba spriječiti uvoz ne samo biljaka, glavnih domaćina štetnika, već i uvoz drugih biljaka i njihovih dijelova koje, prema iskustvu taj štetnik napada. Lista takovih predmeta je opsežna, pa ovaj način karantene zahtijeva dobre i za determiniranje specijalizirane stručnjake. Upravo zbog velike količine predmeta, koji bi mogli biti zaraženi nije po ovom sistemu potpuno onemogućena introdukcija štetnika. Ipak radi velike mogućnosti introdukcije, koja bi nastala, da nema zabrane uvoza biljaka i njihovih dijelova ona nam često preostaje kao jedino rješenje.

Sora uer je još 1898 objašnjavao, da se zabrana uvoza biljaka sa fitopatološkog stanovišta može samo u rijedim slučajevima dozvoliti a i to samo kao pokus, jer u praksi korist nije dokazana. Ona samo pod određenim i osobitim okolnostima može da bude uspješna.

Tüboef je god. 1928 tražio, da se u Njemačku zabrani uvoz svih biljaka korenjaka, da bi se na taj način uklonila opasnost uvoza uzročnika bolesti na korenjacima u busenju ili ambalaži.

Reh pak tvrdi, da se unošenje štetnika u susjedne zemlje i njegovo udomaćivanje ne može ni najstrožim mjerama zabrane uvoza dugo sprečavati. Takva zabrana uvoza može imati samo tu svrhu, da se introdukcija štetnika zategne tako, da ostane dovoljno vremena za organizovanje njegovog suzbijanja.

Braun je mišljenja, da je zabrana uvoza opravdana, kada treba spriječiti prenošenje uzročnika bolesti preko velikih udaljenosti ili preko drugih prirodnih zapreka. Da li i u kojem slučaju to treba učiniti može se odlučivati samo na temelju najnaučnijeg ispitivanja svih bioloških i gospodarskih gledišta.

Daljnja je metoda sprečavanja introdukcije štetnika, da se uvoz biljaka i njegovih dijelova dozvoljava ali uz uvjet, da svaka pošiljka bude popraćena svjedodžbom o porijeklu i zdravstvenom stanju biljaka. Iskustvo je pokazalo, da se u mnogo slučajeva u pošiljkama opskrbljениm ovakovim svjedodžbama ipak pronašli uzročnici zaraze, te da ovakove svjedodžbe pružaju slabu garanciju sigurnosti od introdukcije štetnika. One više koriste izvoznim nego uvoznim zemljama. Stoga neke zemlje prije nego što dozvole prelaz pošiljaka preko svojih granica, preispituju podatke tih popratnih svjedodžaba. Ali, ako se radi o zarazi virusnim bolestima, one se redovno ni na taj način ne mogu otkriti.

Zato kad primjene uvjetovanog uvoza nisu dovoljne svjedodžbe i kontrola njihove ispravnosti na granicama, već se i u unutrašnjosti zemlje, odnosno područja u koje se uvozi biljni materijal, moraju provesti određeni postupci. Uvezene se biljke uzgajaju više godina u karanteni pod strogom kontrolom. Sve gospodarski napredne države imaju na čitavom svom području dobro organizovanu službu zaštite bilja. To se pokazalo korisnim ne samo za uvozne već i za izvozne zemlje. Prve su bile SAD, koje su god. 1912. donijele Zakon o zaštiti bilja. Taj zakon dozvoljava uvoz živih biljaka samo u slučaju, da je pošiljka popraćena svjedodžbom njihovog zdravstvenog stanja, koju izdaju državni stručnjaci za zaštitu bilja one zemlje, koja te biljke izvozi.

Po čl. 2 internacionalne konvencije o Zaštiti bilja (1950) svaka zemlja, koja toj konvenciji pristupa mora da ima službeno organizovanu Zaštitu bilja.

Svakako je razborita i plemenita dužnost svih zemalja, da se ne samo osiguraju od introdukcije štetnika, već i da spriječe izvoz sa svog područja svakog vjerojatno bolesnog materijala, koji bi mogao drugu zemlju ugroziti. To se može provesti samo uz uvjet, da svaka zemlja ima na mjestu proizvodnje biljaka za vrijeme vegetacije dobro organizovanu opažačku službu.

Zdravstvena kontrola bilja kod uvoza, izvoza i prevoza kontroliše se u nas na

temelju Osnovnog zakona i zaštiti bilja od bolesti i štetočina izdanog god. 1954. Tim su zakonom obuhvaćene poljoprivredne i šumske biljke.

Po čl. 20 tog zakona biljke, koje se uvozi moraju biti snabdjevene potvrdom o zdravstvenom stanju izdanom od nadležnog organa u zemlji izvoznici. Osim toga sve pošiljke i ambalaže moraju biti obavezno pregledane na pograničnim mestima i željezničkim stanicama, kao i na pograničnim pomorskim i riječnim pristaništima a poštanske i avionske pošiljke samozrakoplovima. Uvoz se dozvoljava samo preko onih luka, aerodroma i graničnih mesta u kojima postoji služba za zaštitu bilja.

Prema Pravilniku o zdravstvenoj kontroli bilja pri uvozu, prevozu i izvozu od god. 1955. zabranjen je uvoz živih biljaka i njihovih dijelova iz familija: Almaceae i Castaneae, te iz rođova Abies, Picea, Pinus, Pseudotsuga, Tsuga i Populus, kao i uvoz neoljuštenog četinarskog drveta.

Savezna uprava za zaštitu bilja izdala je spisak karantenskih bolesti i štetnika u pojedinim zemljama. Ta je uprava također god. 1955. izdala i »Priručnik za pregled pošiljaka bilja na karantenske bosane ove karantenske biljne bolesti od kojih i štetocene«. Tu su navedene i opisane prijeti introdukcija u naše šume:

Mastičjava (tintana) bolest kestena (*Phytophthora cambivora Petri*),

Rak topole — *Dothichiza populea*, *Sacc.* et *Briard Sin.* *Chondrophea populea* *Sacc.*, *Cenangium populneum Rehm.*,

Rak kestenove kore *Endothia parasitica Murr.*,

Crvenilo borovih četina *Lophodermium pinastri* (Schrad) Chev.,

Osip duglazije — *Rhabdoeline pseudotsugae Syd.*

Crni osip duglazije *Adelopus Gäumann R.*,

Uvenuće hrasta *Chalara quercina* Herry,

Erwinia nimipressularis (Carter) jedna vrst gljivičnog oboljenja briješta i

Nekroza floema briješta *Phloem necrosis*.

Od štetnih šumskih insekata navedeni su tu mali borov svrdlaš — pipa — *Pissodes notatus* Fabr. i dudovac *Hyphantria cunea*.

Taj je popis biljnih bolesti i insekata od kojih prijeti opasnost introdukcije u naše šume svakako manjkav i ne odgovara današnjem stanju pa ga treba upotpuniti

odnosno korigirati. Većina navedenih štetnika, ne samo što su prije dulje vremena unešene, već su i udomaćene.

Karantenske mjere nisu dovoljne, da se spriječi introdukcija i udomaćivanje štetnih gljiva ili insekata. Jer unatoč najrigoroznije provedenim karantenskim mjerama, redovno nije moguće spriječiti introdukciju već ju eventualno samo vremenski zategnuti.

Zdravstveni nadzor u našim šumama mora biti tako organizovan, da se introducirane opasne bolesti i insekti u što kraćem roku otkriju i suzbiju prije nego što se uspiju udomaćiti i poprimiti epidemijiski karakter.

Držimo, da današnja organizacija inspekcije za zaštitu bilja koja obuhvaća i zaštitu šuma nije u pogledu zdravstvenog nadzora nad šumama zadovoljavajuća, jer u njoj nisu na terenu dovoljno angažirani i šumarski stručnjaci, a u većini šumskih područja nije organizovana ni efikasna opažačka služba. Ono što se do sada učinilo nije dovoljno.

Pred nama je primjer introdukcije raka kestenove kore, koji je unešen iz graničnih talijanskih šuma, pa je najprije zapažen na području Gorice — Sežane u šumi Panovec, a kasnije i na području Kopra. U cilju suzbijanja te bolesti, kao i tintene bolesti kestena donio je »Uradni list LRS št. 32-1952« posebnu odredbu, koja je 1954. god. nadopunjena. Godine 1955. održana je međurepublička konferencija za suzbijanje raka kestenove kore u Ljubljani. Izdana je opsežna edicija sa zapisnikom i referatima održanim na toj konferenciji (Ljubljana juni 1956). Savezna uprava za zaštitu bilja izdala je god. 1956. u svrhu suzbijanja raka kestenove kore »Privremeno uputstvo«. Dok spomenuta odredba LRS propisuje dužnost opažanja na terenu i postupak sa zaraženim drvetom i plodovima u šumama, Upustvo savezne uprave za zaštitu bilja govori samo o postupcima s plodovima pitomog kestena prigodom otpreme i prijevoza, U LR Sloveniji osnovana je »Komisija za zatiranje kestenovog raka«. Iz izvještaja te komisije od 25. VII o. g. se vidi, da se rak kestenove kore i dalje širi, pa je zapažen u šumama kestena i hrasta međunca na području šumarije Buje. Zaraza se širi još i dalje. Ona je već zapažena i na području susjedne šumarije Poreč, a pojedinačno i kod Lovrana. Zarišta zaraze su radikalno uništena sjećom i spaljivanjem stabala, ali opasnost daljnog širenja je ostala. Primili smo vijest i o sumnjivom

oboljenju kestena na području šumarije Sisak u šumama gospodarske jedinice Orlova.

Daljnji su primjeri introdukcije raka topole (Dotischia populea), te sušenje grana na topoli, kao i rada topolovog lišća. Te se bolesti unoše reznicama topola nabavljenim iz rasadnika stranih zemalja. Tu su potrebne načrte mjere zaštite kako bi planirane plantaže topola što bolje uspijele i dale u što kraće vrijeme onaj veliki prirast drvene mase, koji se očekuje. Zato je vrlo korištan oprez, kada su klonovi euroameričkih topola »I-214«, koji se uvoze u većoj količini iz Italije raspoređeni u tri karantenska rasadnika (Novi Sad, Osijek i Košutnjak), gdje ostaju dvije godine tj. tako dugo, dok se ne ustanovi njihova zdravost, a tek nakon toga će se prenijeti na teren. Svakako, da ti rasadnici zahtijevaju poseban režim i njere, da se eventualno unešena bolest ne proširi u nezaražena područja.

Ali sve te mjere za ove kao i za druge bolesti i insekte (Dreyfusia Nüslini, termitski drvaši itd.) od kojih prijeti opasnost unošenja preko granica našeg državnog područja, kao i unutar tih granica iz jednog nezaraženog predjela u drugi nisu dovoljne.

Mišljenja smo, da u cilju sprečavanja introdukcije i udomaćivanja novih bolesti šumskog drveća, kao i novih štetnih insekata te drugih štetnih organizama u naše šume nije dovoljna organizacija inspekcija Opće zaštite bilja. Tu je potrebna i dobro organizirana inspekcija i opažačka služba specijaliziranih šumarskih stručnjaka na terenu. Introdukciju štetnih organizama ne možemo spriječiti samo kontrolom uvoza i provoza te karantenskim mjerama. Te mjere iako su često neophodno potrebne smatramo samo kao pomoćne i privremene. Glavno težište akcije za sprečavanje introdukcije novih štetnika treba da se vodi u šumama graničnih šumarija, koje leže uz područja iz kojih prijeti opasnost. Tu akciju treba svuda da vode specijalizirani šumarski stručnjaci, koji će ne samo dobro poznavati štetnika i njegovu opasnost, te način njegova suzbijanja, već i šume te ekologiju šuma koje treba zaštiti. Većinom neće biti dovoljne represivne mjere, koje često djeluju tek na kraći rok, već će biti potrebno odmah započeti i sa preventivnim šumsko uzgojnim i šumsko zaštitnim mjerama, a to će moći izvesti samo šumarski stručnjaci specijalizirani u zaštiti šuma.

Z. Vajda

PRIVREDNI I DRUŠVENI ZNAČAJ MEHANIZACIJE ŠUMSKE PRIVREDE

U sklopu nacionalne privrede, šumska privreda dobija poseban značaj. Ona je ovaj značaj imala i ranije, ali on, iz sasvim razumljivih razloga, nije mogao da bude jasno izražen. Na današnjem stepenu razvijenosti naše privrede i društva šumska proizvodnja postaje izuzetno važna oblast nacionalne privrede. To je, pre svega, oblast proizvodnje koja se (kao i poljoprivreda) isključivo zasniva na domaćoj sirovinskoj bazi, koja je veoma snažna i može se stalno, relativno brzo i jeftino da povećava. A drvo i proizvodi od drveta su svestrano upotrebljivi i igraju ogromnu ulogu u proizvodnji potrošnih i investicionih sredstava. Takođe drvo i proizvodi od drveta predstavljaju veoma značajnu stavku u našem izvozu. Petogodišnjim planom 1961—1965. predviđa se postepeno proširivanje eksploatacije šuma i povećanje šumske proizvodnje. Potrebe društvenog sektora privrede treba da budu podmirene porastom proizvodnje na 10.297 hiljada m³ industrijsko-tehničkog drveta u 1965. godini prema 7.642 hiljade m³ iz god. 1960., što iziskuje povećanje seče na 22.500 hiljada m³ u 1965. godini prema 19.500 hiljada m³ u 1960. godini. Do 1980. godine, za koje bi vreme naša zemlja trebalo da dostigne stepen privrednog razvijenosti najrazvijenijih evropskih zemalja, potrebe u drvetu još će se povećati. Smatra se da će se u 1980. godini seći 40—45 mil. m³ brutto mase. Sadašnji šumski fond ne bi mogao da obezbedi ove količine drveta bez preduzimanja određenih mera za dalji razvitak šumske privrede. Rešenje ovog pitanja treba tražiti u dva pravca:

1. u rekonstrukciji postojećeg šumskog fonda; povećanje prirasta i prinosa i pravljivanje njegove strukture;

2. u stvaranju novih šumskih površina i proizvodnji drveta u veštački podignutim kulturama i plantažama.

Poštovani ciljevi i zadaci u šumskoj privredi zahtevaju da se u narednom periodu od 1961—1965. godine investira oko 75 milijardi, što u proseku čini 15 milijardi dinara godišnje, prema 8.5 milijardi godišnje u periodu od 1957—1960. godine. Takođe oni nameću potrebu da se ubuduće brže uvodi u proizvodnju savremena tehnika rada, moderna oprema i bolja organizacija proizvodnog procesa, pa se petogodišnjim planom i predviđa dalje tehničko opremanje proizvodnje mehanizovanjem radova u eksploataciji, gajenju i zaštiti šuma i izgradnji šumskih komunikacija, što mehanizaciji radova u šumskoj privredi daje puni značaj i aktualnost. Sa

pitanjem mehanizacije u tesnoj je vezi i pitanje produktivnosti rada i racionalno korišćenje posećene drvene mase, kao i problem radne snage i podizanje njene stručnosti. Osim toga ovo pitanje ima i određeni društveno-politički značaj u dajnjem razvijenju naše privrede i društva.

Šumska privreda danas ima najslabiju tehničku bazu. Posmatrano u celini po tehničkoj opremljenosti ona stoji iza svih ostalih grana proizvodnje: šumska privreda sa celokupnom mehanizacijom raspolaže sa svega 106 KS prema gradevinarstvu sa 200 KS i poljoprivredi (društveni sektor) sa 300 KS na 1.000 zaposlenih. Ovo najbolje ilustruje koliko je šumska privreda, kao oblast proizvodnje, nerazvijena.

ISKUSTVA SA MEHANIZACIJOM RADOVA U ŠUMI U POSLERATNOM PERIODU

U posleratnom periodu činjeni su znatni napori u pravcu mehanizacije radova u šumi, ali su iz više razloga rezultati izostali, čak se može smatrati da je čitav pokушaj doživeo fijasko.

Sa mehanizacijom se stvarno počelo u 1948. godini i to pretežno radova u eksploataciji šuma, što je sasvim razumljivo, jer su zadaci eksploatacije i periodu obnove i izgradnje zemlje bili veliki. Mehanizacija radova u sektoru gajenja šuma praktično je izostala; tek se poslednjih godina čine ozbiljniji pokušaji da se mehanizuju pojedini poslovi u ovoj grani.

Za prvi period mehanizacije radova kod nas karakteristično je da se ovom poslu prilazio dosta jednostrano. Nabavka mehanizama se odvijala bez predhodnih proučavanja poslova koje treba mehanizovati, kao i kakve mehanizme treba nabaviti. U prvo vreme (administrativni period) mehanizacija je bila dirigovana iz centra pa su je pojedine privredne jedinice primale sa otporom. Nabavljeni su teški i skupi mehanizmi, vrlo često bez rezervnih delova. Korišćenje mehanizama povereno je na rukovanje nedovoljno obučenim kadrovima koji, pored nedovoljnog poznavanja rukovanja mašinama uopšte nisu poznavali poslove u šumskoj privredi.

Nije postojala nikakva organizacija rada. Stručni kadrovi prepustali su organizaciju rada sa mehanizmima nekvalifikovanom osoblju, koje, budući da nije poznavalo poslove šumske privrede, nije ni moglo pravilno i racionalno da koristi mehanizaciju. Na primer za traktore guseničare nisu građeni traktorski putevi niti su upotrebljavane jednoosovne prikolice, sankarske ploče, zaštitne kape i dr. Bilo je slučajeva da se traktor od 70 KS koristi kao pogon za izvlačenje vitlom, zašta

bi bio potreban motor od 15—18 KS. Zbog grubog i nestručnog rukovanja mehanizmima oni su se brzo kvarili, a usled nepoštovanja pokretnih remontnih radionica popravke su bile jako skupe i iziskivale su, i zbog najmanjih kvarova, napuštanje rada za duže vreme. Pasivan stav stručnjaka prema mehanizaciji još više je doprinio njenom neracionalnom korišćenju. To je doprinelo da se mehanizacija u pojedinim sektorima rada smanjuje. Jedino se broj pokretnih žičara povećava, kojima se u Sloveniji postižu vrlo dobrí uspesi, što ne bi moglo da se kaže za ostale republike. Nivo mehanizacije prevoza takođe se ne menja, jer je bilo potrebno da se u što kraćem vremenu izveze na tržište velika količina proizvedenog drveta, a to je bilo moguće jedino mehanizovanim prevozom.

Kada se govori o neuspjesima mehanizacije kod nas treba spomenuti da je tome doprinela i slaba komunikativnost naših šuma. Racionalna i potpuna primena mehanizacije moguća je samo u dobro otvorenim šumama. Zato je i normalna pojava da se poslednjih godina, kada je postignut izvestan stepen otvorenosti, bolje i racionalnije koriste mehanizmi. Za izgradnju šumskih komunikacija u posleratnom periodu utrošena su znatna sredstva: oko 55% svih investicija.

I na kraju treba istaći da se u proteklom periodu relativno malo ulagalo u šumsku privredu, pa se nije ni mogla stvarati neka solidnija tehnička opremljenost, niti dalje da razvija proizvodnja.

Poslednjih godina povećane zadatke prati i uvodenje nove tehnike rada i tehnoloških procesa, naravno u dosta skromnim razmerima. Zadaci koje postavlja petogodišnji plan i program perspektivnog razvoja šumske privrede usloviće dalje i šire odvijanje procesa mehanizacije umske privrede.

Privredni i društveni značaj mehanizacije šumske privrede

Mehanizacija radova u šumskoj privredi predstavlja jedan veoma složen i težak problem čijem rešavanju treba prići sa više strana.

Za sistematsko razmatranje načina, obima i tempa mehanizacije u jednoj oblasti proizvodnje treba, pre svega, utvrditi osnovne karakteristike radova u toj oblasti. Radove u procesu šumske proizvodnje karakteriše sledeće:

— Relativno veliki protor u kome se ne odvijaju uvek radovi velikog obima, kako u pojedinim fazama proizvodnje, tako i u celini.

- Rad se odvija pod otvorenim nebom, pa je podložan uticaju prirodnih faktora.
- Slaba pristupačnost objekta rada.
- Raznovrsnost i slaba skoncentrisanost šumskih radova na objektu rada.
- Nejednoličnost uslova rada kod istih operacija na raznim mestima rada.

— Pojedini radovi se mogu obavljati samo u određeno godišnje doba i u kratkom vremenu (npr. pošumljavanje, izvoz sortimenata nekih vrsta drveća, obrada zemljišta i dr.).

Prema tome, radne operacije u procesu šumske proizvodnje su brojne, i veoma različite, odvijaju se pod različitim terenskim i vremenskim uslovima i u određeno doba godine. Ovo ima za posledicu veliki broj radnih mesta, sezonski karakter pojedinih radova, veliki broj oruđa itd.

U svemu ovome nalaze se delom razlozi i opravdanje što se radovi u šumskoj privredi mehanizuju vrlo sporo u odnosu na industriju gde je proces proizvodnje jedinstveniji i odvija se u relativno malom prostoru. Takođe, u tome treba tražiti i uzroke vrlo raširenog mišljenju da se »živi rad« u šumskoj privredi ne može zamjeniti mašinama. I u samoj činjenici da se u šumskoj privredi do skora vrlo malo ulagalo nalaze se jednim delom uzroci sporom tempu mehanizacije šumskih radova. U industrijski nerazvijenim zemljama jeftinija radna snaga dovodi u pitanje ekonomičnost i rentabilnost primene mehanizovanog rada, naravno sa gledišta kapitalističke privrede. Ovim tzv. »socijalnim razlozima« pravda se ponekad i kod nas otpor mehanizaciji šumskih radova. Međutim, danas u uslovima socijalističke privrede i relativno visokog nivoa industrijskog razvijanja naše zemlje, ovo se pitanje kod nas postavlja sasvim drugačije.

Mehanizacijom radova u šumi rešavaju se brojni tehnički, ekonomski i socijalni problemi koje postavlja dalji razvoj šumske privrede i društva.

Današnji tempo razvitka onih privrednih delatnosti koje upotrebljavaju drvo za reprodukciju i investicionu izgradnju postavlja pred šumsku privredu kao zadatak što veću i što bržu proizvodnju drveta. Primitivnim sredstvima i sadašnjim načinom rada to se ne može postići, pa postoji opasnost da šumska privreda postane kočnica daljem razvoju tih privrednih oblasti. Povećanje obima proizvodnje pretpostavlja primenu novih tehnoloških procesa proizvodnje i nove tehnike rada u šumi, a ova je uslovljena mehanizacijom radova. Određeni poslovi u naprednoj šumskoj privredi mogu se jedino izvršavati mehanizovano: duboko oranje, rigo-

lanje, zaprašivanje i prskanje hemijskim preparatima itd. Ovde se ne postavlja pitanje da li je rentabilniji mehanizovani ili nemehanizovani rad, jer za njegovo izvršenje i ne dolazi u obzir nemehanizovani rad.

Mehanizacijom može se znatno povećati produktivnost rada, koja je danas u šumskoj privredi vrlo niska, a time posjetiniti i proizvodnja, odnosno sniziti cena koštanja proizvoda.

Dobrom mehanizacijom i njenom pravilnom primenom postiže se racionalno korišćenje vremena, čime se ubrzava proces proizvodnje, smanjuje potreba radne snage, skraćuje vreme proizvodnje i prometa, što u krajnjoj liniji znači pojedinstvenje proizvodnje. Prema podacima FAO za mehanizovani rad potrebno je za 30–40% manje radne snage nego za nemehanizovani. Takođe po podacima FAO u ukupnoj ceni koštanja proizvodnje (za radove u oblasti Mediterana) nadnice učestvuju sa 35% za mehanizovani, a sa 80% za nemehanizovani rad. Iako su ovi podaci lokalnog značaja (oblast Mediterana) ipak predstavljaju važan indikator koji govori o mogućnostima znatnog sniženja radne snage mehanizacijom radova.

Uvođenjem mehanizacije isključuje se ili se bar smanjuje broj ljudi i zaprege u šumi na radu, a to znači otklanjanje šteta na biljnem pokrivaču, podmlatku, stablima i šumskom zemljištu. Takođe se postiže racionalnije korišćenje drveta, smanjenje otpadaka, povećani obim kulturnih i meliorativnih radova i njihovo blagovremeno izvršenje. Radovi na podizanju novih šumskih površina i plantaža, introdukcija i dr., koji se predviđaju u narednom periodu, predstavljaju obimne radove čije se izvršenje mora da obavi u relativno kratkom vremenu, a to znači da ne dolazi u obzir ručni rad i rad zapregama, već mehanizovani rad.

Mehanizacija radova u šumi po svome značaju prevazilazi okvire šumske privrede.

Primenom mehanizacije u našim uslovima regulišu se robno-novčani odnosi u selima iz kojih se regрутuje radna snaga i privatne zaprege. Radnu snagu u šumskoj privredi danas sačinjavaju uglavnom sezonski radnici kojima je glavno zanimanje poljoprivreda. Pored zarade od ličnog rada znatne su zarade i od animalnih zaprega. Veliki prliv novca od šumskog rada u selo utiče negativno na unapređenje poljoprivredne proizvodnje jer seljaci, koji se orijentisu na rād u šumi, zadovoljavaju se naturalnom proizvodnjom, a zaradama od rada u šumi nadoknađuju

ono što bi trebalo da postignu robnom proizvodnjom na svojim poljoprivrednim imanjima.

Sa gledišta uslova rada u šumi mehanizacija ovih predstavlja krupan društveno politički problem čije rešavanje nameće naš dalji društveni razvoj.

Šumski radovi spadaju u fizički najtežje i najgrublje radove čije izvršenje iziskuje najveći utrošak kalorija (osim kod rudara). Šumski radnik dnevno troši 5000–6000 kalorija dok dnevni utrošak radnika u industriji i građevinarstvu iznosi 3000–4000 kalorija. Smatra se da čovek bez štete po zdravlje ne bi smeo da troši više do 6.000 kalorija, što znači da šumski radovi iscrpljuju radnu snagu čoveka do granice njegovih fizioloških mogućnosti. Prema tome mehanizacija radova u šumskoj privredi je nužna u prvom redu radi zaštite čoveka, njegovog oslobođanja od poslova koji potpuno apsorbuje njegove radne sposobnosti.

Korišćenje sezonskih radnika kojima je osnovno zanimanje poljoprivreda nije pravilno ni sa gledišta unapređenja šumske privrede. Ovakvi radnici, pre svega, nisu sigurna radna snaga jer mogu da se koriste samo u vreme kada nema velikih poljoprivrednih radova. Njihova je zainteresiranost za šumsku privredu povremena i jednostrana. Sa ovakvim radnicima nije moguće sprovoditi savremenu tehniku rada jer je njihovo poznavanje šumske proizvodnje empirijsko i vrlo ograničeno. S obzirom da im rad u šumi predstavlja dopunsku zaradu nisu zainteresovani za svoje stručno obrazovanje, kao i uposte za unapređenje šumske privrede. Ovakva radna snaga dovodi u pitanje izvršenje proizvodnih zadataka u narednom periodu, kao i primenu savremenih tehnoloških procesa.

Pojava napuštanja šumske privrede od strane šumskih radnika uzela je danas slične razmere i ima tendenciju daljeg širenja. Uzroke ovoj pojavi treba tražiti u sve većoj industrializaciji naše zemlje, boljim uslovima rada i većoj zaradi u industriji u odnosu na šumsku privredu gde se radi pod teškim uslovima, a relativno malo zarađuje. Ova pojava, koja u nekim područjima predstavlja ozbiljan problem, karakteristična je za današnji stepen razvijanja naše šumske privrede koja rešenje može i mora da traži jedino u mehanizaciji radova jer ova pruža bolje uslove rada, veći učinak i zaradu, kao i trajnost na poslu.

Mehanizacija nije samo uslov za izvršenje većeg obima zadataka, već i uslov za stvaranje stalnih šumskih radnika. Stalni

Šumski radnik naučen da rukuje mašinama koje se primenjuju u šumskoj privredi imaće posla u toku cele godine kao i osećaj sigurnosti na poslu.

Prelaskom šumskih gazdinstava na status privrednih preduzeća stvoreni su uslovi za to. Sumska gazdinstva kao ustanove nisu bila pogodna organizacija za intenzivnu šumsku proizvodnju, a s tim u vezi nisu se mogla rešavati ni sva ona pitanja čija rešenja uslovjavaju intenzivno šumsko gospodarstvo. Sumska gazdinstva, kao privredna preduzeća, mogu da razvijaju proizvodnu snagu u šumskoj privredi do veoma velikih razmara, ali da bi ona mogla da postanu savremeni socijalistički proizvodači i investitori moraju da stvore odgovarajuću tehničku bazu, bez koje se u današnjim uslovima ne mogu da formiraju stalni šumski radnici, tehnički obrazovani socijalistički radnici, trajno vezani za šumsko gazdinstvo; bez ovakvih radnika nema ni radničkog samoupravljanja, kao ni primene savremenih tehnoloških procesa u šumskoj proizvodnji.

Od obima ulaganja u šumsku privredu zavisice uglavnom i obim mehanizacije ali za nabavku i pravilno korišćenje te mehanizacije, potrebljeno je da se reše pitanja koja se ovim otvaraju i izvrše odgovarajuće pripreme.

Pre svega otvaraju se ova pitanja:

1. Koje tipove mehanizma treba nabavljati?

2. Kako organizovati korišćenje mehanizacije: da li odvojeno; da li sva mehanizacija da postoji kod jednog šumskog gazdinstva ili stvarati servisne stanice, udruživati više gazdinstava međusobno ili sa poljoprivredom itd.;

3. Kako obezbedivati sredstva za nabavku mehanizacije? Nema sumnje da u današnjim uslovima treba sugerirati stvaranje sopstvenih fondova šumskih preduzeća za nabavku sitne i srednje mehanizacije. Za nabavku krupne mehanizacije treba ići na traženje kredita koji bi trebalo da se daju šumskoj privredi pod izuzetno povoljnim uslovima, jer šumska privreda nije svojom krivicom ostala nerazvijena. Šumsku privredu danas treba tretirati kao nerazvijenu privrednu oblast koju treba pomagati da stigne druge oblasti i stvari povoljne uslove za brže tehničko opremanje.

4. Na koji način uključivati domaću mašinogradnju u procesu mehanizacije šumske privrede? Postoje uslovi da se dobrim delom oslobođimo uvoza, bar uvoza kompletnih mehanizama, ali je zato potrebno da se sa mašinogradnjom što tešnje saraduje, naročito sa onim preduzećima

koja su se već orijentisala na proizvodnju mašina i uredaja za šumsku privredu i poljoprivredu.

5. Kako obezbediti stručni kadar? Sa primenom mehanizacije u šumskoj privredi tesno je povezano i pitanje stručnih kadrova, koji će mehanizacijom rukovati i održavati je u ispravnom stanju, kao i visoko kvalifikovanih kadrova koji treba da organizuju i rukovode primenom mehanizacije. Mi danas imamo vrlo malo ovlašćivih kadrova. Iskustvo iz prošlosti uči nas da su stručni kadrovi jedan od osnovnih faktora koji uslovjavaju uspešnu primenu mehanizacije. Zato paralelno s nabavkom mehanizacije treba rešavati i ovo pitanje.

6. Kako orijentisati naučno-istraživačku službu na probleme mehanizacije radova u šumskoj privredi? Naša naučno-istraživačka služba do danas se uglavnom nije bavila problemima u vezi sa mehanizacijom radova u šumskoj privredi. Međutim, nabavka i primena mašina i opreme zahteva da se predhodno ispitaju njihove ekonomsko-tehničke karakteristike. To pred naučno-istraživačku službu postavlja zadatak ozbiljnog i sistematskog izučavanja svih mehanizama, a naročito studiju racionalne organizacije rada pojedinim mašinama. Stvar je dogovora u kojim će se naučno-istraživačkim organizacijama proučavati mehanizacija šumske privrede (da li u posebnim institutima, pri pojedinim ili pri svim šumarskim institutima), ali to proučavanje mora da bude dobro organizованo i na jugoslovenskom planu. Između naučno-istraživačke službe za mehanizaciju i šumsko-privrednih organizacija mora da postoji što tešnji kontakt, kako po pitanju izrade tematskih planova, tako i po pitanju primene postignutih rezultata.

Prirodi poslova i uslovima rada odgovarajuća mehanizacija u šumskoj privredi Jugoslavije treba da bude jedna od osnovnih karika unapredjenja ove oblasti proizvodnje; mehanizacija treba da omogući šumskoj privredi visoku proizvodnost rada i izvršenje obimnih zadataka koji pred njom stoe u narednom periodu, kao i likvidiranje sadašnjeg zaostajanja šumske privrede za ostalim oblastima proizvodnje. Proces mehanizacije šumske privrede jeste jedna od značajnih karakteristika velikih promena u šumskoj privredi. Složenost problema mehanizacije radova u šumskoj privredi upućuje na to da rešavanju ovoga problema treba prilaziti smišljeno, sistematski i organizovano na svim čvornim tačkama proizvodnje. Pre svega, problem mehanizacije radova u šumskoj privredi treba shvatiti kao jedan proces čije

odvijanje treba dobro organizovati i smišljeno voditi. Ohrabrujuće deluju postignuti rezultati poslednje dve godine u Sloveniji, Hrvatskoj i Bosni, a delimično i u drugim republikama, jer se pitanju mehanizacije radova u šumi prišlo baš tako, pa se sasvim sigurno mogu očekivati pozitivni rezultati.

Dr Lj. Petrović

NOBELOVA NAGRADA ZA FOTOSINTEZU

U decembru prošle godine pet je laureata iz ruku švedskog kralja primilo Nobelovu nagradu; među njima naš Ivo Andrić za književnost i M. Calvin za kemiju. Kao Jugoslaveni ponosimo se prvim, a kao šumari — drugim.

Profesor Mirbek govorio je o Melvinu Calvinu i njegovim rezultatima u biokemiji, konkretno u ispitivanju mehanizma asimilacije CO_2 kod biljaka. Više od jednog stoljeća učenjake je zanimalo pitanje šta je primarni produkt asimilacije. Šta se događa s ugljičnim dioksidom kad ga biljka uzme iz zraka? Calvin je dokazao, da primarna reakcija nije, kako se pretpostavljalo, redukcija ugljičnog dioksida, već njegovo vezanje za jednu supstanciju, koja se javlja u biljkama kao akceptor ugljičnog dioksida.

FOTOSINTEZA, kemijska sinteza (izgradnja složenih molekula od jednostavnijih), koju izaziva djelovanje svjetla, na pr. sinteza škroba od CO_2 i vode u listu biljke pomoću klorofila djelovanjem sunčanog svjetla. Prema novijim istraživanjima klorofilna tjelesa, kloroplasti (0,003—0,01 mm) sadrže u sebi klorofil raspodijeljen u obliku zrnaca veličine 6.000 Å, (Angstrom je 10 milionti dio milimetra ili 10^{-7}). Fotosinteza se odvija uz pomoć dvaju fermentnih sistema A i B, od kojih je A u sastavu klorofilnog zrnca, a B izvan njega. Fermentni sistem A pod djelovanjem svjetla rastvara vodu na vodik i kisik (kisik biljka izdiše), a sistem B prihvata oslobodeni vodik i veže ga u CO_2 izgradujući postepeno (preko glicerinske kiseline i dr. spojeva) ugljične hidrate.

Djelomično objašnjenje fotosinteze

Više od 15 g. bavio se M. C. istraživanjem zamršenog procesa kojim je ovijena tajna fotosinteze. Ma da je rješavanje tog problema komplikirano, njegova je postavka veoma jednostavna, a to je: Kako se biljka može snabdjeti elektromagnetskom energijom iz sunčanog svjetla u kemijskom obliku, pretvarajući CO_2 i vodu u ugljične hidrate i molekularni kisik?

Interes M. C. za taj centralni problem, njegov životni problem, siže unatrag sve do 1936 kad je proveo svoju drugu postdoktorsku godinu u Engleskoj (na sveučilištu u Manchesteru) pod vodstvom dr Michaela Polanyja. Tu se M. C. zainteresirao za novootkrivene ftalocijanine. On je upotrebio te spojeve kao model za proučavanja procesa konverzije energije u klorofilu.

Ta zagonetka fotosinteze ostala je nerijешena, ma da je M. C. u tom načinio znatan napredak. Ali je zato onaj drugi put procesa fotosinteze tj. put po kome se CO_2 uključuje u životni ciklus biljke detaljno istražio, baveći se tim pitanjem zajedno sa svojim saradnicima sve od 1945 g. Za uspjeh tog rada svakako su odigrala važnu ulogu nova tehnička otkrića, a i dalekosežna primjena radioaktivnog C^{14} .

ISTRAŽIVANJA. Odmah iza svjetskog rata II. pokojni dr G. N. Lewis ponudio je dr Calvinu, da na kalifornijskom univerzitetu u Lawrence-ovom laboratoriju za radijaciju, radi na problemu fotosinteze C^{14} . Calvin je unio C^{14}O_2 u biljku i onda proučavao kako nastaju razni spojevi sa C^{14} kao funkcija vremena fotosinteze i kako se odvijaju i druge promjene.

Većinu je pokusa vršio suspenzijom jednostanične zelene alge: *Clorella pyrenoidosa*. Nakon stanovitog vremena, kada je C^{14}O_2 ušao u biljni organizam, vrućim alkoholom ubija se alga, a mješavina separira u alkoholnom ekstraktu.

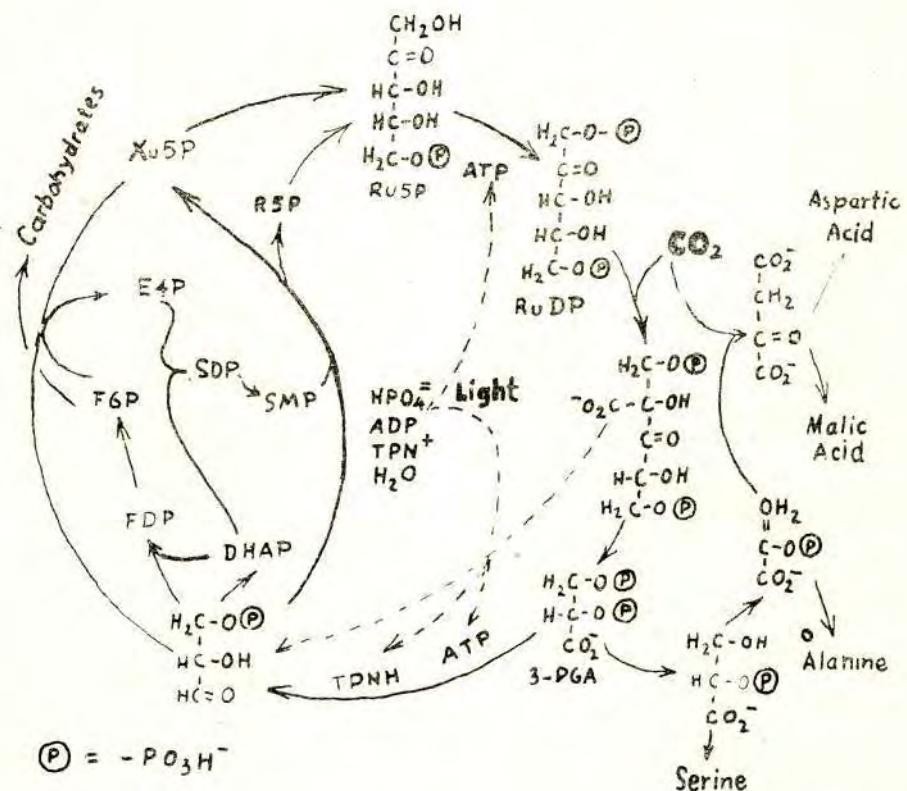
Put kojim se ugljik iz atmosferskog CO_2 uključuje u biljni organizam.

Ulaženje CO_2 u 2-ketopentozni-1,5-difosfat i nastajanje labilnog 2-karboksi-3-ketopentoznog-1,5-difosfata koji se raspada u fosforoglicerinsku kiselinu.

Prelaženje te kiseline u triozu.

Regeneracija 2-ketopentogn-1,5-difosfata (ribuloznog difosfata) od trioze serijom kondenzacija i preobrazbenih reakcija stvarajući peto-šesto-i sedmougljenični slador.

Cist rezultat svakog kompletogn turnusa ciklusa je vezanje triju molekula CO_2 i stvaranje jednog trougljičnog organskog molekula. Za taj turnus potrebno je 6 molekula reduktivnog kofaktora (reducirani trifosfopiridin nukleotid) i 6 molekula adenozogn trifosfata, koji služi kao izvor kemijske energije. To su ta dva kofaktora a vjerovatno rezultiraju i drugi neki iz apsorpcije svjetlosne energije pomoću klorofila.



Put redukcije ugljika u fotosintezi

Apsorcija svjetla klorofilom uzrokuje (putom, koji nam još nije detaljno poznat) reakcije iz kojih slijede dva ključna ko-faktora, koji su nužni u ciklusu. Trifosfopiridin nukleotid (TPN) reagira tako, da s vodom daje reducirana formu TPNH. A adenosin difosfat (ADP) reagira tako, da s anorganskim fosfatom daje trifosfat (ATP). TPNH je snažno reduktivno sredstvo; funkcija je ATP da nosi kem. potencijal i djeluje kao agens za zadržavanje fosfora. CO_2 ulazi u ciklus (gore desno) stvarajući reakciju sa 2-ketopentoznim 1,5 difosfatom (RuDP) i daje veoma labilnu β -ketokiselinu. Ta se raspada u 3-fosfoglicerinsku kiselinu (3PGA). Neki molekuli 3PGA pretvorili su se u produkte van ciklusa, drugi su reducirani djelovanjem ATP i TPNH u 3-fosfoglicerinski aldehid. Zatim, pet molekula tog trifosfata pretvoreni su (raznimi putovima) u tri molekule pentofosfata, ribulozni 5-fosfat (Ru5P). Da bi se krug zatvorio, difosfat (RuDP) nastaje od Ru5P pomoću ATP.

Reakcije u ciklusu vrše se enzimima kao

katalizatorima. Sladorni fosfati su dihidroksiacetonski fosfati (DHAP), 1,6-difosfat fruktoze (FDP), 6-fosfat fruktoze (F6P), 1,7-difosfat sedoheptuloze (SDP), monofosfat sedoheptuloze (SMP), 4-fosfat eritroze (E4P), 5-fosfat ribuloze (R5P) i 5-fosfat ksiluloze (Xu5P).

Ove je podatke saopćio kemičarski časopis Chemical and Engineering News u broju 13 — 1961. Smatrali smo svojom dužnošću da ovim napisom bacimo ma i slab tračak svjetla na najnovije rezultate dosadašnjeg rada u otkrivanju još jedne tajne skrivene u prirodi. Željeli smo prikazati koliko se zamršeni procesi odigravaju u mikroskopski sitnim fabrikama zelenog lista, a ujedno odati dužno priznanje čovjeku koji je sav život posvetio istraživanju koje je u njužoj vezi s našom strukom. U moralu bilo je čitavih perioda depravacija, koje slobodna nauka ne pozna, a nisu joj svojstveni ni hijati depresija. Zato joj i jest zagaranđiran postojan uspon.

D. Knežević

ČUVAJTE ŠUME OD POŽARA!

Iz godine u godinu hiljade hektara šume uništavaju šumski požari. Najviše požara imamo zato, jer slabo čistimo sjećine, u najkritičnije ljetno doba slabo čuvamo šume od požara, a da se malo, gotovo n'šta ne poklanja pažnja naprednim metodama efikasnog gašenja požara itd.

Zadnje godine u SSSR-u velika se pažnja poklanja čuvanju šuma od požara. Organi uzgojnih i sjećinskih radova vode velike preventivne radeve od požara. Kao glavna mjeru je to, da se dobro vrši čišćenje sjećine od granja i svakih otpadaka, u najkritičnije ljetno doba povećava se čuvarска služba, organiziraju se protupožarne hemičke stanice, primjenjuju se metode gašenja požara explosivom, avionski se prebacuju ljudi, explosivni materijali, kao i druga sredstva za gašenje po-

žara. U ljetno doba čuvanje šuma i gašenje požara vrši se uz pomoć avijacije.

Od 1952. godine stalno rastu brojke ugašenih požara avionskom službom kao:

1952—1954. godine ugašeno požara od avionske službe 2.260;

1955—1957. godine ugašeno požara od avionske službe 3.130;

1958—1960. godine ugašeno požara od avionske službe 4.390;

1961. godine ugašeno požara od avionske službe 4.873.

Provodbom u šumi dobrih preventivnih mjeru i organizacijom sa naprednim protupožarnim sredstvima efikasne službe za gašenje šumskih požara, može se znatno bolje sačuvati naše šume od požara.

Prema: Lesnoe hozjajstvo br. 3. 1962.

Ing. Julius Baranovski

DRUŠTVENE VIJESTI

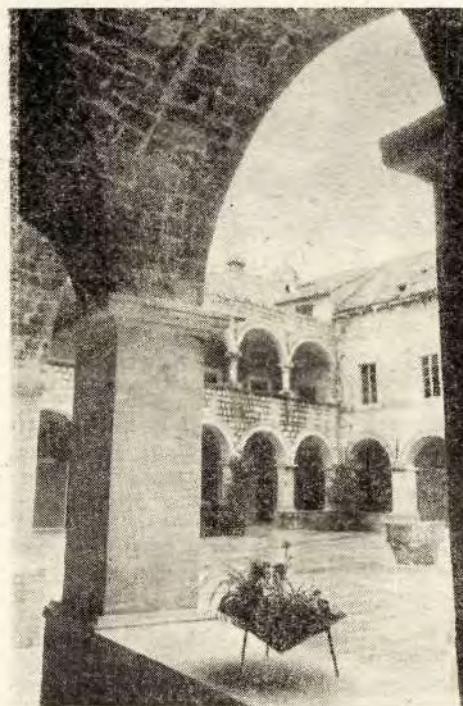
VIII ZASJEDANJE POTKOMISLJE FAO ZA KOORDINACIJU ŠUMARSKIH PI- TANJA MEDITERANA

Specijalizirana agencija Ujedinjenih nacija za ishranu i poljoprivredu (FAO) sa sjedištem u Rimu ima nekoliko svojih stalnih komisija i potkomisija, koje se bave određenom problematikom. Jedna od potkomisija je i Potkomisija FAO za koordinaciju šumarskih pitanja Mediterana. Zadatak ove potkomisije je da prati razvoj šumarstva Mediterana i da koordinira napore tog područja za što boljim korištenjem zemljišta. Potkomisija održava redovno svoja zasjedanja kojima prisustvuju zemlje članice potkomisije. Zasjedanja se održavaju u razmacima od po 2 godine.

Zadnje, sedmo, zasjedanje održano je u Lisabonu. Tom su zasjedanju prisustvovali su i predstavnici naše zemlje, koji su tada uputili poziv da se naredno, osmo, zasjedanje održi u našoj zemlji. Ovaj poziv je prihvacen, te je u sporazumu sa organizacijom FAO određeno da zasjedanje ima, kao i uvek, dva dijela, tj. radni dio i stručnu ekskurziju.

Obzirom na saobraćajne veze dogovoren je nadalje da se prvo održi stručna ekskurzija, a zatim radni dio zasjedanja. Ekskurzija započinje u Zagrebu gdje se delegati sastaju 6. maja. Za ekskurziju predviđen je slijedeći program:

7. V Učesnici će posjetiti Zavod za četinjače u Jastrebarskom, gdje će se upoznati sa radom i zadacima zavoda, kao i ra-

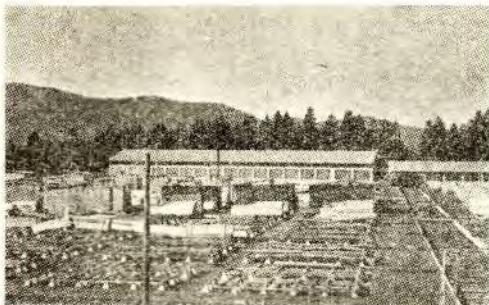


Radnički dom Ivan Mašin u Dubrovniku u kojem se održava sastanak podkomisije FAO (Foto Putnik)

dovima u rasadniku. Nadalje će posjetiti pilanu Lučice i sastojinu »Kender«. Usput prikazat će se i nekoliko tipova degradiranih šuma hrasta kitnjaka kao i radovi na melioraciji. Putem za Rijeku delegati će biti upoznati sa jelovim šumama na siličatnim tlima kao i tipovima primorske vegetacije.

8. V. Iz Opatije delegati putuju do Senjske drage gdje će pregledati radove na biološkom i tehničkom smirivanju bujica i bujičnog područja, odakle preko Vratnika odlaze na Plitvice.

9. V. Putem prema Gospiću dat će se prikaz o melioraciji ličkih šikara i melioraciji degradiranih jelovih sastojina. U blizini Ličkog Osika delegati će posjetiti plantažu četinjača Mušaluk. U Gospiću posjetit će se tvornica šper-ploča. Nadalje učesnicima će se prikazati radovi na pošumljavanju degradiranih terena Begovače. Prelaskom Velebita preko Štirovače odlazi se za Zadar.



Pilana Drvno industrijskog poduzeća iz Delnica u Lučicama

10. V. U okolini Zadra pregledat će se radovi na podizanju kraških voćnjaka i melioraciji krških polja kod Smilčića. Isto tako prikazat će se i radovi na melioraciji makija unašanjem alepskog bora pošumljavanja goleti, kao i način podizanja vino-grada kako se to radi u blizini Primoštена. Usput će biti pokazane i neke kulture i historijske znamenitosti. U Splitu posjetit će se Srednja šumsarska škola, Marjan i Dioklecijanova palača.

11. V. Odlazak brodom za Dubrovnik gdje 12. V započinje radni dio zasjedanja. Na radnom dijelu podnijeti će delegacije svoje nacionalne izvještaje te raspraviti djelatnost potkomisije između dva zasedanja. Osim toga sa strane naše zemlje podnijeti će se i referati o melioraciji degradiranih šuma mediteranskog područja, zatim o problemu ispaše stoke, utjecaju i

posljedicama zabrane držanja koza, melioraciji kraških polja, podizanju plantaže brzorastućih vrsta drveća i ekonomskim



Skladište trupaca pilane u Lučicama Drvno industrijskog poduzeća iz Delnica kretanjima na kršu. Osim toga u okviru zasjedanja održat će se i sastanak radne grupe za pluto, kojoj pripadaju zemlje — producenti pluta.

Program boravka delegata u našoj zemlji prilično je opsežan, no nažalost, prekratak, kako bi se mogli pokazati i drugi objekti od interesa.

Zunko ing. Oto

V INTERFAKULTETSKA KONFERENCIJA DRUŠTVA STUDENATA ŠUMARSTVA JUGOSLAVIJE

Na Šumarskom fakultetu u Beogradu od 7. do 12. decembra 1961. god. održana je V Interfakultetska konferencija Društva studenata šumarstva Jugoslavije. Konferenciju su sačinjavali delegati studentiških organizacija svih šumsarskih fakulteta u zemlji, kao i po jedan nastavnik (sem iz Zagreba). Konferenciji su prisustvovali i dekan i prodekan Šumarskog fakulteta u Beogradu dr S. Stanković i dr V. Popović.

Konferencija je imala sledeći dnevni red:

1. Otvaranje konferencije i pozdravni govor;
2. Izbor radnih tela,
3. Izveštaj o prošlogodišnjem radu Predsedništva Društva;
4. Koreferati delegata,
5. Diskusija i
6. Zaključci.

Kroz izveštaje i iscrpnu diskusiju trentirana su pitanja od interesa za šumarstvo i šumsarsku praksu uopšte kao i nastava na fakultetima, vanredni studij, materi-

jalna pitanja, organizaciona pitanja, ideološko-politički rad, interfakultetska saradnja i dr.

Posle dvodnevne rada konferencije, 8 XII uveče učesnici su primljeni kod predstavnika Poljoprivredno-šumarske komore NRS, Sekretarijata za šumarstvo NRS, Saveza DIT šumarstva i drvene industrije NRS. Predsednika fakultetskog saveta, Dekana i Prodekanu Šumarskog fakulteta u Beogradu i dr.

Devetog decembra ujutro delegati su autobusom otišli za Sremske Karlovce. Na Stražilovu su posetili spomenik Branka Radičevića, u Karlovcima gimnaziju »Branko Radičević«, izložbu »Branko i njegova dela«, kao i lepo uređen šumski rasadnik Šumarske sekcije u S. Karlovcima. Objašnjenja o vegetaciji na Fruškoj Gori dali su nastavnici ŠUM. fakulteta u Beogradu M. Gajić i A. Tučović i šef Šumske sekcije u S. Karlovcima Maširević. Drug Maširević dao je objašnjenja u vezi uređenja nacionalnog parka Fruška Gora, kao i za niz znamenitosti Sremskih Karlovcaca.

Posle ručka delegati su preko Sremske Kamenice otišli na Iriški Venac. U planinarskom domu Konferencija je produžila sa radom donoseći zaključke o budućem radu. Istovremeno je odlučeno da sedište Društva u narednoj godini bude u Skopju.

Konferencija je završena podelom albuma delegacijama o Fruškogorskom partizanskom maršu koga su u 1961. god. izveli studenti sa svih šum. fakulteta u zemljama.

Uveče po završetku konferencije priredena je drugarska večera.

ZAKLJUČCI

V Interfakultetske konferencije Društva studenata Šumarstva Jugoslavije

NASTAVNA PITANJA

I Višestepena nastava

1. Konferencija konstatuje da se I stepen studija jedino ne može uvesti na Šumarskom otseku čime podržavamo zaključke Interfakultetske konferencije nastavnika i Plenuma DIT-a, a rezultati uvođenja I stepena u Ljubljani treba da pokazuju da li je ova konstatacija pravilna.

2. Drugi stepen pretstavlja četverogodišnju, odnosno trogodišnju nastavu koja se odvija na svim našim fakultetima.

3. Treći stupanj za pojedine oblasti na svim fakultetima gde postoje objektivni razlozi.

4. Prilikom donošenja nastavnih planova i programa mi studenti ćemo uzimati aktivno učeće na tome polju.

5. Naše mišljenje je da svaki stepen mora imati određeno mesto u operativi, zato operativa treba da da punu pomoć.

II Vanredni studij

1. Konferencija konstatuje da postoje teškoće na svim fakultetima u vanrednom studiranju, što pokazuje osipanje studenata i predlaže:

a) Ispitati razloge osipanja vanrednih studenata.

b) Da na posebnom plenumu Savezni organi ispitaju i reše finansiranje vanrednih studenata jer smatramo da je neopravданo da troškove školarine snose samo vanredni studenti.

c) Da privredne organizacije i ustanove obezbede više vremena vanrednim studenima za rad.

2. Vanredni studenti treba da studiraju po istim nastavnim planovima i programima kao i redovni studenti.

3. Na svim fakultetima obrazovati komisije i službe pri fakultetskim upravama koje će pružiti punu pomoć u svakom pogledu (u okviru fakulteta i centrima) vanrednim studentima.

4. Obrazovati centre za vanredne studente, gde je to moguće. Centri se mogu otvoriti u više mesta, s tim da gimnazijalni nastavnici i nastavnici drugih srednjih škola mogu pružiti punu pomoć vanrednim studentima u spremanju osnovnih ispitova (botanika, matematika, hemija i sl.). Naročito bi ovo moglo činiti postojće srednje šumarske škole.

5. Centre trebaju da osnivaju svi jači drveni kombinati i šumarske organizacije.

6. Vanrednim studentima dostavljati praktikume vežbi da ih oni unapred progrše pa da na taj način lakše i za kraće vreme obave vežbe na fakultetima. Ovo neki fakulteti već i rade.

III Nastavni planovi, programi, terenske vežbe i prakse

1. Konstatovan je da svi FOSS-a nisu dovoljno učestvovali u izradi i donošenju nastavnih planova i programa i predlaže da se ubuduće udruženja studenata i veća godina više angažuju u donošenju istih.

2. Nije mnogo učinjeno da nastavni planovi i programi budu adekvatni četverogodišnjem sistemu studija, već na tome treba daleko više raditi.

3. Potrebno je ujednačavanje nastavnih planova za sve fakultete — istorodne

otseke — polazeći od profila stručnjaka koji je potreban našoj privredi.

4. a) Ponovo se ističe da se terenske vežbe uklope u tok trajanja redovne nastave (postoje fakulteti gde to nije slučaj).

b) Terensku nastavu izvoditi uz obaveznu kontrolu nastavnika (što nije slučaj u potpunosti u Zagrebu).

c) Konferencija traži da privredne organizacije i fakulteti obezbede solidnu materijalnu bazu za normalno i uspešno izvođenje nastave na objektima fakulteta, odnosno u privrednim organizacijama.

5. Međurepublička razmena studenata na stručnoj praksi preko ferija dala je dobre rezultate i Pretsedništvo treba da dalje nastavi i pojača aktivnost u tom pravcu.

a) Konferencija predlaže da fakultet obaveže bar stipendiste za praksu u preduzećima uz solidan program prema odslušanim predmetima i da se te prakse pretvore u obavezne proizvodne prakse.

b) Konferencija zahteva od šumarskih fakulteta da što pre obezbede opće uslove za sprovođenje u život člana 20 Opštег zakona o univerzitetima i fakultetima kojim se predviđa vršenje vanškolske stručne prakse u privrednim poduzećima i ustanovama.

c) Konferencija konstatiše da je međurepublička razmena studenata neopravданo nazadovala, čemu je uzrok slab odziv preduzeća ili odziv uz nepovoljne uslove.

6. Uvođenje višestepenog studija kao i vanrednog studiranja, zatim specijalističkih otseka, zaoštreno je i onako teško pitanje nastavnog kadra. Konferencija smatra da će to pitanje i dalje biti aktuelno i da je neophodna veća saradnja SS i fakultetskih organa u pripremanju mlađih nastavnih kadrova iz redova studenata, demonstratora i način za povećanje njihovih nagrada koje nisu adekvatne njihovom radu.

7. Konferencija konstatiše da su veća godina osnovana na svim fakultetima sa pravilnicima (sem Zagreba). Međutim, konstatovano je da aktivnost nije na odgovarajućoj visini i zato Konferencija zahteva da se u tom pogledu uloži što više napora, a naročito sa strane studenata, kako bi veća godina našla svoje pravo mjesto.

8. U vezi uvođenja novih oblika ispitivanja Konferencija konstatiše da se po ovom pitanju nije ništa preduzelo i zahteva veći rad na ovom polju.

9. Preporučujemo fakultetskim odborima i upravama da se u narednom periodu daleko više angažuju na razvijanju inte-

resa kod studenata za naučno-istraživačke radove i da se poveća nagrada za izrađene teme, odnosno da se uvede gde dosad to nije primjenjeno.

10. Smatramo za neophodno da se u statutima naših fakulteta kao dopuna nastave uvede obavezna stručna ekskurzija za vrišne godine (apsolventska ekskurzija).

11. Konferencija ponovo predlaže i preporučuje svim šumarskim fakultetima da što pre pristupe utvrđivanju uslova pod kojima izrazito vredni i sposobni studenti mogu, da u cilju bržeg završavanja studija, koriste se povlasticama posebnog ispitnog režima.

12. Savez studenata mora igrati pozitivnu ulogu za izvršenje statutarnih odredaba, a naročito pri upisivanju semestra.

13. Konferencija konstatiše da su neopravdani razlozi fakultetskih uprava zbog neuvodenja stranih jezika kao obavezogn i zahteva od FOS-a da se za ovo što više angažuju.

IV Skripta i udžbenici

1. Ažuriranje studija (godina za godinom). Uvođenje trostepene nastave i vanrednog studiranja postavlja kao neophodan uslov za uspešno studiranje obezbedenje materijala za spremanje ispita (kraftki izvodi, skripta, udžbenici). Konferencija smatra da je to prvenstveno zadatak školskih organa a da su studentske organizacije dužne da pruže pomoć.

2. Potrebno je prestati sa dosadašnjom praksom nepriznavanja pojedinih udžbenika i skriptu sa drugih fakulteta.

3. Problem skripti i udžbenika je onda rešen kada je u prodaji (Štampanje u doveljnom tiražu) a da je ovo moguće, pokazuje primer fakulteta u Sarajevu.

V Materijalna pitanja

1. Smatramo da sva materijalna davanja treba da budu stimulativnog karaktera a da pravo na ovo imaju samo studenti koji uredno ispunjavaju obaveze prema fakultetu.

2. Dosadašnja politika stipendiranja treba da se revidira i da se više vodi računa o socijalnom sastavu studenata.

3. Studentska organizacija zajedno sa školom treba da daje predloge stipenditorima za dodelu stipendije. Visina stipendije treba da bude određena prema uspehu, usavršavanju u studijama i godini studija.

4. Konferencija predlaže da se na svim fakultetima uvede Pozajmljivi fond.

5. Konferencija konstatiše da kreditni sistem kakav su zamisili savezni organi pokazuje dobre rezultate i treba ga podržati od studentskih organizacija.

6. Konferencija predlaže fakultetskim upravama da studentu koji prvi diplomira od svoje generacije u redovnom roku dodeli posebnu novčanu nagradu.

7. Veća godina treba da uzmu aktivno učešće u praćenju rada i uspeha studenata stipendista i o istom daju predloge i obavestiti stipenditorima.

Rešavanjem ovih zadataka — zaključaka ispuničemo obavezu koju postavlja zajednica za što brže i uspešnije završavanje studija. Uspeh predloženih mera u mnogome će zavisiti od odnosa studentskih organizacija i svih pojedinaca. Studentske organizacije treba da zauzmu oštar stav prema studentima koji ne ispunjavaju svoje obaveze.

VI Organizacijska pitanja

1. Na svim fakultetima organizacijska pitanja su skoro identična sa malim razlikama. Da se nastavi i poveća saradnja između komiteta SK, FOOS i profesora.

2. Da studenti i nastavnici biraju predsednika veća godina zajednički na javnim skupovima.

3. Da se još više angažuju asistenti i profesori u radu sa studentskim organizacijama.

4. Da se pronade način za saradnju sa vanrednim studentima.

5. Da se i dalje zahteva promena raspodele mesta za praksu u inostranstvu od IAESTE-a po fakultetima.

VII Ideološko-politički rad

1. Da ideološka-komisija fakulteta donosi planove ideološkog rada u saradnji sa studentima.

2. Da se osnuju političke biblioteke na svim fakultetima.

3. Da se sprovodi više formi rada: diskusioni sastanci, seminari, studentske grupe, kao i uključivanje u forme rada u okviru Univerziteta.

4. Da se osnuju slobodne katedre za opšte obrazovanje na fakultetima gde ne postoje i proširiti planove njihovog ideološkog rada.

5. Nastojati da se uključe svi studenti, kao i asistenti i profesori, u sve oblike ideološko-političkog rada.

VIII Rad samostalnih organizacija

1. Da se uključi što veći broj studenata, profesora i asistenata u rad postojećih samostalnih organizacija.

2. U saglasnosti sa FOSS-om ove samostalne organizacije treba da naprave svoje planove rada kako bi se imao što veći uvid u njihov rad.

IX Interfakultetska saradnja i razmena

1. Da se nastavi još jača saradnja između fakulteta na svim poljima rada.

2. Vršiti razmenu planova i programa ideoološko-političkog rada.

3. Da se proširi razmena studenata u toku zimskih i letnih ferija.

4. Da se i dalje razvija saradnja između fakulteta na sportskom polju, kao i saradnja između sekcija i klubova svih fakulteta.

X Tribina studenata šumarstva

1. Da se cela »Tribina« štampa po mogućnosti latinicom i na jeziku autora.

2. Da svaki FOSS daje po 10.000 dinara po broju ili više po mogućству. Ostala sredstva pribavlja Pretsedništvo.

3. Da se »Tribina« i dalje štampa u Beogradu, a redakcija je iz mesta Pretsedništva.

4. Da se pri svakom FOSS-u zaduži po jedan član za prikupljanje materijala. Da se izvrši reklama i popularizacija »Tribine« među studentima.

5. Ispred Konferencije, drug Ilić Slobodan, se zadužuje po pitanju tehničke opreme »Tribine«.

6. Da se »Tribina« štampa u više primera i da se rastura u privredna poduzeća i srednje šumarske škole. Svaki FOSS da nade izvestan broj preduzeća kojima će slati »Tribinu«.

7. Nastojati da se nivo »Tribine« poboljša.

8. Format i cena ostaju kao i do sada.

9. »Tribina« da izlazi tri puta godišnje.

10. Da Pretsedništvo napravi raspored izlaženja »Tribine« i u roku od 15 dana dostavi raspored svim fakultetskim odborima saveza studenata.

M. Tošić

IV. SJEDNICA UPRAVNOG ODBORA SAVEZA ŠUMARSKIH DRUŠTAVA HRVATSKE

4. sjednica Upravnog odbora Saveza šumarskih društava Hrvatske održana je 16. siječnja 1962. g. sa slijedećim dnevninom redom:

1. Pitanje upravljanja zgradom
2. Prijedlog proračuna prihoda i rashoda za 1962. g.,

3. Pravilnik o osobnim dohodima SŠDH,
4. Sazivanje plenuma,
5. Razno.

Ad. 1. Tajnik R. Mott izvještava da je u smislu postojećih propisa omogućeno upravljanje zgradom, Ulica 8 maja broj 82, putem Uprave zgrade, u koju ulaze predstavnici vlasnika odnosno korisnika zgrade. Kako je naš Savez kao vlasnik preko polovine zgrade zainteresiran da se takva uprava osnuje izraden je načrt Pravila o upravljanju zgradom. Ovim načrtom Pravila regulirana su prava i dužnosti vlasnika odnosno korisnika zgrade, njihovi međusobni odnosi i obaveze prema zajednici.

Nacrt Pravila je detaljno razmotren i u cijelosti prihvacen. Pošto i ostali korisnici zgrade treba da se s načrtom Pravila suglasne ili da stave primjedbe, dopune i izmjene, to se ovlašćuju drugovi Androić, Mott i Živković da mogu uvažiti eventualne primjedbe drugih korisnika zgrade, ako su one manje važne ili formalne prirode i ako ne zadiru u prava Saveza kao vlasnika dijela zgrade.

Ad. 2. Blagajnik V. Živković predlaže načrt Proračuna prihoda i rashoda za 1962 g. Prema tome prijedlogu proračuna tekući prihodi sa saldom iz 1961 g. iznose 13,333.000 din., a isto toliko i rashodi. Pošto je blagajnik detaljno obrazložio prijedlog proračuna prihoda i rashoda kako u cjelinu tako i po pojedinim pozicijama, to je nakon iscrpnog razmatranja zaključeno:

- a. Povisiju se rashodi od 13,333.000 din. na 15,163.000 din. odnosno za 1,830.000 din.

Ovo povišenje rashoda odnosi se prvenstveno na štampanje stručnih publikacija (1,000.000 din.), na štampanje glasila Saveza »Šumarski list« (480.000 din.), na nabavu inventara (100.000 din.) na razne priredbe (100.000 din.) te na honorarne saradnike i putne troškove (150.000 din.).

Zauzeto je stanovište da naš Savez u 1962 g. pristupi izdavanju stručnih publikacija s jedne strane, a s druge da uznaстојi da se glasilo Saveza ne izdaje u vidu dvobroja. Ovo stanovište povlači povećanje rashoda i ono se odnosi kako na proširenu izdavačku djelatnost tako i na porasle troškove za autorske honorare, materijal i štampanje.

Pošto se predviđa da će u toku ove godine Elektro-tehnički i Tehnološki fakultet useliti u svoje nove zgrade, to će naš Savez raspolagati sa svim prostorijama onog dijela zgrade koji je u njegovom vlasništvu. Za te nove prostorije bit će potrebno nabaviti inventar, pa je zbog toga i povećan rashod na ovoj poziciji i to u najnužnijem opsegu.

Povećanje rashoda na ostalim pozicijama posljedica je porasta cijena i dnevničica.

b. Povisiju se prihodi od 13,333.000 din. na 15,630.000 din. odnosno za 1,830.000 din.

Ovo povećanje prihoda odnosi se na članarinu i upisninu (50.000 din.), na oglašavanje u glasilu Saveza (300.000 din.), na korišćenje društvene dvorane (300.000 din.), na prodaju stručnih publikacija štampanih ranijih godina (230.000 din.) i na nepredviđene prihode (950.000 din.).

Upoređujući podatke evidencije tSatištičkog zavoda Hrvatske o broju zaposlenih i podatke evidencije Saveza inženjera i tehničara Hrvatske o broju učlanjenih inženjera i tehničara šumarstva i drvarske industrije, proizlazi, da nije mali broj inženjera i tehničara koji nisu učlanjeni u kotarska šumarska društva. Zbog ovog stanja naš Savez preporučuje svim kotarskim šumarskim društvima da na svome području učlane sve inženjere i tehničare šumarstva i drvarske industrije. S obzirom na izloženo opravданo se očekuje predviđeno povećanje prihoda na ime članarine i upisnine.

Opće je poznato da su troškovi oko izdavanja časopisa stručnih saveza znatno veći od prihoda koji se ostvaruju prodajom i preplatom časopisa. Takva je situacija i sa našim glasilom, pa Savez smatra da se putem oglašavanja u Šumarskom listu može doći do sredstava koja bi mogla podmiriti višak rashoda nad prihodima. Vjerujući da će akcija oko oglašavanja uspjeti, očekuje se predviđeno povećanje prihoda od oglašavanja.

Kako je već uvedeno da se društvena dvorana koristi za održavanje savjetovanja, a posebno za izložbene svrhe, to je predviđeno povećanje prihoda od dvorane realno. Isto tako se opravданo može očekivati da će porasti prihodi od prodaje stručnih publikacija štampanih ranijih godina.

Iako je povećanje nepredviđenih prihoda znatnije, ono je ostvarljivo, jer se očekuje dotacija od Glavnog odbora SSRNH kao pomoć za veću aktivnost našeg Saveza u rješavanju problema šumarstva i drvarske industrije.

Ad 3. Pošto je drug Živković izložio novne postavke Pravilnika o osobnim dohodima SITSIDJ i dao upoređenje s važećim Pravilnikom našeg Saveza, zaključeno je da se pitanje osobnih dohodaka iznese na jednu od idućih sjednica s tim, da se rješavajući ovo pitanje obuhvate sva radna mesta kako stalna tako povremena i honorarna.

Ad 4. Prema odredbama Statuta našeg Saveza Plenum je nadležan da odobri završni račun za 1961. god. i da doneše proračun prihoda i rashoda za 1962. god., pa bi, prema tome, trebalo uskoro održati sastanak plenuma.

Zaključeno je da se sastanak plenuma održi što prije, a svakako prije održavanja IV kongresa ITŠIDJ. Ujedno je zaključeno da se uz plenum održi savjetovanje o pitanju naučno-istraživačkog rada i kadrova. Za ovo savjetovanje treba izraditi referat koji bi pravovremeno bio poslan svim članovima plenuma. Za izradu ovog referata određeni su drugovi N. Goger i V. Živković.

Ad 5. Konstatovano je da bi trebalo uspostaviti tješnji kontakt i suradnju s kotarskim šumarskim društvima, pa je zaključeno da se o ovom pitanju zatraže od svih kotarskih šumarskih društava mišljenja i sugestije.

Rafo Mott

V SJEDNICA UPRAVNOG ODBORA SAVEZA ŠUMARSKIH DRUŠTAVA HRVATSKE

održana je 13. travnja 1962. godine uz slijedeći dnevni red:

1. Organizacione pripreme u vezi održavanja IV Kongresa inženjera i tehničara šumarstva i druge industrije Jugoslavije sa savjetovanjem

2. Razno.

Ad 1. U vezi održavanja IV kongresa tajnik izvještava da je SITŠIDJ pismeno obavijestio da ne dolazi u obzir odlaganje IV kongresa, da će se kongres održati početkom lipnja ove godine u Zagrebu i da treba s obzirom na kratko vrijeme do Kongresa odmah pristupiti pripremama.

Na XX Plenumu SITŠIDJ donesen je zaključak da naš Savez formira radni odbor u koji uime Predsjedništva SITŠIDJ ulazi sekretar tog Saveza. Zadatak radnog odbora Kongresa sastoji se u tome, da se brine za neposredno izvršenje priprema oko održavanja IV Kongresa. Dana 24. ožujka ove godine održan je sastanak ovog radnog odbora na kojem je zauzeo stanovašte da bi trebalo oformiti pet komisija za neposredno izvršenje priprema i to:

- komisija za kongresne prostorije i za smještaj učesnika kongresa,
- komisija za štampu i propagandu,
- komisija za kongresne materijale,
- komisija za ekskurzije,
- komisija za učesnike kongresa iz inostranstva.

Odmah po primiku pismene obavijesti da se Kongres ne će odlagati, održan je 10. travnja ove godine sastanak radnog odbora Kongresa na kojem je razmatran sastav navedenih komisija.

Nakon iscrpnog razmatranja organizacije izvršenja priprema za Kongres, zaključeno je da se formira pet navedenih komisija u slijedećem sastavu:

- komisija za kongresne prostorije i smještaj učesnika Kongresa: J. Peternel kao predsjednik te članovi: V. Glavač, M. Kovačević, B. Wolf, S. Bojanin, J. Rogić, J. Blagus, I. Kaloderi i B. Dereta.

- komisija za štampu i propagandu: S. Francisković kao predsjednik te članovi: S. Bertović i D. Zmijanac.

- komisija za kongresne materijale: I. Spajić kao predsjednik te kao članovi: M. Špiranec i U. Golubović.

- komisija za ekskurzije: P. Dragičić kao predsjednik te članovi: N. Herljević, N. Rastić, D. Jurić, K. Vučetić, A. Mudrovčić, J. Radošević i M. Blažević.

- komisija za učesnike kongresa iz inostranstva: A. Šerbetić kao predsjednik te članovi: I. Bastjančić, I. Mikloš, J. Kavrlah i M. Vidaković.

Nadalje je zaključeno da predsjednici komisija imaju pravo da u sastav komisije uključuju i druge članove za koje smatraju da će pridonijeti uspješnom rješavanju zadataka. S obzirom da je zasjedanje XXI Plenuma SITŠIDJ zakazano za 26. i 27. travnja ove godine na kome treba da predsjednici komisija podnesu izvještaj o izvršenim pripremama i narednim zadacima, to se nameće potreba da komisije započnu odmah i intenzivno radom, jer je preostalo relativno malo vremena za izvršenje priprema do Kongresa.

Budući da se pripreme pojedinih komisija zasnivaju na prethodnim pripremama drugih komisija to je potrebno da se putem radnog odbora kongresa uspostavi tjesna suradnja između komisija.

Ad 2. Urednik Šumarskog lista V. Cvitovac izvještava da su u Šumarskom listu br. 1—2 iz 1962. g. odštampani Osnovni zakon o šumama i Zakon o šumama NRH i da se štamparski slogan tih zakona mogu iskoristiti i za njihovo štampanje kao separatna izdanja. S obzirom da šumska gospodarstva i šumarski stručnjaci imaju interesa da se navedeni zakoni štampaju kao separati džepnog formata, to predlaže da se o tome doneše zaključak.

Upravni odbor zaključuje da je štampanje navedenih zakona za operativu potrebno i korisno i da se pristupi štampanju Osnovnog i republičkog zakona o šuma-

ma džepnog formata u tiraži od 1.000 primjeraka.

Tajnik predlaže da se u smislu zaključka donesenog na 4. sjednici Upravnog odbora odredi dnevni red, i mjesto i vrijeme održavanja Plenuma sa savjetovanjem.

Zaključeno je da se Plenum sa savjetovanjem održi između 15. i 22. svibnja ove godine sa slijedećim dnevnim redom:

- a) Izvještaj o radu između posljednjeg i ovog plenuma
- b) Usvajanje završnog računa za 1961. godinu,
- c) Donošenje proračuna prihoda i rashoda za 1962. godinu,
- d) određivanje delegata za IV Kongres SITSIDJ.
- e) Izbor redakcionog odbora Šumarskog lista, i
- f) Razno.

Za Savjetovanje je već ranije određeno da se izradi referat o naučno-istraživačkom radu i kadrovima, pa ga treba pravovremeno umnožiti i poslati učesnicima Plenuma.

U vezi s proslavom 20-godišnjice narodne revolucije i s posjetom Spomen-groblju u Kragujevcu na XIX Plenumu SITSIDJ donesena je odluka da se na Spomen-groblju u Kragujevcu organizira zasadivanje karakterističnih vrsta drveća iz svih krajeva naše zemlje, radi sjećanja i odavanja pošte rodoljubima i borcima grada Kragujevca, streljanim 21. listopada 1941. godine od strane njemačkih okupatora i domaćih izdajnika. Na temelju te odluke svi republički stručni savezi preuzeли su obavezu da predlože i pošalju sadnice vrsta drveća koje su karakteristične za njihove republike, a koje mogu da uspijevaju u podneblju Kragujevca.

Tajnik izvještava da je prednja obavza ispunjena. Otpremljene su sadnice za spomen-groblje u Kragujevcu u ožujku ove godine. Sadnice su nabavljene od Zavoda za uzgajanje šuma Šumarskog fakulteta u Zagrebu. Otpremljeno je ukupno 112 sadnica i to 19 sadnica četinjača, 63 sadnica listača i 30 sadnica grmova.

Na sjednici je donesena odluka da se osobni dohoci stalnih službenika našeg Saveza povise u smislu propisa za javne službenike i to putem položajne plaće za 15% odnosno putem posebnog dodatka za 50%. Ujedno je zaključeno da se službenicima u privremenom radnom odnosu poveća honorar za 50%. Ova povećanja osobnih dohodata odnosno honorara primjenjivat će se od 1. siječnja 1962. godine.

S obzirom da je republičkim službenicima za podmirenje povećanih troškova na službenim putovanjima odobrena isplata pored svake dnevnice još 600 dinara sa važnošću od 1. veljače 1962. g. zaključeno je da se za putovanja u poslovima našeg Saveza isplaćuje pored svake dnevnice 600 dinara (šest stotina) na ime povećanih troškova sa važnošću od 1. veljače 1962. godine.

Ing. Rafo Mott

SIMPOZIJ U DEFTU (Delft 30. 8. — 5. 9. 1962.)

Rezultati obimnih aerofotogrametrijskih snimanja diljem čitavog svijeta koriste se za izradu planova i karata. Kako je život pokazao u još većoj mjeri koriste se aerosnimci za interpretativne svrhe (za potrebe geologije, hidrologije, pedoloških istraživanja, za potrebe šumarstva, geografije, glaciologije, arheologije, oceanografije, te za razne tehničke svrhe). Zato je internacionalno društvo za fotogrametriju osnovalo posebnu komisiju za fotointerpretaciju. Svrha je te komisije da doprinosi produbljenju i proširenju znanja iz pripadnog područja kako bi se ljudima, koji izučavaju, kvalitativno ili kvantitativno zemljinu površinu dalo mogućnosti da svoj rad obave brže i pouzdano držeći u vidu pored detalja i cjelovitost nekog područja.

U vremenu od 30. VIII do 5. IX 1962. održat će se simpozij fotointerpretacije u Delftu (Holandija) gdje će se u Internacionalm centru za fotogrametriju (International training centre for Aerial Survey = I. T. C.) predvidivo sastati bar 200 stručnjaka u 9 radnih grupa (fotografija, geologija, pedologija, vegetacija, geografija, glaciologija, arheologija, oceanografija, tehnika) da bi izmijenili svoja iskustva, te time dali svoj prilog za unapređenje fotointerpretacije.

Detaljnije informacije odnosno prijave za taj simpozij treba tražiti od centra I. T. C. (International training centre for Aerial survey, Delft — Holandija). Z.T.

EKSURZIJA FITOBIOLOGA FINSKOM I NORVEŠKOM

Prošle godine u julu i augustu održana je XIII IPE (Internationale Pflanzengeographische Excursion) kojoj je bio cilj da njezini učesnici upoznaju vegetaciju Finske i Norveške, da izmijene misli o svojim zapažanjima i da provedu na tim područjima vlastita istraživanja. Prva je takva ekskurzija održana 1923. g. kroz Švicarske Alpe koju su vodili botaničari iz Zuricha

K. Schroeter i E. Rübel. Do danas je bilo već više tih naučnih posjeta raznim zemljama i to: u Švicarske Alpe, Švedsku, Norvešku, Čehoslovačku, Poljsku, Rumunjsku, Italiju, Maroko, Alžir, Irsku, Španiju i Ist. Alpe. O rezultatima tih istraživanja Geobotanički institut u Zürichu izdaje posebnu publikaciju. Na ovoj posljednjoj ekskurziji sudjelovao je dr Ivo Horvat, sveučilišni profesor iz Zagreba, koji je 10. IV. 1962, o svojim dojmovima i zapažnjima održao (u Zavodu za botaniku) zanimljivu popularnu reporatažu.

U početku izlaganja predavač ističe, kako su mu neka zamršena i dotada nešvatljiva pitanja nakon ove ekskurzije postala jasna. Spominje i razvitak nordijske vegetacijske škole, koja je oko Prvog svjetskog rata dominirala u sjevernoj Evropi (tu se naročito ističe škola Finca Cajandera, pa švedska i norveška škola), ali naši su se geobotaničari (I. Horvat i S. Horvatić) među prvima u Evropi priključili ciriško-monpelješkoj školi i predavač spominje svog nekadašnjeg učitelja J. Braun-Blanquet-a koji je već 1915 postavio svoju ideologiju u radu o sevenama (dolomitnoj vegetaciji). Naročito je bila važna njegova postavka, da je najkarakterističnija oznaka svake biljne zajednice njezin floristički sastav. Među tim školama ističe se lenjingradska Sukačevljeva o vegetaciji šuma i moskovska Al'johinova o istraživanju vegetacije stepa. Naravno, da mi šumari, kad god se raspravlja o toj temi, ne možemo zaboraviti Morozova (1867—1920) autora nauke o tipovima sastojina, učitelja Sukačevljeva, Tkačenka i dr.).

Dalje nam naš biolog pokazuje mapu sa prostranim područjem hrasta Klinjaka i običnog graba (u koje spada i naša zemlja), a na taj široki areal veže se na sjeveru tajga, a na nju dalje samo mahovinom i lišajima obrasla tužna tundra, koja se u Norveškoj nije uspela samo na visoke planine, nego je legla i po ravnici.

Završivši taj kratak i potreban informativni uvod, prešao je prof. Horvat na projiciranje dijapositiva na kojima su gotovo umjetnički prikazani gradovi i lanschafti Finske i Norveške sve do preko polarnog kruga.

Finska. Borove su šume na suhom, omorike na vlažnom tlu. Glavna je trava D e s c h a m p s i a (busika) koju kose i suše za sijeno. Ravnicom pasu krave bez rogov, a bezbrojna glacijalna jezera okružuju gустe crnogorične šume. Oborina je u toj zemlji malo, pa ipak je vлага gotovo

nepodnošljiva. Oko cretova zrak su ispunili gusti rojevi komaraca, koji žestoko budu i zato su glavna zapreka istraživačima tog područja. Nikakve masti za lice i ruke nisu im ništa pomogle.

Na sjeveru je lesno-tundra sa 3—4 m niskom brezom (*B e t u l a t o r t u o s a*), to je svinuta breza pod kojom je *V a c c i n i u m* kao u crnogoričnim šumama. Nekad je ona bila i u alpama; danas je više nema.

Citavom Finskom ekskurziju je vodio prof. A. Kalela iz Helsinkija, odakle se pošlo do Oulu-a i dalje na sjever do Karasjoka, pa su posjetili i nacionalni park Pisaavara. Dalji put vodio je kroz

Norvešku. Ta je zemlja u povoljnijim klimapatskim prilikama od Finske uslijed Golfske struje. Najznačajnije je drvo u Norveškoj — breza. Ona je svuda: u šumi, u drvoređima, po parkovima — svuda. Baš nju narod veoma cijeni i voli, a ona je također pokazatelj da se klima u zadnjih 40 godina poboljšala (breza se popela više u brda). Obradive je zemlje veoma malo — tek 2,5%, a ipak ta država ima treću po jakosti trgovачku mornaricu u svijetu.

Inzad vegetacije stablašica protežu se planinski pašnjaci tzv. fjeldovi. Tu pasu sobovi, ljeti travu, zimi lišaje. Daleko su na sjeveru Lapi, veoma ukusno odjeveni u originalnoj narodnoj nošnji gdje dominira crvena boja u vezu, a kuće grade iz treseta.

Na dolomitu je puzavi grmić drijas (*D r y a s o c t o p e t a l a*), koji je kod nas »pionir visokog vapneničkog gorja i stvara podlogu za naseljavanje planinskih rudina«. U našoj zemlji dolazi tek na 2.600—2.700 m, a u vrijeme cvatnje svojim cvjetovima zabijeli i oživi padine brda. Makedonske su mu planine južna granica.

Tu, gdje je danas sjeverna vegetacija, u glacijalu bio je led 3.000 m debeo, pa ipak se na tim strmim fjordovima održala vegetacija. Tu je i relikt Papaver alpinum, preglacijalnog porijekla, a ta mogućnost održanja endemita, tumači se time, da se led lomio, a u tim praznim prostorima zaostale su neke biljke koje su se grčevito borile za opstanak.

Kroz Norvešku je vodio učesnike ekskurzije prof Nordhagen iz Oslo. Osim brojno zastupanih norveških, bilo je oko tridesetak botaničara iz svih krajeva svijeta.

Tok čitavog predavanja bio je praćen efektним dijapositivima, a naročito je bila impresivna slika ponoćnog sunca nad horizontom i izjava predavača da je u to ponoćno doba još bio na brdu i snimao biljni svijet daleke Norveške, a to su ujedno i

najljepša područja od Utsjoka do Nordkappa i Trömsea. Tu je ekskurzija završila.

Našem učenjaku biologu uspjelo je zainteresirati slušaoce za taj evropski sjever, za njegovu vegetaciju i njegova čovjeka, a drugo i nije bila svrha tog popularnog predavanja.

Učesnici su zaključili, da se slijedeća biljnogeografska ekskurzija održi u našoj zemlji, pored svega ostalog i radi visokog nivoa naše vegetacijske nauke.

O tom će se obavijestiti organizacijski komitet u Zürichu.

D. Knežević

DOMAĆA STRUČNA LITERATURA

GLASNIK MUZEJA ŠUMARSTVA I LOVA — Beograd 1961.

Nedavno je u Beogradu izšao iz štampe prvi zbornik naučnih radova saradnika Muzeja šumarstva i lova.

Muzej je osnovan pre četiri decenije. U predratnom periodu djelatnost Muzeja svodila se na manje više stihjsko sakupljanje muzejskog materijala. O nekom naučno-istraživačkom radu u tom periodu ne može se ni govoriti.

Posle rata, uporedo sa brojnim i korenitim promenama u našem društvenom životu, menjaju se i opšti uslovi rada Muzeja. Shvatanja o njegovim zadacima i nameni takođe su se izmenila. Danas predstavlja značajnu kulturno-prosvjetnu ustanovu čiji je zadatak, s jedne strane, istraživanje razvoja naših šuma i šumske privrede u prošlosti, a s druge, sistematsko izlaganje i sakupljanje muzejskog materijala i upoznavanje najširih narodnih slojeva, a naročito omladine s njim.

Naša stručna i naučna javnost nije imala dosada mogućnost da se bliže upozna sa naučno-istraživačkim radom Muzeja, jer nije bilo nijedne publikacije o tome. Zbog ovoga, pojava prvog broja Glasnika muzeja šumarstva i lova predstavlja značajan datum u posleratnom razvoju kako Muzeja, tako i našeg šumarstva uopšte.

Glasnik ima višestruku namenu. Najpre, treba da posluži upoznavanju stručnih i naučnih krugova, pa i najšire javnosti, sa radom i uspesima Muzeja. Preko njega treba da se uspostavi što tešnji kontakt sa naučnim i stručnim radnicima sličnih ustanova u zemlji i inostranstvu. Time Glasnik ispunjava jednu krunu prazninu u dosadašnjoj našoj šumarskoj i muzejskoj literaturi.

U Glasniku je objavljeno devet radova od strane sedam autora. U radu »Glavnata načinjena preistorijskih sisara i lovne divljači u Srbiji« inž. Lazar Pribić odre-

duje na osnovu fosilnih ostataka sa kraja Tercijera nadjenih na teritoriju Srbije a sačuvanih u muzejima u Beogradu, Novom Sadu, Vršcu i drugim mestima, — njihovu rasprostranjenost i lociranost. Pored sistematizovanja preistorijskih vrsta po mestima nalazišta autor je izradio i prvu kartu rasprostranjenosti njihove u Srbiji.

Prof. dr inž. Dušan Simeunović obrađuje interesantno pitanje postanka i pravnog regulisanja svojine šuma u Srbiji u XIX veku. Posle uvodnog izlaganja o svojini na šumama u feudalnoj srpskoj državi i za vreme turske uprave, on iscrpno izlaže postanak raznih vrsta svojine na šumama od prvobitne opštenarodne svojine, i konstatiše da je privatna svojina postala uglavnom uzurpacijom prvobitne jedinstvene opštenarodne svojine. Naravno, isti je postanak i komunalnih šuma, tj. određena komunalna zajednica bi postepenim isključivanjem drugih korisnika šuma na svojoj teritoriji, pretvarala opštenarodnu svojinu u svojinu te zajednice. Pored ovoga, autor obrađuje i pravne propise o ograničavanju šuma, koji su dugi niz godina zauzimali centralno mesto u brojnim izmenama i dopunama Zakona o šumama od 1891. godine.

U radu »Prilog proučavanju potkornjaka planine Prokletije« (NR Srbija) prof. dr Svetislav Živojinović iznosi rezultate istraživanja koja su vršena u vremenu od 1957. do 1960. godine. Rad sadrži, najpre, deo o samom staništu, zatim metod rada i sistematski pregled vrsta identifikovanih na terenu, i najzad, poglavlje o ekonomskom značaju skolitida na Prokletijama. U zaključku autor ističe da je u svemu konstatovano 40 forma skolitida i da će se daljim istraživanjima, na drugim biljkama, ovaj broj znatno povećati. Pošto su uslovi za život i razmnožavanje potkornjaka na planini Prokletijama veoma povoljni, a da bi se opasnost od njih svela na najmanju meru, autor preporučuje niz mera koje treba zbog ovoga uvesti.

U drugom svom radu »Leptiri zbirke dr R. A. Rajsa u Muzeju šumarstva i lova« prof. Živojinović opisuje ovu zbirku, koju je lično restaurirao, sistematski sredio, ponovo neke lokalitete determinisao i napravio spisak po savremenoj sistematizaciji. U radu je dat potpun sistematski pregled leptira ove zbirke.

»Prilog farmakogonoziskom proučavanju velebilja u Jugoslaviji« od prof. dr Jovana Tucakova pretstavlja prethodno naučno saopštenje o istraživanjima veoma važne domaće medicinske biljke, inače dobro poznatom šumskom korovu, koja je veoma cenjena u farmaceutskoj industriji anglosaksonskih i drugih zemalja.

U radu je dat sistematski pregled lažišta velebilja po godinama istraživanja (1945 — 1960.), zaštita, razmnožavanje, gajenje i rentabilnost eksploatacije; zatim, podaci o farmakognoskim proučavanjima i neki podaci o etnobotaničkim proučavanjima.

Prof. dr T. Bunuvac u svome radu »Pojava sušenja stabala balkanske bukve u šumama planine Tare u Srbiji« iscrpno obrađuje uzroke pojave sušenja ove naše značajne vrste i konstatiše da se oni nalaze: prvo, u uticaju čoveka na strukturu ovih sastojina nepravilnim gajdovanjem, i drugo, u visokoj regenerativnoj sposobnosti individua ove vrste vegetativnim putem, osobini koje četinarske vrste nemaju.

Dr Milovan Gajić objavio je dva rada u kojima iznosi rezultate svojih istraživanja na Planini Rudniku: »Iz istorije flore i vegetacije planine Rudnika i šire

okoline« i »Bukove šume planine Rudnika«. U svome prvom radu Gajić nastavlja istraživanja mnogih stranih i naših naučnika koji su se bavili proučavanjem razvijta balkanske flore iz tercijera, a naročito novijih istraživanja Černjavskog i Pantića. Autor istražuje prošlost Rudnika i njegove neposredne okolice, tj. područje koje u ovom smislu do sada nije istraživano, i to uglavnom istražuje pojave koje su posledica istoriskog razvijta samog biljnog sveta, kao i geoloških promena naše zemlje od tercijera do danas.

U radu »Prilog proučavanju primene domaćeg samoniklog bilja u parkovima« Aleksandar Sigunov daje prikaz i osnovne podatke o nizu naših samoniklih vrsta koje se mogu koristiti u dekorativne i parkovske svrhe, koje još nisu našle primenu kod nas, a često se koriste u inostranstvu kao biljke naših krajeva. Rad pretstavlja koristan potsticaj za dalja ovakva istraživanja a u cilju obogaćivanja assortirana ukrasnih biljaka za naše parkove.

Na kraju Glasnika dat je kratak prikaz posleratnog razvoja Muzeja šumarstva i lova od strane sadašnjeg njegovog direktora inž. L. Pribića.

Svi radovi u Glasniku su vrlo dokumentovano obrađeni, sa većim brojem šema, tabela i grafikona i sa obilnim navođenjem podataka o korišćenim izvorima i literaturi.

Glasnik se može kupiti ili dobiti u zaručku kod Muzeja šumarstva i lova, Beograd, Kalemegdan.

Dr. Dušan Simeunović

STRANA STRUČNA LITERATURA

Dr Michail Prodan: **FORSTLICHE BIOMETRIE, BVL FERLAGSGESELLSCHAFT MÜNCHEN 1961, 432 stranice sa 203 slike i grafikonima.**

Šumarstvo je struka kod koje se upotreba matematičko-statističkih metoda upravo nužno nameće jer ono radi sa sastojinama tj. sa kolektivima stabala. U toj struci više manje svakoj akciji prethodi mjerjenje, a svaka izmjera vezana je sa greškama mjerjenja. Primjerna stabla i primjerne površine su uzroci sa kojima treba postupati po teoriji uzoraka itd. Primjena matematičko-statističkih metoda u običnoj šumarskoj praksi postala je potreba. Kod istraživačkih radova u šumarstvu — kao i kod svih bioloških istraži-

vanja — upotreba matematičko-statističkih metoda je također neophodna.

Knjiga M. Prodana, profesora dendrometrije na univerzitetu u Freiburgu i rukovodioca internacionalnog kružoka za šumarsku biometriju (Arbeitskreis für Forstliche Biometrie) vodi računa o tim potrebama prakse i istraživačkog rada na području šumarstva i srodnih disciplina. To je zapravo prvi udžbenik primjene statistike u šumarstvu u njemačkom jeziku — pisan za evropske prilike i za evropske šumare, pa će ta knjiga biti vrlo korisna za centralnoevropsko šumarstvo pa prema tomu i za nas.

U uvodu autor tumači korist primjene matematičko-statističkih metoda u šumarstvu. Interesantan je naročito historijski pregled sa citatima iz završetka 18 stoljeća

iz kojih se vidi da je već tada šumarstvo upotrebljavalo »reprezentativne uzorke« (primjerna stabla i primjerne plohe) dakako bez statističke obrade.

U prvom odjeljku obrađeni su grafikoni, funkcijeske skale, papiri, nomogrami itd., a u drugom metode sakupljanja podataka i organizacija rada. Tu su također opisani i najmoderniji postupci sa izbušenim karticama.

U odjeljcima 3—6 dani su osnovni pojmovi distribucija frekvencija, mjere sredina i mjere rasipanja.

U odjeljku 7 dani su osnovni pojmovi računa vjerojatnosti, a u odjeljcima od 8—14 osnovne teoretske distribucije i njihova primjena. U odjeljku 15 dan je princip analize varijance.

Odjeljak 16 govori o teoriji uzorka. Tu su tretirani i najmoderniji postupci sa sistematskim uzorcima.

U odjeljku 17 dani su osnovi planiranja pokusa.

Odjeljci 18—20 govore o korelacionoj i regresionoj analizi i o računu izjednačenja. Opisane su i grafičke metode koje su za šumare naročito interesantne.

U odjeljcima 23—25 dani su osnovi ekonomike t. j. primjene matematičke statistike u ekonomici. (indeksi, trendovi i linearno planiranje).

Na kraju knjige dan je pregled literature (384 rada među kojima su i radovi naših stručnjaka Kajfeža, Klepeca, Levakovića, Mihailova i Neidhardta).

»Forstliche Biometrie« je knjiga pisana za potrebe šumarstva i za šumare t. j. pisana je tako da svaki šumar — i to ne samo istraživač već i praktičar — koji je završio dvosemestarski kurs Više matematike, može sa lakoćom slijediti izlaganja. Autor je profesor dendrometrije, no u knjizi osim primjera iz dendrometrije i uređivanja šuma, ima i vrlo mnogo primjera primjene statistike i kod ostalih šumarskih disciplina (uzgoja šuma, zaštite šuma, ekonomike, iskorišćavanja i t. d.). Radi toga će taj udžbenik — nadamo se — vrlo mnogo koristiti kao propaganda upotrebe matematičko statističkih metoda u šumarstvu. Mnogi primjeri moći će se upotrebiti kao uzor (kao recept) za statističku obradu kod sličnih istraživanja, dakle knjiga će poslužiti kao priručnik.

Svaka knjiga nosi pečat autora, pa je onoj materiji, kojom se on bavi ili kojom se bave njegovi saradnici, dano mnogo više prostora. Na taj način mogu se tumačiti neke disproporcije u prostoru dodjeljenom pojedinim poglavljima.

Tako su na primjer funkcije rastenja i priraščivanja predetaljno tretirane i to sa

izvodima i računskim primjerima, te je kod toga previše prostora dano formulama Hugershofa, Backmana i Mitscherlicha (funkcija Levakovića nije ni spomenuta, a Todorovićev rad o funkcijama rastenja nije spomenut niti u pregledu literature). Možda je bilo poželjnije da je odjeljak o planiranju pokusa bio malo opširniji, a odjeljak o izjednačenju pomoću ortogonalnih polinoma možda je mogao sasvim izostati.

Knjiga profesora Prodana zasluguje da je naši šumari prihvate i da se njome koriste.

Prof. dr. ing. Borivoj Emrović

BAU UND LEBEN UNSERER WALDBÄUME VON DR M. BÜSGEN (Grada i život našeg šumskog drveća).

U 3. broju o. g. časopisa Lesnoe hozjajstvo donesen je prikaz te knjige, koja je nedavno prevedena u ruski jezik. Recenzent je ubraja među rijetka stručna djela koja niz godina preživljuju autora. Od prvog njezina izdanja (1897) prošlo je 65 godina i to prvo izdanje bilo je inicijativom Morozova 1906. g. prevedeno u Rusiju i izlazilo kao prilog »Lesnom žurnalu«, pa se s tom vanrednom knjigom upoznalo nekoliko generacija ruskih šumara. Sadržaj se sastojao iz 15 glava: I. Zimsko ruho stabla, II. Uzroci koji oblikuju stablo, III. Pupovi, IV. Svojstva i životne funkcije kambija (tvornog tkiva) stabla. V. Drvni elementi stabala. VI. Kora stabla, VII. Godovi, VIII. Težina i struktura drveta, IX. Osržavanje, X. List. XI. Korijen i njegova djelatnost, XII. Snabdijevanje stabla vodom, XIII. Porijeklo i značenje mineralnih hraniva za stablo. XIV. Izmjena i kretanje tvari u stablu, XV. Nešto o cvjetanju, oplodnji i o kljanju kod drveća. Knjiga je imala 225 stranica.

Druge izdanje štampano 1917. g., a treće 1927. god. pod redakcijom E. Müntcha, nakon smrti M. Büsgena (1921 g.) prošireno na 426 stranica. Ovo treće izdanje dopunjeno je novim podacima i prevedeno na niz evropskih jezika, a njim se koriste i u šumarskim školama USA, Engleske i Kanade.

U Sovj. Savezu preveo je to vrijedno djelo S. M. Zepalov. U ovom posljednjem izdanju Büsgenova djela osvijetljena su pitanja, koja su i sovjetskim i stranim knjigama obično vrlo kratko tretirana ili se uopće i ne spominju.

Kada se sjetimo prilično visokog nivoa i duge tradicije ruskog šumarstva, a ipak i oni smatraju pored svih svojih udžbenika da im je i ovaj potreban, morat ćemo se i mi zamisliti o korisnosti pri-

jevoda njegova, naročito kad pogledamo na našu oskudnu stručnu literaturu.

Nesumnjivo bi tu knjigu u prijevodu pozdravili svi naši šumari, a napose studenti, koji bi u njoj našli siguran oslonac.

D. Knežević

Tüxen R.: Sistematička zapadno i srednjoevropskih bukovih šuma (Zur Systematik der West und Mitteleuropäischen Buchenwälder). Bulletin de l'institut agronomique et des stations de recherches de Gembloux. 1, pp. 45—58. Bruxelles, 196..

Prvi pregled sa gledita fitocenologije sistematike bukovih šuma Evrope je objavio E. Rübel (1932). Od toga doba do danas je narasla ogromna literatura o fitosociološkim istraživanjima bukovih evropskih šuma. Autor za prilike Srednje i Zapadne Evrope predlaže okvirnu sistematičku bukovih šuma. Usvaja M. Morovu klasifikaciju s redom Fagetalia silvaticae i svezom Fagion silvaticae. Svezu prema florističkim, pedološkim, geografskim i dinamičnim momentima dijeli u tri pod-sveze: 1. Eufagion sa asocijacijama: Melico-Fagetum niži brdski pojaz u Dentario-Fagetum brdski pojaz u Sred. Evropi. Scillo-Fagetum dolazi u Centralnom francuskom masivu, Pirinejima i Hrvatskoj; 2. Cephalanthero-Fagion (termofilno-krečnjačka staništa) sa srednjo-evropskom asocijacijom Carici-Fagetum i Buxo-Fagetum. — Južna i jugoistočna Evropa; 3. Luzulo-Fagion (kisela, silikatna staništa). U Španiji asocijacija, Blechno-Fagetum; u Sred. Evropi Luzulo-Fagetum i u Sjever. Evropi Trientalis Fagetum. Antropogenim zahvatima prelazi Eu-Fagion u Fraxino-Carpinion; Cephalanthero-Fagion u Quercion pubescens i Luzulo-Fagion u Quercion robori — petraeae.

Kovačević dr Josip

Podzorov, N. V.: Uzroci sušenja borovih pokusnom šum. gospodarstvu. Botaničeskij žurnal XLVI, 5, pp. 585—690. Moskva, 1961.

U Ohtinskom šum. gospodarstvu u blizini Lenjingrada sastojine bijelog bora od 1882. g. do danas su silno stradale. Uzmeli se da je u navedenoj šumi bilo 1882. g. ukupno 100% borova, tada je već 1896. g. njihova količina iznosila 89%, 1904. god. 74%, 1938. god. 52%, 1946. god. 20% i 1958. god. samo 19%.

Uzroci su razni. Na prvom mjestu je štetni utjecaj dima kemijske tvornice. Tako na pr. na plohamu od 2500 m² kod udaljenosti od 300—1900 m kemijske tvor-

nice je bilo za bor slijedeće stanje: 33 zdrava, 46 oslabljenih, 24 usahnula stabla — odnosno svega 104 stabla; za istu vrstu na udaljenost od tvornice 3850—4650 m je bilo na iste veličine na plohi slijedeće stanje borova (svega 51): zdravih 43, oslabljenih 6 i usahlih 2.

Štetno djelovanje plinova (SO_2) kemijske tvornice se manifestira sušenjem krošnje od vrha prema donjem dijelu. Tvornički plinovi u prvom redu razaraju klorofilni aparat.

U daljim ispitivanjima ustanovljeno je, da se uslijed suše povećava štetno djelovanje dima.

Autor preporučuje u širem pojasu blizu tvornice saditi razno listopadno drveće u čistim sastojinama, a u većoj udaljenosti listače i četinare u konsocijaciji. Vlažnija staništa potrebno je odvodniti.

Kovačević dr Josip

Brown, J. B.: Ekološki pregled obzirom na regeneraciju britiskih bukovih šuma (Ecological aspects of regeneration in British beechwoods). Bulletin de l'institut agronomiques et des stations de recherches de Gembeoux. 1, pp. 75—92. Bruxelles, 1961.

Velika Britanija je bila već u rano doba (atlanska perioda) odjelita od kopna Evrope. No bukovih šuma je u V. Britaniji bilo u prehistoricu doba (polen iz subborealnih cretova). Današnje bukove britanske šume su antropogenog porijekla. One su zasadene na mjestu drugih šuma ili na staništima bez drveća. Područje V. Britanije do izvjesne nadmorske visine nalazi se (osim Sjever. Škotske) unutar areala bukve. U Vel. Britaniji bukva optimalno uspijeva. U zadnjih 13 godina bile su 4 sa vrlo velikim urodom plodova. Klimatski i ostali ekološki uslovi su povoljni za bukvu, te je upravo čudo da gotovo i nema prirodnih bukvika. U oceanskoj klimi ima nekoliko inhibitornih faktora obzirom na razvoj mladih bukvika. Mogućnost da plodovi bukve u prirodi isključi ovisi o dva faktora: oplođni i o faktoru rasprostranjenja. Oplođnja optimalno fluktuirala. Kada mlade bukove klice isključi potrebno ih je zaštiti od zečeva i pobrinuti se da se razvijaju pod izvjesnim pokrovom. Na taj način bi se na prirodan način podigli bukvici. Neprijatelji bukve odnosno plodova su i šumski golubovi. Mnoge mlade sijance (zapravo klice) je uništila velika suša 1957. god.

Kovačević dr Josip

ISPRAVAK

U Š. L. br. 1/2—1962 na 4. str., redak 6 ozdo iza riječi: srodnosti, treba dodati »problema«. Isto na str. 7 u 14. retku ozdo iza riječi: rješenja, stavi »problema«. Na str. 8. briši red 24 ozgo, a na str. 9. u 11. redu ozgo iza riječi: putem stavi »ne«.

ŠUMSKO GOSPODARSTVO GOSPIĆ

PODUZEĆE ZA UZGOJ, ZAŠTITU I EKSPLOATACIJU ŠUMA U
U GOSPIĆU

Telefon 42

EKONOSKE JEDINICE — ŠUMARIJE:

Donji Lapac, Gospić, Gračac, Karlobag, Otočac,
Perušić, Srb, Titova Korenica, Udbina i Vrhovine.

PROIZVODI I PRODAJE ŠUMSKE SORTIMENTE

BUKVE, JELE, SMREKE I BORA:

Trupce za ljuštenje i rezanje,

Tehničku oblovinu,

Celulozno drvo, i

Ogrjevno drvo.

VISINA PREPLATE I CIJENE POJEDINIH BROJEVA ŠUMARSKOG LISTA

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

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

Red. br.

1.	Lugarska službena knjiga	300
2.	Tablice za kubiciranje trupaca	250
3.	Tablice drvnih masa za hrast lužnjak u NR Hrvatskoj . . .	100
4.	Skrižaljka za računanje drvnih zaiha u sastojinama po metodi prof. W. v. Laera	220
5.	Tehničke upute za reambulaciju međa i likvidaciju uzurpacija na zemljištu općenarodne imovine	300
6.	Lovački priručnik	600
7.	Razvoj šumarstva i drvne industrije Jugoslavije 1945.—1956.	2.500
8.	Savjetovanje o Kršu Jugoslavije (zaključci sa savjetovanja u Splitu 30. VI — 3. VII 1958.)	1.500
9.	III Kongres inženjera i tehničara šumarstva i drvne industrije Jugoslavije; Bled, 26. — 29. V 1958.	1.500
10.	I Kongres šumarskih društava Jugoslavije; Sarajevo 9. — 12. XI 1952. godine	50
11.	I jugoslavensko savjetovanje o zaštiti šuma; Zagreb, 24. — 25. III 1959. — za ustanove	1.000
	— za pojedince	500
12.	Krš Jugoslavije (komplet od pet knjiga), za ustanove	5.000
	za pojedince	2.000
13.	Uskladivanje potrošnje i proizvodnje drva (materijali sa Savjetovanja u Ohridu 1954. god.)	2.300
14.	Ekonomsko-finansijski problemi šumarstva i drvne industrije	1.200
15.	Iskoriščavanje šuma; udžbenik za lugare	100
16.	Lovstvo i ribarstvo; udžbenik za lugare	100
17.	Balen Josip: Josip Kozarac	200
18.	Baranac Slobodan: Kratke pouke iz šumarstva	150
19.	Baranac Slobodan: Naše šumarstvo i lovarstvo	150
20.	Brixy-Čolović: Kako pošumljavamo	50
21.	Hufnagl-Miletić: Praktično uređivanje šuma	300
22.	Kauders Alfons: Šumarska bibliografija I (1846—1946.) . . .	300
23.	Kauders Alfons: Šumarska bibliografija II (1946—1955.) . . .	
	ustanove	2.500
	pojedinci	1.000
24.	Krstić Mihajlo: Rak kestenove kore	50
25.	Markić Mihovil: Krajiške imovne općine	100
26.	Petrović Dragoljub: Šume i šumarstvo Makedonije	100
27.	Podhorski Ivo: Problemi i značajke plantažnog uzgoja topola . . .	200