

9-10

1962



SUMARSKI LIST

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

Redakcijski odbor:

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

Glavni i odgovorni urednik:

Ing. Vjekoslav Cvitovac

Tehnički urednik:

Ing. Đuro Knežević

9 — 10 SEPTEMBER — OKTOBAR 1962.

ČLAVCI — ARTICLES — AUFSÄTZE

Ing. D. Bura: Plantaže topola sa poljoprivrednim kulturama — Poplar plantations with field intercrops — Les plantations du peuplier avec des cultures agricoles associées — Pappel-plantagen mit Mitanbau von Feldfrüchten

Dr. Vjekoslav Glavač: Osnovno fitocenološko raščlanjenje šuma u Posavini — Basic phytocoenological subdivision of the Sava Valley forests — Classification principale des des forêts du bassin de la Save par groupements végétaux — Grundlegende phytozöologische Gliederung der Wälder in der Sava—Niederung

Dr. Dušan Klepac: Izračunavanje maksimalne proizvodnje u prirodnim šumama — Calculation of a maximum production in natural forests — Calcul de la production maximum les forêts naturelles — Berechnung der Maximalproduktion in Naturwäldern

Ing. Josip Šafar: »Oplodna ili preborna sjeca« u bukovim šumama Dinarskog područja. (Osvrt i razmatranja o načinu uzgajanja) — »Compartment or selection methods of treatment« in the Beech forests of the Dinaric Region. (A review of and considerations about the methods of treatment) — »Traitement en futaie régulière ou en futaie jardinée« dans les hêtraies de la Région dinarique. (Coup d'œil rétrospectif et réflexions sur les modes de traitement) — »Schlagweiser Hochwalbetrieb oder Plenterwaldbetrieb« in den Buchenwäldern der dinarischen Region. (Ein Rückblick auf die waldbaulichen Verfahren und Betrachtungen über dieselben).

ŠUMARSKI LIST

GLASILO SAVEZA ŠUMARSKIH DRUŠTAVA HRVATSKE

GODIŠTE 86

SEPTEMBAR — OKTOBAR

GODINA 1962.

PLANTAŽE TOPOLA SA POLJOPRIVREDNIM KULTURAMA

Rezultati proizvodnih gleda

Ing. DIMITRIJE BURA

UVOD

PODIZANJE PLANTAŽA drveća brzog rasta uzima u našoj zemlji zadnjih godina sve određeniji oblik i veličinu. Došlo se do zaključka da je pored uvođenja intenzivnih silvikulturnih mera u gospodarenju sa prirodnim (klasičnim) šumama potrebno preći na odgovarajućim površinama i na plantažnu proizvodnju drveća.

U okviru zadataka 5-godišnjeg plana (1961—1965) predviđa se podizanje cca 75.000 ha brzorastućih vrsta drveća u čemu plantaže topola treba da zauzmu glavni deo tj. oko 50.000 ha.

Proizvodnja drveta u plantažama odvija se kod nas u dva pravca u nizinskom i prigorskom području i sa dve glavne skupine drveća tj. kroz podizanje:

- plantaža topola i vrba u nizinama i
- plantaža četinara brzog rasta u prigorju.

Pošto je plantažna proizvodnja drveća relativno nova vrsta (metod) proizvodnje drveta kod nas i u svetu, cilj je ovog izlaganja da se iznesu neki osnovni principi i gledanja na ovu vrstu proizvodnje i zatim da se iznesu usvojene metode i rezultati — iskustva stečena na proizvodnim ogledima plantaža topola koje su podignute kod šumske i poljoprivrednih organizacija u okviru delatnosti Jugoslovenskog savetodavnog centra za poljoprivredu i šumarstvo.

Značajne površine plantaže topola podižu se kod nas u konsocijaciji sa poljoprivrednim kulturama. Pošto je ovo ekonomski interesantan način proizvodnje za odredene kategorije zemljišta nastojaće se da se ovaj metod što više tehnološki i ekonomski osvetli.

Međutim treba odmah naglasiti da se kod nas isto tako podižu i plantaže, kulture i drvoredi čistih topola (bez poljoprivrednih kultura) na određenim kategorijama zemljišta i sa drugim intenzitetom agrotehničkih i silvikulturnih mera što diktiraju uslovi rada, cilj gospodarenja i ekonomske mogućnosti.

Karakteristike plantažne proizvodnje drveta

Plantažnu proizvodnju drveta karakteriše korišćenje produpcionih sposobnosti zemljišta za brzu — industrijsku proizvodnju drveta, primenom intenzivne i više puta ponavljane obrade zemljišta, dubrenja, snabdevanja vodom (inten-

zivna agrotehnika) i istodobne intenzivne nege i zaštite zasada (intenzivna silvikultura) podrazumevajući ovde i upotrebu selekcionisanog, a pre svega na bolesti otpornog, sadnog materijala drveća brzog rasta, pogodnog za ovakav način biljne proizvodnje.

Pronađene su ili stvorene nove sorte, hibridi i klonovi drveća bržeg rasta, otporne na bolesti; primena mehanizacije došla je do punog izražaja u obradi zemljišta i drugim radovima u plantaži; upotreba mineralnih đubriva na bazi rezultata pedoloških analiza zemljišta i planirane proizvodnje postaje obavezna praksa.

Dok se prosečni godišnji prirast (proizvodnja) u našim očuvanim prirodnim šumama (šumama klasičnog uzgoja) kreće između 3 i 4 m³/ha, u ophodnji najčešće od 80—120 godina, prosečni godišnji prirast u savremenim plantažama topola kreće se od 20—30 m³/ha i više u ophodnji od 10—15 godina, što sve zavisi od intenziteta gazuđivanja, agrotehnikе i cilja gospodarenja. Samo ovo upoređenje govori da se u plantažnom uzgoju može proizvodnja (prirast) povećati i do 10 puta u poređenju sa prosečnom proizvodnjom u klasičnim šumama na istom terenu, i to za mnogo kraće vreme, što je sa ekonomskе tačke gledišta proizvodnje drveta kao industrijske sirovine veoma važan faktor.

Prednosti intenzivne plantažne proizvodnje drveta su u sledećem:

— Proizvodnja velike mase drveta se koncentriše na relativno maloj površini (u odnosu na prirodne šume) i time se smanjuju mnoge radne operacije i kategorije troškova po jedinici proizvoda.

— U plantažnoj proizvodnji dolazi do pune primene mehanizacija radova. Teški radovi, kao što je krčenje panjeva i duboka obrada zemljišta, vrše se mašinama.

— Plantaže se podižu u područjima sa povoljnijim komunikacionim prilikama ili se saobraćajnice mogu lakše izraditi, pa sve to utiče povoljno na troškove transporta koji za drvo, kao voluminoznu robu, predstavljaju redovno najveći iznos u ukupnim troškovima proizvodnje, a često i limitirajući faktor proizvodnje.

— Plantažna proizvodnja se lakše i brže prilagodava potrebama tržišta, radi kratkoće ophodnje. U slučaju da vrsta drveta ili sortiment prestaje biti konjunkturan, moguća je lakša i brža preorientacija na drugu vrstu, drugi sortiment ili na drugu biljnu proizvodnju, što je u prirodnim šumama veoma teško.

U kombinaciji sa poljoprivrednim kulturama, plantažna je proizvodnja drveta ekonomičnija, naročito ako je još kombinovana i sa tovom stoke. Tako organizovana proizvodnja »drvno — meso« uz vraćanje stajnjaka plantažama, predstavlja biološko, tehničko i ekonomsko zatvaranje kruga visoke biljne proizvodnje, izuzetne rentabilnosti.

— Naše geografsko klimatske prilike i društveni odnosi omogućuju podizanje plantaže topola na kontinuiranim velikim površinama, što je za stvaranje tržnih viškova traženih proizvoda, kako za unutrašnje, tako i za vanjsko tržište, od velike prednosti.

— Tereni gde je poljoprivredna proizvodnja nesigurna, kao što su povremeno plavna područja (»forlandi«) ili gde je nivo podzemne vode često visok, mnogo racionalnije i sigurnije će biti korишćeni za intenzivnu proizvodnju to-

poli i vrba. Vrištine i bujadare na krškom kontinentalnom i submediteranskom području (do sada često nekorištene) pogodne su za intenzivnu proizvodnju četinarskog drveta.

— Podizanjem plantaže drveća brzog rasta stvaraju se uslovi da se već sada možeći sa jačim intenzitetom korišćenja postojećeg šumskog fonda prirodnih šuma i time omogućiti:

- veći obim seča, i to već u ovom i narednom periodu a time i potpunija i sigurnija snabdevanja industrije i sigurno održanje nivoa izvoza;
- stvaranje uslova da se u postojećim prirodnim šumama što pre uvedu novije uzgojne mere na većim površinama, kao što je introdukcija četinara u lišćarske šume, konverzija niskih šuma u viši uzgojni tip, pravljivanje i fertilizacija zemljišta u šumama i druge savremene silvikultурne mere i time poveća prirast i u prirodnim šumama.

Plantaže topola u konsocijaciji sa poljoprivrednim kulturama

Plantaže topola koje se podižu na odgoarajućim dubljim zemljištima (prvenstveno na zaštićenom aluvijumu) tj. tamo gde za to postoje uslovi, redovno se gaje u konsocijaciji sa poljoprivrednim ili drugim niskim kulturama, što čini nesumnjivo viši oblik združene biljne proizvodnje. koji najbolje iskorišćuje tlo, vlagu, svetlo i vazdušni prostor. Svojim razvijenijim i prodornim korenovim sistemom, šumsko drveće maksimalno iskorišćuje i dublje horizonte tla, već prema njegovoj strukturi, pedološkom sastavu i visini nivoa podzemne vode, dozvoljavajući plitko korenim združenim poljoprivrednim kulturama korišćenje gornjih slojeva zemljišta.

Ako treba dati ocenu o naporima učinjenim u zadnje doba da se poveća ukupna biljna proizvodnja na jedinici površine kroz oblik »združene biljne proizvodnje« istovremenim gajenjem dve ili više kulture na jedinici površine (1 ha) u višeetažnom ili naizmeničnom prostornom poretku, onda je proizvodnja drveta topola u plantažama u konsocijaciji sa odgovarajućim poljoprivrednim kulturama sigurno biološki, tehnološki i ekonomski uspeo primer združene biljne proizvodnje u našem klimatu. Prema tome, ovakav plantažni uzgoj šumskog drveća važan je ne samo za šumarstvo, već takođe i za poljoprivredu.

U daljem izlaganju daće se i cifarni podaci o uspesima ove združene biljne proizvodnje kod nas.

Iskustva o gajenju šumskih kultura topola kao polazna baza za plantažni uzgoj

Iskustva u gajenju šumskih kultura tzv. kanadskih topola stara su kod nas skoro jedno stoljeće. Na aluvijalnim područjima Panonske nizije stečena su naša prva iskustva u veštačkom uzgoju topola, koji je ustvari bio šumski a ne plantažni način gajenja. Kulture su osnivane gusto, sa dosta velikim brojem sadnica (cca 2.500 na 1 ha) i uzgajane klasičnim metodama, u dugoj ophodnji od 30—60 godina. Sa ovako poluintenzivnim načinom uzgoja topola, ali u povoljnim prirodnim uslovima, naročito u pogledu plodnosti tla i režima vlage, postignuti su u Jugoslaviji dobri rezultati sa:

POPULUS EURAMERICANA (DODE) GUINIER: cv. *robusta* (najbolji), cv. *marilandica* i cv. *serotina* (najslabiji).

U nekim područjima (sliv Drave) postignuti su dobri rezultati i sa cv. *P. angulata* i cv. *P. regenerata*.

U Istri dali su dobre rezultate neki kultivari »kanadskih topola« doneti iz Italije i nazvani »istarka«. Ovaj kultivar još nije definitivno detirminisan.

U mediteranskoj zoni tj. na području Jadranske obale i u Makedoniji u grupama i drvoređima postignuti su dobri rezultati sa tevestinom — *Populus nigra v. thevestina*.

Šumske kulture ovih topola su u edafski povoljnim aluvijalnim područjima dale mnogo bolje rezultate u poređenju sa drugim vrstama drveća koje uspevaju u istim prilikama.

Prosečni godišnji prirast u tim šumskim veštačkim kulturama i u dužoj ophodnji kreće se od 10—15 m³/ha godišnje. Svakako je gusta sadnja, duga ophodnja i redovno zakašnjenje proreda, uzrok da nisu ostvareni i veći prinosi.



Sl. 1. *P. robusta* 11 god. Masa po 1 ha u 11. g. 418 m³ ili prosječni god. prirast 38 m³/ha. Gročanska ada, odel 10. (Š. G. Beograd).

Foto: ing. D. Bura

Međutim poznati su nam primeri gde je u kratkoj ophodnji i ređoj sadnji, a u izuzetno dobrom uslovima sredine postignut izvanredan prinos u topolovim kulturama.

Treba naglasiti da su one šumske kulture topola koje su bile davane se-ljacima prvih godina na korišćenje za poljoprivredne kulture imale uvek veći prirast od onih koje nisu tako korišćene i to iskustvo je preneto i u savremenou plantažnu proizvodnju.

Maksimalno postignut prosečni godišnji prirast sa cv. *P. robusta* u kultu-ramu topola, u optimalnim uslovima sredine izmeren je na Gročanskoj Adi (Šumsko gazdinstvo Beograd). U 11 godini on iznosi $38 \text{ m}^3/\text{ha}$, što odgovara ukupnoj drvnoj masi od $418 \text{ m}^3/\text{ha}$. Na »Huginom putu« (Š. G. Pančevo) u 8-godišnjoj kulturi sa cv. *P. robusta* postignuta je drvana masa od $282 \text{ m}^3/\text{ha}$ odnosno prosečni god. prirast od $35 \text{ m}^3/\text{ha}$.

Tako postignuti visoki dometi na relativno malim površinama u optimalnim prirodnim uslovima i bez veće agrotehnikе, nastoje se postići u plantažama kao prosečna proizvodnja na velikim površinama uz pomoć odgovarajućih agrotehničkih mera (obradom zemljišta, dubrenjem, regulisanjem vlage, na-činom sadnje i sl.) tj. stvaranjem optimalnih uslova na velikim površinama.

Neke najvažnije karakteristike savremenog proizvodnog procesa koji usvaja jugoslovenska praksa

Ako se želi u najkraćim crtama rezimirati tehnološke karakteristike u Jugoslaviji usvojene savremene intenzivne plantažne proizvodnje topola, u uslovima gde je moguće u plantaži gajenje i poljoprivrednih kultura, onda bi to bilo sledeće:

— Kultivari i klonovi topola koji se danas sa najviše uspeha upotrebljavaju u praksi jesu: I-214, I-154, cv. *P. robusta*, a zatim cv. *P. marilandica*, cv. *P. regenerata*, cv. *P. angulata* i još neki uglavnom italijanski klonovi. Italijanski klon I-45/51 (koji je u fazi proveravanja) i još neki novi strani i naši klonovi daju za sada mnogo nade da će biti još produktivniji i na bolesti otporniji. U mediteranskom i submediteranskom području ide se i sa cv. *P. thevestina-Dode*. Od gajenja cv. *P. serotina* odustaje se sve više u Jugoslaviji radi slabe otpornosti na bolesti i inače niske produktivnosti.

— Sade se dobro razvijene i odnegovane jake sadnice (5—7 m visine) obično tipa 2/3 (sadnice sa trogodišnjim korenom i dvogodišnjim nadzemnim delom), a eventualno i sadnice tipa 2/2, ako su u rasadniku postigle željene dimenzije.

— Sadnice se proizvode metodom »ožilište — rastilište«. U principu napušten je metod proizvodnje sadnica preko »matičnjaka«, koji je štetan za kvalitet i zdravstveno stanje sadnica.

— Prethodna, totalna obrada zemljišta pri podizanju novih plantaža, vrši se na dubini najčešće 50—80 cm (prema osobinama zemljišta). Krčenje debelih panjeva za sada je poseban problem. Podesna i jeftina mehanizacija ili oruđe nije još pronađena i jedinstvenog rešenja za krčenje nema. Za svaki konkretni slučaj potrebno je naći najekonomičnije rešenje. U našim uslovima na krčenju panjeva dosta dobre rezultate dali su jaki traktori guseničari: »Caterpillar

D-8», »Vickers« 180 KS, »Ansaldo« od 160 KS, ruski traktori S-100 i S-80 i domaći guseničari 5G-90 i 160. Teška mehanizacija kao što su »Caterpilar D-8« i »Vickers«, ekonomično su iskorišćeni samo ako je rad bio organizovan na većim površinama (500 ha i više). Za duboko oranje (na dulini od 50—80 cm) na iskrčenim površinam i van šumskih terena sa uspehom se iskorišćuju traktori guseničari poluguseničari jačine od 50—100 KS, raznih tipova, u zavisnosti od strukture zemljišta.

— Broj sadnica po 1 ha kreće se od 200—300 tj. sadnja se vrši sa razmakom od 6—7 m. Ovo najbolje odgovara za što duže iskorišćavanje zemljišta za uzgajanje poljoprivrednih međukultura u plantaži, kao i za potpunije iskorišćenje savremene poljoprivredne mehanizacije koju kod nas već proizvodimo sa velikim brojem priključnih oruđa.

— Đubrenje plantaže sa mineralnim đubrivima (NPK) kao i stajnjakom, vrši se na bazi prethodne pedološke analize zemljišta i planirane visine prirasta topola i prinosa poljoprivrednih međukultura. Deficitne količine hranjivih elemenata daju se u obliku komercijalnih mineralnih đubriva. Ako se na primer planira prosečni godišnji prirast od cca 30 m³ topola i prinos kukuruza od cca 80 mtc, pšenice od cca 50 mtc ili sl., za takvu proizvodnju daje se 800 do 1.500 kg/ha mineralnih đubriva godišnje. Stajnjak se uzima tamo gde ga ima. Srazmerno upotrebljenoj količini stajnjaka, smanjuju se odgovarajuće doze mineralnih đubriva. Iskustvo je pokazalo da tamo gde je upotrebljavan stajnjak u kombinaciji sa mineralnim đubrivima dobijeni su viši prinosi i to-



Sl. 2. Pripreme terena za plantažu. Nakon miniranja starih panjeva duboko oranje (rigolovanje) do dubine 60—80 cm traktorom »Ansaldo«. »Vrapčana« — SPIK »Spačva« Vinkovci (1962). Foto: ing. D. Bura

polja i poljoprivrednih međukultura. Upotreba stajnjaka uvek se isplatila. Ovo upućuje na korisnost tova stoke u kombinaciji sa plantažnom proizvodnjom drveta radi osiguranja stajnjaka.

— Redovno i blagovremeno orezivanje donjih grana, obavezno prati intenzivan uzgoj topola, te se napušta gajenje podstojnih vrsta drveća radi navodnog čišćenja donjih grana. Orezivanje se vrši obično u 4., 6., i 8. godini.

— Od poljoprivrednih međukultura gaje se u plantažama prvih 4—5 godina prvenstveno okopavine sa plitkim žilnim sistemom. Praktično se gaji najviše: kukuruz, krompir, soja i krmne smese. Pšenica se uspešno gaji u drugoj godini. Nastoji se da se bar dva puta godišnje vrši obrada zemljišta.

Rezultati postignuti na proizvodnim ogledima plantaža topola sa poljoprivrednim međukulturama

Lokacije ogleda

Jugoslovenski savetodavni centar za poljoprivredu i šumarstvo, zahvaljujući sredstvima iz saveznog budžeta za unapređenje poljoprivrede i šumarstva i saradnji komora i poljoprivrednih i šumarskih organizacija koje su pokazale interesovanje i imale potrebne uslove, postavio je 27 proizvodnih ogleda plantaža topola u našim glavnim topolarskim područjima.

Proizvodni ogledi, u pravilu veličine 10 ha, imaju za cilj da se novi proizvodni procesi demonstriraju, provere i preporuče široj praksi, kao i da posluže za praćenje bioloških, tehničko-tehnoloških i ekonomskih pokazatelia u vezi sa primenjenim procesima. Prvi ogledi plantaža topola opisanog savremenog tipa počeli su se postavljati 1959. i nastavljeni su u 1960., 1961. i 1962. godini.

Lociranje proizvodnih ogleda izvršeno je na sledeći način:

NR Srbija — 10 ogleda :

- Šumsko gazdinstvo — Loznica (1959/60)*
- Šumsko gazdinstvo — Sremska Mitrovica (1959)
- Poljoprivredno topolj. kombinat »Donji Srem« - Pećinci (1960)
- Šumsko gazdinstvo — Pančevo (1961)
- Šumsko gazdinstvo — Zrenjanin (1961)
- Podunavski kombinat — Šum. pogon — Sombor (1961)
- Zavod za topole — Novi Sad (1961)
- PIK »Bratstvo-Jedinstvo« — St. Bećej (1961)
- PD »Labudnjača« — Vajska (1961)
- PIK »Beograd« — Padinska skela (1961)

NR Hrvatska — 10 ogleda :

- Šumsko gospodarstvo — Varaždin (1960)
- L. Š. G. »Košutnjak« — Bilje — Darda (1960)
- L. Š. G. »Košutnjak« — Bilje — Zmajevac (1961)
- Šumsko gospodarstvo »Spačva« — Vinkovci (1961)
- Šumsko gospodarstvo — Koprivnica (1961)

* Godina u zagradi označava kad je postavljanje ogleda izvršeno tj. kad je izvršena sadnja topola.

- Šumsko gospodarstvo — Slavonski Brod (1961)
- Polj. zadruga Trilj — Sinj (1961) priprema
- L. Š. G. »Košutnjak« — Bilje (za nove klonove pripreme završene u 1961)
- Šumsko gospodarstvo — Čakovec (1961)
- Polj. ind. kombinat — Čepin (1961)

NR Slovensija — 2 ogleda:

- Kmetijska zadruga — Polje pri Ljubljani (1959)
- Gozdno gospodarstvo — Brežice (1961)

NR Bosna i Hercegovina — 2 ogleda:

- Šumsko gazdinstvo — Banja Luka (1961)
- Fabrika celuloze Prijedor — Pogon za plantažni uzgoj topola — Bos. Brod (1961)

NR Makedonija — 3 ogleda:

- Zemjodelsko stopanstvo »Pelagonija« — s. Logovardi Bitola (1961)
- Direkcija za pošumljavanje, bujici i pasišta — T. Veles (1961)
- Šumsko stopanstvo — Štip (pripreme 1961)

NR Crna Gora nisu još postavljeni proizvodni ogledi radi malog interesovanja tamošnjih proizvođača.

Troškovi osnivanja i održavanja 1 hektara plantaža topola u ogledima

A) Direktni troškovi osnivanja plantaže

Na 16 ogleda gde je osnivanje plantaže završeno do kraja 1961 godine, direktni troškovi osnivanja, uračunavši pripremu terena, duboko oranje, đubrenje, sadnju, vrednost sadnica i drugo (tj. za radove koji su neposredno vezani za same topole i njihovu negu u prvoj godini) iznosili su za 1 ha kod:

S. G. Loznica	105.124.— din.
S. G. Sremska Mitrovica	112.962.— „
L. Š. G. Bilje (Darda)	241.461.— „
S. G. Varaždin	147.000.— „
S. G. Titov Veles	123.021.— „
S. S. »Pelagonija« Bitola	60.827.— „
K. Z. Polje — Ljubljana	330.000.— „
L. Š. G. Bilje (Zmajevac)	257.409.— „
S. G. Pančevo	180.100.— „
S. G. Zrenjanin	87.600.— „
P. D. »Srem« Pećnici	172.976.— „
PIK »Beograd«	167.042.— „
Z. T. Novi Sad	146.000.— „
S. G. Sombor	183.700.— „
S. G. Slavonski Brod	178.000.— „
PIK Čepin	156.118.— „



Sl. 3. Svrdlo za kopanje rupa za sadnju topola; promjer 60 cm, dubina 1,20 m.
Proizvodnja remontne radionice Beli Manastir (Baranja). LSG »Jelen« »Košutnjak« — Bilje (1962). (Foto: ing. D. Bura)

Prema tome, direktni troškovi osnivanja 1 ha plantaža topola na navedenih 16 ogleda (zaokruženo na 000 din.) kretali su se u sledećem rasponu:

— Minimalni	61.000.— din./ha (na obradivom polj. zemljištu
— Maksimalni	330.000.— din./ha
— Prosečni	165.000.— din./ha

Krčenje starih panjeva na gore navedenim ogledima bilo je zastupljeno samo kod nekoliko gazdinstava (Ljubljana i Bilje — na celoj površini, a kod drugih samo delimično).

Problem krčenja panjeva pri osnivanju plantaža rešavale su pojedine organizacije prema svojim lokalnim uslovima. Na nekim mestima panjevi su davani seljacima besplatno samo da ih iskrče. Neki put ustupano im je na korišćenje i zemljišta nakon krčenja 1—2 godine. Negde su na primer troškovi krčenja smanjeni upotrebom dobivenog drveta za pečenje opeke. Najpovoljnija rešenja su bila tamo gde su radovi i troškovi krčenja bili tretirani u sklopu sa sećom stare šume, a najnepovoljniji slučaj je bio tamo gde je šuma ranije posećena i gde su ostali stari debeli panjevi za čije drvo se nije niko interesovao. Krčenje panjeva vršeno je kao što je rečeno, na razne načine: ručnom radnom snagom, miniranjem, upotrebom teških traktora (Caterpiller i slično). Troškovi krčenja panjeva teretili su osnivanje plantaža samo sa onim delom koji se nije mogao podmiriti unovčenjem ili ustupanjem drveta.

Kako se vidi, direktni troškovi osnivanja 1 ha plantaže veoma su variabilni, što je i razumljivo, jer se plantaže osnivaju na različitim terenima, počevši od čistih poljoprivrednih površina i pašnjaka, pa do sećina sa ostavljenim panjevima. Poseban problem pri osnivanju plantaže činile su u tehničkom i ekonomskom pogledu, one površine na kojima su se nalazili neiskrčeni panjevi starih sećina. Univerzalnog traktora i priključka za efikasno krčenje u svim uslovima još nemamo.

b) Troškovi osnivanja i održavanja plantaže topola i poljoprivrednih međukultura za prve dve godine.

U priloženoj tabeli br. 1 doneseni su uporedni podaci troškova osnivanja plantaže topola, održavanja zasada topola kao i troškova za poljoprivrednu proizvodnju, kroz prve dve godine, odnosno prihodi ostvareni od poljoprivrednih kultura u tom periodu.

Na 6 oglednih površina koje su osnovane u jesen 1959 ili u proleće 1960, troškovi, odnosno prihodi su sledeći:

Ukupni troškovi osnivanja i održavanja za dve godine za zasade topola i polj. kulture bili su:

Minimalni	229.000.— din./ha
Maksimalni	394.000.— din./ha
Prosečni (za 6 ogleda)	322.000.— din./ha

Ukupni prihodi za polj. kulture za ove dve godine tj. u 1960 i 1961 godini za iste oglede iznosili su:

Minimalni	179.000.— din./ha
Maksimalni	435.000.— din./ha
Prosečni (za 6 ogleda)	297.000.— din./ha

Prirast topola u ogledima

U plantažama osnovanim 1959 (jesen) i 1960 (proleće) sa sadnicama 1/2* postignuti su kroz dvogodišnji uzgoj sledeći debljinski i visinski prirasti.

Vrsta (klon odnosno kultivator)	Prsnii promer cm		Visina m	
	maksimalni	prosečni	maksimalna	prosečna
I-214	14	9	9,1	7,2
I-154	11	9	7,2	6,8
Cv. <i>P. robusta</i>	14	8	9,4	6,3
Cv. <i>P. regenerata</i>	11	9	7,0	5,7
Cv. <i>P. marilandica</i>	11	6	7,0	5,0
Cv. <i>P. angulata</i>	12	9	8,0	7,2
Cv. <i>P. manilifera</i>	10	8	8,0	7,2
AD	11	8	8,5	6,9
CBD	12	8	9,0	7,2

* Podaci se odnose na oglede postavljene u periodu dok još nismo imali u potpunosti usvojenu proizvodnju sadnica 2/3. Tek ogledne površine zasnovane 1961. zasadene su sadnicama 2/3.

Period od 2 godine u ogledima je kratak da bi se mogli izvestiti značajniji zaključci, ali iz ranijih iskustava i rezultata postignutih u sličnim uslovima izvan ogleda, može se konstatovati da je I-214 pokazao za sada najviši visinski i debljinski pri-rast, i da odmah za njim sledi cv. *P. robusta*.

Prinosi pojedinih vrsta poljoprivrednih kultura u plantažama topola za prve dve godine.

U tabeli broj 2 dat je pregled prinosa poljoprivrednih kultura u plantažama topola u prve dve godine na 6 produkcionih ogleda. Na drugim plantažama u kojima je poljoprivredna proizvodnja takođe bila tek u prvim godinama, postignuti rezultati nisu ovde obrađeni usled nepotpunosti podataka. Tako su kroz ove dve godine na navedenim ogledima ostvareni sledeći maksimalni i prosečni prinosi:

Kukuruz (klip)	1960	(maksimalni)	10.800	kg/ha	186.000.—	din./ha
" "	1960	(prosek)	8.300	"	153.000.—	"
" "	1961	(maksimalni)	7.650	"	175.000.—	"
" "	1961	(prosečno)	5.300	"	134.000.—	"
Krompir	1961	(prosečno)	25.000	"	325.000.—	"
Soja	1961	(prosečno)	1.543	"	108.209.—	"
Pšenica	1961	(prosečno)	4.900	"	186.000.—	"

Godina 1961 bila je u Jugoslaviji izuzetno sušna, pa su prinosi u njoj nešto slabiji.



Sl. 4. Plantaža topola I-214 u drugoj godini sa kukuruzom. »Španjolska ada«, S. G. Osijek. (Foto: ing. D. Bura)



Sl. 5. Producčijski ogled plantaže topola sa klonom I-214 u trećoj godini sa sojom. Kupinski kut». Š. G. Sremska Mitrovica 1962. (Foto: ing. D. Bura)

Biće korisno navesti jedno iskustvo sa šećernom repom, koja je u području Pelagonije u Makedoniji bila zasadena u plantaži topola, prilikom njenog osnivanja u 1960 godini. Šećerna repa dala je ovde 40.100 kg ili 260.000 din./ha, što predstavlja visok prinos, koji je gotovo u potpunosti isplatio troškove osnivanja plantaže. Međutim topole su u ovom ogledu imale najmanji prirast u odnosu na ostale oglede. Negativan uticaj šećerne repe na rast topole nije se još izravnao ni u 1961 god., i pored intenzivne obrade i dubrenja uz kulturu kukuruza. To navodi na pomisao da šećerna repa sa topolom nije biološki povoljna kombinacija, iako neki put iz ekonomsko finansijskih razloga nalazi svoje opravdanje.

Upotreba dubriva u plantažama topola sa polj. kulturama.

U tabeli broj 3 dati su podaci o osobinama zemljišta unetim količinama pojedinih dubriva i prinosima od poljoprivrednih kultura za prve dve godine. Iz ovog pregleda vidi se jasno da je prinos od poljoprivrednih međukultura uz jednaku agrotehniku (obrade zemljišta) u mnogome zavisio od visine unetih dubriva i da se u intenzivnoj proizvodnji nije opravdano moglo ići na polovična rešenja, tj. da se samo sa intenzivnjom obradom zemljišta bez dubrenja ne mogu ostvariti visoki prinosi kako se to na prvi pogled misli pa i kad su u pitanju na oko »bogata« aluvijalna tla.

Zapazanja (iskustva) o uspesima pojedinih poljoprivrednih kultura u ogledima plantaže topola.

Upoređujući troškove osnivanja zasada i ulaganja u poljoprivredne međukulture u plantažama topola sa prosečno ostvarenim prinosima u prvoj i dru-

goj godini, dolazi se do veoma interesantnih konstatacija, naročito u pogledu značaja izbora poljoprivrednih kultura i agrotehnike. Tako na primer:

— Na jednom te istom proizvodnom ogledu, tj. u istim uslovima sredine, prinosi kukuruza u prvoj i drugoj godini su znatno viši od onih koje daje soja ili krompir (Loznica, — T. Veles). Iako soja veoma pozitivno utiče na rast topola i obogaćuje zemljište azotom, prinosi kukuruza su mnogo viši, a kultura isto tako pozitivno deluje na rast topola.

TABELA 1

PREGLED TROŠKOVA OSNIVANJA PLANTAŽA TOPOLA SA POLJOPRIVREDNIM KULTURAMA I PRIHODI OD POLJPR. KULTURA ZA PRVE DVE GODINE
— Za 1 ha —

	Produkcioni ogled kod					
	Š. G. Loznica	Š. G. Sremska Mitrovica	L. S. G. Bilje (Darda)	S. G. Titov Veles	Š. G. Varaždin	P. S. »Pelagonija«
	1	2	3	4	5	6
I. TROŠKOVI:						
A. za topole Nega u prvoj godini (1960)						
I/1 Direktni troškovi osnivanja	105.124	112.964	241.461	126.103	147.000	60.807
I/2 Održavanje topola u drugoj god. (1961)	17.987	2.000	2.050	4.600	2.000	19.920
B. Za poljoprivrednu I/3 u 1960 (prve god.)	96.562	57.545	26.091	54.216	112.658	131.160
I/4 u 1961 (druge god.)	73.010	41.200	76.189	40.049	91.838	131.062
C Opšta režija: I/5 u 1960	2.211	7.723	37.056	2.500	6.300	20.000
I/6 u 1961	2.387	7.723	37.056	2.500	6.300	31.271
UKUPNI TROŠKOVI ZA 2 GODINE	292.854	229.155	419.913	229.968	366.096	394.243
II. PRIHODI OD POLJOPRIVREDE:						
II/1 u 1960	154.984	204.000	118.028	115.000	186.000	260.000
II/2 u 1961	136.290	57.500	124.146	64.260	186.000	175.800
UKUPNI PRIHODI ZA 2 GODINE	291.274	261.500	242.174	179.260	372.000	435.800

Veličine produkcionih ogleda su:

- | | |
|------------------------|------|
| 1. Š. G. Loznica | 5 ha |
| 2. Š. G. Sr. Mitrovica | 14 " |
| 3. Š. G. Bilje (Darda) | 10 " |
| 4. Š. G. Varaždin | 15 " |
| 5. Š. G. T. Veles | 10 " |
| 6. P. S. »Pelagonija« | 10 " |

TABELA 2

PREGLED PRINOSA POLJOPRIVREDNIH KULTURA U PLANTAŽAMA TOPOLA
U PRVOJ I DRUGOJ GODINI NAKON OSNIVANJA
— Na 1 ha —

		1960 godina			1961 godina		
		Polj. kultura Vrsta	Vrednost kgr	din	Polj. kultura Vrsta	Vrednost kgr	din
1. Š. G. Loznica	kukuruz soja	10.052 2.236	186.966 123.002		Kukuruz (klip) Soja	7.650 1.547	154.957 108.290
2. Š. G. Sr. Mitrovica*	kukuruz suncokret* Rasadnik topola			204.000	soja	1.152	80.640
3. L. Š. G. Bilje (Darda)	kukuruz (klip)	7.875	118.028		kukuruz (klip)	6.897	124.146
4. Š. G. Varaždin	kukuruz (zrno)	6.200	186.000		pšenica	4.900	186.000
5. Š. G. Titov Veles	sil. kukuruz pamuk**	37.500 700	150.000 105.000		krompir** bostan** kukuruz (zrno)	5.355 1.900 3.100	64.260 30.400 124.000
6. P. S. »Pelagonija»	šećerna repa	40.000	260.000		(+ šaša) kukuruz (zrno)	3.800	175.800

Napomena *: Za Sremsku Mitrovicu nisu prinosi u plantaži od zasnivanja i u prvoj godini razdeljeni, te se daje samo novčana prosečna vrednost prinosu po 1 ha.

**: Kod Š. S. T. Veles, pamuk u prvoj godini i krompir i bostan u drugoj godini nisu dali očekivane prinosе. (Uzrok je delimično i nepotpuna agrotehnika i male količine dubriva — vidi tabelu 3).

— Na ogledu gde je u prvoj godini bio kukuruz a u drugoj pšenica (Varaždin) dobio se gotovo nesmanjeni finansijski efekat po 1 ha u prvoj i drugoj godini, što ukazuje da je sejanje pšenice u drugoj godini dalo ekonomski najveći efekat.

— Za šećernu repu (Pelagonija) već je rečeno da je dala visok finansijski efekat u prvoj godini, ali je biološki negativno delovala na rast topole. To međutim ne znači da ovu vrstu poljoprivredne međukulture treba odbaciti. Biće potrebno proveriti da li će se možda uz bolju agrotehniku, tj. veće doze dubriva i uz navodnjavanje, moći postići optimalni uslovi za uspešan rast i topole i šećerne repe.

Pokušaj sa gajenjem pamuka kao međukulture u uslovima klimata u Makedoniji (Titov Veles) u prvoj godini trebaće ponoviti, da bi se moglo doći do sigurnijeg zaključka, jer su pri osnivanju ovog ogleda učinjeni izvesni agrotehnički propusti (kasna sadnja pamuka).

— Razlike u prinosima na jednom te istom ogledu u odnosu na različite poljoprivredne kulture kreću se od 50—60.000 dinara, po 1 ha. Ova razlika je toliko velika da upravo pravilan izbor poljoprivredne međukulture uslovjava da proizvodnja bude ekonomična i rentabilna.

TABELA 3

PREGLED UNETIH KOLIĆINA ĐUBRIVA I VISINA PROSEČNO OSTVARENIH
PRENOŠA OD POLJ. KULTURA ZA PRVE DVE GODINE U PLANTAŽAMA
TOPOLA
— za 1 ha —

	Producioni odgled kod					
	Š. G. Lozniča	Š. G. Srem.	L. Š. G. Mitrovica (Darda)	Š. G. Varaždin	Š. S. Titov Veles	P. S. Pelago-nija
A. ZEMLJIŠTE						
Aluvij	1 Ušće Drine u Savu	2 Save	3 Drave donji tok	4 Drave gor. tok	5 Vardara	6 Crne
Vrste (osobine)	Ilovasto peskovito	Ritska crnica	Peskov. ilovača	Peskov. ilovača	Peskov. ilovača	Mineral. barsko
Dubljinā obrade	50	60	65	50	60	45
B. UNETA ĐUBRIVA						
Stajnjaka t.	1960: —	45 —	60 —	1 —	— —	— —
Svega:	45	60	1	—	—	4
Mineralnih đubriva kg. (NPK)	1960: 1961: Svega:	740 620 1.360	— — —	1.745 1.390 2.135	1.400 1.400 2.800	1.500 — 1.500
C. PROSEČNI PRINOS U POLJ. KULTURAMA						
U PLANTAŽI DIN	1960: 1961: Svega:	154.984 136.290 291.274	204.000 57.500 261.500	118.028 124.146 242.174	186.000 186.000 372.000	115.000 64.260 175.800
D. VREDNOST ĐUBRIVA	Din. (1960. i 1961.)	96.072	60.000	64.610	83.413	39.000
						72.000

NAPOMENA: Količine mineralnih đubriva (NPK) se razumeju u uobičajenom komercijalnom obliku. Na primer:

- Š. G. Lozniča je upotrebljavala Superfosfat 17%, Kalijevu so 40%, azotfoskal (NPK = 9 : 21 : 15);
- L. Š. G. Bilje je upotrebljavalo superfosfat, kalijevu so i nitromonkal, Š. G. Varaždin — Tomasfosfat, kalijevu so i kalkamon.

— Uticaj povećanih troškova izazvan davanjem đubriva u odnosu na ostvarene prihode od poljoprivrednih kultura, izražen je u dатој tabeli, где se vidi da je prinos od poljoprivrednih kultura zavisio ne samo od obrade tla, već i od količine unetih đubriva, te da se samo sa intenzivisanjem obrade zemljišta ne mogu postići zadovoljavajući i rentabilni prinosi (Titov Veles, Mitrovica). Tamo gde je đubrivo dato svake godine u novčanom iznosu od 36.000 do 38.000 dinara po 1 ha ostvareni su visoki prinosi pojedinih kultura u vrednosti od 136.000 — 186.000 dinara po 1 ha. Tamo gde su date male količine đubriva, ili gde je đubrenje dato samo u prvoj godini, dok je u drugoj godini vršena samo

obrada, ostvareni su prinosi od poljoprivrednih kultura od 57.000 — 64.000 din/ha, što je manje od polovine normalnog prinosa. Ovakva »ušteda« je često dovela u pitanje rentabilnost celokupnog ulaganja u plantažni uzgoj topola.

Sve ovo upućuje na zaključak da podizanje plantaže topola sa poljoprivrednim međukulturama zahteva punu intenzifikaciju proizvodnog procesa uz visoka ulaganja, ako se žele zaista ostvariti nesumnjive prednosti ove združene proizvodnje sa pozitivnim bilansom nekad već i kroz 3—4 godine.

Pravilan izbor klonova topola i poljoprivrednih kultura u plantažama, uz intenzivnu agrotehniku, kao što se vidi i iz dosada stečenih iskustava u ogledima, može dati visok prinos i poljoprivrednih kultura i odličan rast topola pa i u celini pozitivan bilans već za 3—4 godine nakon osnivanja plantaže. Ovo će svakako trebati i dalje proveravati.

Razume se da tamo gde su bili potrebni specijalno obimni pripremni radovi usled krčenja starih panjeva, odvodnjavanja ili ograđivanja od divljači i slično, investiciona ulaganja se neće moći u tako kratkom roku od 3—4 godine amortizirati.

Uslovi za prelaz na plantažnu proizvodnju

Za ovako intenzivnu proizvodnju drveta koja nosi sve karakteristike industrijske proizvodnje, bezuslovno je potrebno da se šumska gazdinstva i poljoprivredna dobra organizuju kao privredna preduzeća. Intenzivnost i obimnost ulaganja zahtevaju visoko poslovan, stručan i u svemu odgovoran odnos prema šumskoj i poljoprivrednoj proizvodnji koje se u plantažama obavljaju na istoj površini. Polovično intenzivan ili nedovoljno stručan odnos bilo prema kojoj proizvodnji (poljoprivrednoj ili šumskoj) je nedopustiv.

Stručno osposobljavanje specijalizovanih kadrova u ovoj novoj proizvodnji je jedan od prioritetnih zadataka proizvođačkih organizacija. Seminari, izdavanje stručnih publikacija i demonstracioni ogledi koje organizuje Jugoslovenski savetodavni centar za poljoprivredu i šumarstvo u saradnji sa Zavodom za topole u Novom Sadu, i uz pomoć komora i Jugoslovenske nacionalne komisije za topolu, pokazali su se kao veoma efikasne akcije za brzo i praktično obučavanje i osposobljavanje stručnjaka za ovu novu proizvodnju. Ove forme osposobljavanja kadrova treba i dalje nastaviti i usavršavati.

U cilju instruisanja kadrova, potrebno je da se najmanje jedno uzorno gazdinstvo opremi najsavremenijom mehanizacijom i ostalom opremom, čime bi se najbolje omogućila neposredna praktična obuka u rukovanju sa njom. U tom pravcu posebno važnu ulogu trebalo bi da odigra Ogledno dobro pri Zavodu za topole u Novom Sadu. Nastava u svim stručnim školama i nekim poljoprivrednim dobrima morala bi se dopuniti i programom plantažne proizvodnje drveta.

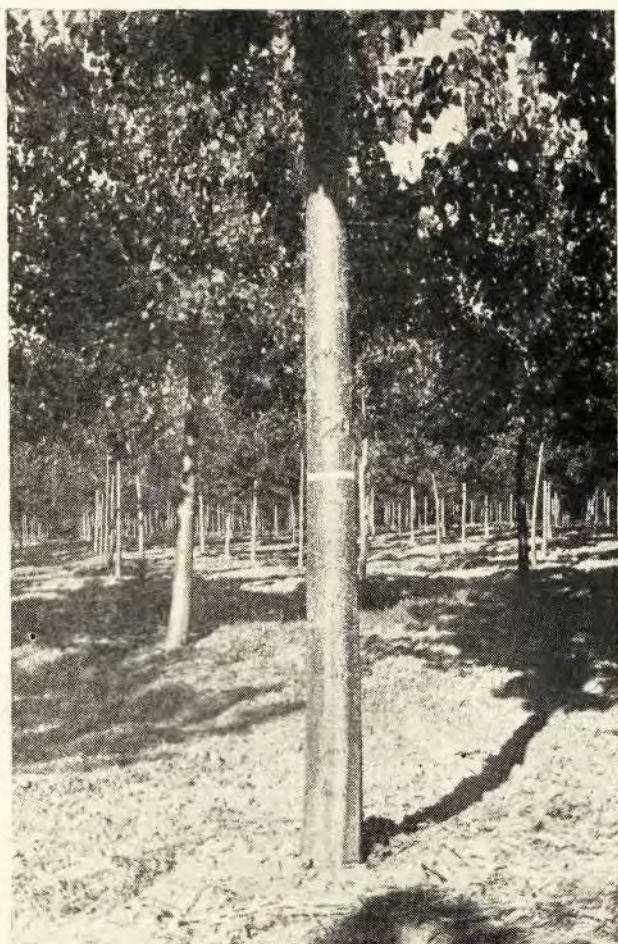
Opremanje organizacija koje prelaze na plantažnu proizvodnju je još nedovoljno. Naročito je to slučaj sa šumskim gazdinstvima koja su se do sada isključivo bavila klasičnim načinom gazdovanja sa šumama.

U narednom periodu potrebno je uložiti investiciona sredstva za nabavku opreme koja treba da se sastoje uglavnom od:

— teških traktora sa uređajima za krčenje panjeva, duboku obradu zemljišta i manje hidro-meliorativne radeve;

- srednjih i lakih traktora sa priključcima za obradu zemljišta, priprema za sadnju, negu i zaštitu zasada (atomizere) radove u rasadnicama;
- agregata i uređaja za navodnjavanje i kišenje.

Laka i srednje teška mehanizacija trebalo bi da bude zastupljena u svakom gazdinstvu koje se bavi plantažnom proizvodnjom. Teška mehanizacija trebalo bi da bude koncentrisana samo kod krupnih gazdinstava. Manja gazdinstva bi trebalo da udruže svoja sredstva opremanja kad je u pitanju korišćenje teške mehanizacije, koje bi u tom slučaju moglo da bude organizovano u vidu zajedničkog uslužnog servisa. Specijalizovana teška mehanizacija može se koristiti i za podizanje plantažnih voćnjaka, vinograda, za izvođenje hidromeliorativnih radova u poljoprivredi, za izgradnju puteva i druge zemljane radove, što takođe treba imati u vidu prilikom nabavke i njihova stacioniranja. Teška mehanizacija je veoma skupa, i ako nije u dovoljnoj meri iskorišćena, nagomilavaju se veliki troškovi amortizacije i održavanja što čini radove previše skupim.



Sl. 6. Producijски ogled.
Plantaža topola italijanskih
klonova u trećoj godini.
L. S. G. »Jelen« — »Ko-
šutnjak« — Bilje.
Foto: ing. D. Bura

Finansiranje

Za realizaciju plana podizanja plantaža i intenzivnih kultura u periodu od 1961 — 1965 god. tj. na površini cca 75.000 ha (topola i četinara) uz prosečne direktnе troškove od 150 — 250.000 dinara po 1 ha, potrebna su novčana sredstva od eca 15 milijardi dinara ili prosečno 3 milijarde dinara godišnje, uz odgovarajuća redovna obrtna sredstva za tekuću poljoprivrednu proizvodnju u plantažama.

Biće potrebno da se pored već raspisanog konkursa i odobrenih zajmova daju i neke olakšice gazdinstvima u cilju akumulacije većih vlastitih sredstava. Može se očekivati da će se u ovu svrhu odvojiti izvesna sredstva iz društvenih fondova (novi investicioni zajam i sl.). Osim toga biće potrebno ishoditi tumačenje da se plantaže topola do prvih seča smatraju pogonom u osnivanju i oslobođe društvenih davanja.

Zadaci naučno istraživačke i savetodavne službe

Nužno će biti da se i dalje vrše naučna istraživanja u pravcu iznalaženja novih vrsta i formi, koje će moći da prime novu i intenzivniju agrotehniku i da daju još veće ili još kvalitetnije prinose od dosada uzgajanih i da istodobno budu rezistentne na oštećenja od bolesti i štetočina.

Savetodavna služba, putem uputstava i proizvodnih ogleda, treba da demonstrira najsavremenija naša i strana tehnološka rešenja i proveri ih, kako bi se sa sigurnošću nove metode mogle primeniti na većim površinama. Poseban zadatak koji se stavlja pred istraživačku i savetodavnu službu je da ispituju ekonomiku proizvodnje, a pre svega koje su ekonomski najpodesnije vrste poljoprivrednih međukultura, (naročito krmnih smesa) koje mogu uspevati i u starijim plantažama tj. pri većoj zaseni.

Naučno istraživačka služba trebaće da izučava specifičnosti ishrane bilja u uslovima plantažne konsocijacije, kako bi se sa što više sigurnosti mogle ustanoviti ekonomično — praktične doze dubriva. Potrebno je također i dalje usavršavati tehnologiju podizanja, nege, zaštite i iskorišćavanja plantaža i tražiti najpogodnije i najrentabilnije odnose kod gajenja samih topola i vrba, tako i kod jednovremenog gajenja šumskog drveća i poljoprivrednih međukultura na istoj površini. Značajna uloga naučnih institucija treba da bude i u iznalaženju novih metoda prerade i upotrebe drveta iz plantaže, naročito u hemijskoj preradi kao i u još studioznijoj ekonomskoj analizi ovog novog oblika biljne proizvodnje.

Izmena međunarodnih iskustava

Plantažna proizvodnja drveta je, nesumnjivo, nova vrsta biljne proizvodnje u svetu. U zemljama deficitarnim drvetom ili tamo gde je sastav i struktura prirodnih šuma nepovoljna u pogledu dobijanja drveta za industrijsku preradu, plantažna proizvodnja pobuduje veliko interesovanje. To je razumljivo, s obzirom na sve veće potrebe ovih zemalja u drvetu za industrijsku transformaciju i mogućnosti za brzo otklanjanje ovog debalansa putem plantažne proizvodnje.

Akcije koje je u cilju izmene iskustava u plantažnom gajenju topola izvršila Međunarodna komisija za topolu zauzimaju posebno mesto u međunarodnim aranžmanima ove vrste. Rad ove komisije stvestrano je podržavala i Organi-

zacija FAO, tako da je Međunarodna komisija za topole pre tri godine postala i njen zvanični organ. Stručna međunarodna zasedanja, seminari, simpozijumi koje su Međunarodna komisija za topolu i FAO organizovali, kao i publikacije koje su objavili, dali su veoma zapažen doprinos proširenju i usavršavanju jednog novog oblika brze proizvodnje drveta.

Kroz tehničku pomoć Organizacije FAO i ICA (Tehnička pomoć SAD) omogućeno je slanje naših stipendista u druge zemlje, korišćenje stranih eksperata i data je tehnička pomoć za opremanje Zavoda za topole u Novom Sadu. Ovim putem gotovo svi naši mladi naučni saradnici i znatan broj stručnjaka iz neposredne proizvodnje usavršavao se na poznatim naučnim institucijama u Italiji, Francuskoj, Nemačkoj, SAD. Znatan broj stručnjaka iz neposredne proizvodnje, putem kraćih studijskih putovanja, stekao je uvid u nova tehnološka dostignuća susednih zemalja.

Bilateralne razmene i posete stručnjaka, kao i razmena publikacija i časopisa dale su i mogle bi dati još više koristi, ako bi se proširile na veći broj stručnjaka.

Naša zemlja je imala posebno živu saradnju sa Nacionalnom komisijom za topolu Italije, i Francuske. Saradnja sa Institutom za topole u Casale Monferratu, a pogotovo s dugogodišnjim direktorom prof. PICCAROLOM i saradnicima ove eminentne institucije zasluguje da bude i ovom prilikom posebno naglašena, kao eklatantan primer veoma srdačne i retko plodne međunarodne saradnje.

Korisna saradnja odvijala se i s ekspertima FAO i ICA koji su u našoj zemlji boravili u pitanju gajenja topola, kao što su prof. J. Purte (Francuska), V. Šumakov (SSSR), E. J. Schreiner (SAD) a naročito dr S. May (Italija) koji je u dva maha boravio u našoj zemlji.

Međunarodna komisija za topole bi mogla i dalje da u ovom pravcu odigra veoma značajnu ulogu i da pokretanjem novih oblika prenošenja iskustava kroz razmenu još većeg broja stručnjaka iz neposredne proizvodnje po određenim problemima, gde bi se pojedine nacionalne komisije, članice Međunarodne komisije pojavile kao inicijatori i organizatori ovih aranžmana. Možda bi bilo korisno pristupiti i redovnom, u početku makar i polugodišnjem izdvajaju jednog biltena Međunarodne komisije za topolu u kome bi se pored rada Komisije, davali i redovni prilozi o novim iskustvima i dostignućima u gajenju topola i korišćenju topolovog drveta.

POPLAR PLANTATIONS WITH FIELD INTERCROPS

S U M M A R Y

In 1958 Yugoslavia took up a new policy in Poplar growing. She passed from an extensive silviculture and long rotation (cutting cycle) of 30—40 years to an intensive production and to a 10—15 year rotation.

During the five-year-plan 1961—1965 there will be raised ca. 50.000 hectares of Poplar plantations of modern type.

Under ideally favourable (optimal) natural conditions there were achieved with *Populus x euroamericana* cv. robusta in the Danube catchment area the following maximum volume yields:

- in the forest enterprise Beograd, locality »Gročanska Ada«, in the age of 11 years a volume of 418 cu. m./ha., or a mean annual increment of 38 cu. m./ha.

- in the forest enterprise Pančevo, locality »Hugin put«, in the age of 8 years 282 cu. m./ha. or a mean annual increment of 35 cu. m./ha.

The best results in forest plantations were achieved with cv. »robusta« and cv. »marilandica«. The cultivar »serotina« was given up because of its low yield capacity and weak resistance against diseases.

The Yugoslav Advisory Centre for Agriculture and Forestry has elaborated an up-to-date technique of intensive establishment and tending of Poplar plantations combined with field crops. According to this technique there were laid out 27 large-scale trial plots, each one on an area averaging 10 ha., in order to demonstrate new solutions and to follow up the biological, technical and economic indices.

The main characteristics of the adopted modern method of growing Poplars with the agricultural intercrops are as follows:

- Deep soil working (depending on soil structure and underground-water level) ranging from 50 to 80 cm. (In places the soil is worked deeper when it is necessary to shatter the impervious gleyized subsoil layer in order to enable water to percolate).
- Fertilizing is carried out compulsorily on the basis of soil analyses and planned level of the yield. The amount of mineral fertilizers ranges from 800 to 1500 kg./ha. for plantations where Poplars and field crops are cultivated.
- Planting stock production is carried out by the »rooting bed — transplant bed« method. For the establishment of plantations are used strong and well-developed 2/3 or 2/2 plants.
- Among the cultivars and clones of Poplars (*Populus x euroamericana*) the following are cultivated: cv. »robusta«, cv. »marilandica«, cv. »angulata«, cv. »regenerata«, and cvs. »I-214«, »I-154«, »I-455«, »CBD«, »Jacometti«, as well as some other clones, but in a less degree because they are still being tested. In the Mediterranean zone is also cultivated *P. nigra* var. *thevestina*. The best result was achieved with clones cv. »I-214«, and cv. »robusta«.
- Spacing of the plants in the plantations is most frequently from 6 to 7 m., which is dictated by the width of auxiliary agricultural machines.
- Pruning of the lower branches is performed successively and in time, ordinarily in the 4th, 6th and 8th years.
- Protection of the nurseries and plantations is an important moment which should be continuously taken into account. Preventive services should play a major rôle in this respect. Considering the large areas of Poplar plantations, the protection should be still better organized and technically equipped.

The first experimental plots were laid out in 1959. The best results for the present are presented by clone cv. »I-214«, and cv. »robusta«.

Among the field crops the highest yields were given by maize (max. 10,800 kg./ha. and on an average 8,300 kg./ha. in 1960, and 5,300 kg./ha. in 1961).

As to the field intercrops the following facts are interesting:

- As an intercrop, maize gave the best biological and economical results in relation to the growth of Poplar.
- Soy exercised a very favourable influence on the growth of Poplars but itself gave poor yields.
- In the second year wheat gave an undiminished financial effect.
- Sugar beet achieved a high yield but influenced the growth of Poplars in a very negative manner.

Poor natural and financial yields were manifested where besides the soil working was not applied also a proper quantity of mineral fertilizers, which leads to the conclusion that incomplete agrotechnics is the most expensive.

OSNOVNO FITOCENOLOŠKO RAŠČLANJENJE NIZINSKIH ŠUMA U POSAVINI

Dr VJEKOSLAV GLAVAČ

Uvod

Sa opisom i raščlanjenjem vegetacije i staništa nizinskog područja Posavine bavio se dosada niz istraživača (ANIĆ M., BECK-MANNAGETTA G., DEKANIĆ I., GLAVAČ V., GRAČANIN M., GRAČANIN Z., HORVAT I., HORVATIC S., KALINIĆ M., KOZARAC J., KURTAGIĆ M., PLAVŠIĆ M., SMILAJ I., STEBUT A., ŠKORIĆ A. i dr.). Vegetacijske jedinice i tipovi staništa opisani su na osnovu različitih gledišta, fizionomskih, pedoloških, hidroloških, geomorfoloških, ekonomskih ili fitocenoloških. U ovoj je radnji raščlanjena šumska vegetacija na osnovu dosadašnjih fitocenoloških i ekoloških istraživanja, te prikazan zakoniti raspored tipova šuma u odnosu na reljef, edafске i hidrološke karakteristike terena, tj. u odnosu na one ekološke faktore, koji su za sastav, strukturu i uspijevanje šumske vegetacije odlučni i presudni.

I. Nekoliko riječi o osnovnim hidrološkim karakteristikama Posavine

Tok velikih rijeka može se po načinu djelovanja vodenih masa podijeliti na tri dijela: gornji, srednji i donji (11).

Gornji tok ima planinski ili brdski karakter. Riječne doline su uske. Pad toka je velik, pa voda protjeće vrlo brzo. Kolebanja vodostaja nisu velika. Erozija daleko nadmašuje akumulaciju čestica, a njeno djelovanje više je dubinsko nego postrano. Talozi su uglavnom šljunkoviti.

U srednjem toku pad i brzina rijeke je manja. Riječne doline su šire. Erozija je otprilike jednaka sedimentaciji, a talozi se pretežno šljunak i pjesak. Njeno djelovanje više je postrano, a manje dubinsko. Poplave su nagle i imaju bujični karakter, te ne traju dugo. Takve karakteristike ima Sava u Hrvatskoj do Rugvica ispod Zagreba.

U donjem toku pad je veoma malen. Doline su vrlo široke. Poplavljivanje je sporije, ali se zbiva na velikim prostranstvima. Sedimentacija nadmašuje eroziju, a nanosi su pjesak, ilovine i glina. Takve karakteristike ima Sava nizvodno od Rugvica, gdje su smještene najveće i gospodarski najvažnije nizinske šumske površine. Pad toka iznosi 0,073%. U proljeće kad sливno područje, naročito gornje, brdske, leži pod sniježnim pokrovom, nastup naglih i toplih proljetnih anticiklona dovodi do slijevanja ogromnih količina vode, koje se izljevaju iz riječnog korita i preplavljuju tisuće i tisuće hektara šuma, livada i oranica. Isto se zbiva za vrijeme jakih kišnih perioda, naročito u proljeće i kasnu jesen. Visoki vodostaji, naročito proljetni, povuku sa sobom velike količine otpadnih

PRIBLJŽNI RASPORED / TRAJANJE POPLAVE U LIPOVILJANSKIM
POSAVSKIM ŠUMAMA (94 m nadm. visine) ZA DESET GODIŠNJI
PERIOD (1947 - 1956)

Mje- sac God.	/	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Σ
	broj dana poplave												
1947	-	8	31	11	-	-	-	-	-	-	-	4	54
1948	20	8	-	5	-	-	12?	-	-	1	19	-	65
1949	2	-	-	-	-	-	2	-	-	-	4	8	16
1950	-	19	4	-	-	-	-	-	-	-	9	31	63
1951	18	27	31	22	6	-	-	-	-	1	9	-	114
1952	-	4	3	10	-	-	-	-	-	-	5	19	41
1953	18	-	-	-	2	5	-	-	-	-	-	-	25
1954	-	-	14	1	27	6	-	-	-	-	4	8	60
1955	-	9	17	21	-	-	-	-	-	2	22	-	93
1956	2	-	4	1	9	10	-	-	-	-	1	-	27
Σ	60	75	104	71	44	21	14	-	2	24	73	70	558

voda ljudskih naselja i prenose tone i tone mineralnih i organskih čestica. Računa se da Sava transportira godišnje oko 100.000 m^3 materijala.

Pored Save, u poplavama sudjeluju rijeke slivnog područja, koje zbog visokog vodostaja Save ili ne mogu utjecati, ili zbog izuzetno visokih vodostaja ne mogu odvesti vodu, pa se izljevaju iz korita. Rijeke slivnog područja imaju često bujični karakter i transportiraju mnogo više materijala nego Sava. Sustenu li se istodobno visoki vodni valovi Save i njenih pritoka, zbijaju se osobito jake poplave. U normalnim slučajevima nastupaju visoki vodni valovi u razmaku od nekoliko dana. Vrijeme i trajanje poplave varira. Najčešće zbiva se po nekoliko puta godišnje, obično jednom na većoj, drugi puta na manjoj površini, te traje od nekoliko dana do nekoliko mjeseci. Maksimalni vodostaj zabilježen na vodomjeru stanici Zagreb iznosi 5.55 m, Galdovo 8.45 m, Gušće 9.20 m, Jasenovac 8.37 m, St. Gradiška 8.63 m, Slav. Brod 8.64 m, Sr. Mitrovica 7.68 m. Kao maksimalni vodostaj u šumskim predjelima Posavine zabilježili smo visinu od oko 4 m (Javička greda, Kamare). Voda se najčešće izljeva u šumske komplekse putem pritoka Save i brojnih odvodnih kanala, plaveći dakako najprije relativno najniže terene. Brojni hidrotehnički radovi izvršeni u nekoliko posljednjih stoljeća (izgradnja nasipa i kanala), uvelike su izmijenili prvobitni način i trajanje poplavljivanja.

Na osnovu podataka vodomjerne stanice Donji Trebež (kota »o« 86,88 m) pokusali smo za period od 10 godina (1947—1956) izračunati približno vrijeme poplave u lipovljanskim posavskim šumama, u širem području Osmanovog polja.* Poplavljivanje ovog područja vrši se putem Lonje, čije se ušće u Savu nalazi u udaljenosti od nekoliko kilometara, te njenih pritoka i odvodnih kanala. Na osnovu nivelacijskih radova Zavoda za geodeziju Šumarskog fakulteta u Zagrebu, uzeli smo kao prosječnu apsolutnu nadmorsknu visinu šuma u širokoj zoni oko Osmanovog i Šumarskog polja, visinu od 94 m.

Kao što se vidi poplave nastupaju više puta godišnje, u proljeće i jesen, prema vremenskim prilikama. Najčešće su umjescu ožujku i studenom. No pojavljuju se i za vrijeme vegetacijskog perioda, u svibnju, lipnju, pa čak i srpnju. Ukupno godišnje trajanje poplave iznosi od 16 do 114 dana, prosječno 56 dana. Najčešće i najtrajnije su u mjesecu ožujku. Kao maksimalna visina vode može se u tom području računati sa 2.20 m. Ležanje je vode na močvarnim poljima duže.

Poplavna voda vrši na ogromnim prostranstvima Posavine velik utjecaj na tlo i vegetaciju zbog neprekidnog donošenja i odnošenja materijala, te zbog velikog navlaživanja tala pri čemu se njihova fizikalna, kemijska i biološka svojstva znatno mijenjaju. Osim toga prisustvo vode u prizemnim dijelovima biosfere, naročito za vrijeme vegetacijskog perioda, stvara za vegetaciju posebne uvjete. Pored njenog fiziološkog djelovanja, važno je upozoriti na njeno mehaničko djelovanje, naročito zimi kad debeli slojevi leda krše mlada, a oštećuju starija stabla.

Uz poplavu osobito snažan utjecaj na tlo i vegetaciju vrši podzemna voda, čije prisustvo u rizosferi ili na površini tla ostavlja jak biljeg na sastav i uspijevanje vegetacije. Intenzitet njenog djelovanja razmjeran je sa dužinom njenog trajanja. Njenu razinu možemo zamisliti kao golemi vodeni plašt koji prema vlažnosti pojedinih vremenskih perioda oscilira (prema Dekaniću 1959.) od površine tla do dubine od 5 do 6 m. Njena kolebanja ne poklapaju se sa oscilacijom poplavne vode, nego nastupaju sa izvjesnim vremenskim za-

* Podaci za 1947. god. dobiveni su pomoću stanica Gušće i Jasenovac.

kašnjenjem. U depresijama plavi ili samu površinu, ili se pak nalazi vrlo blizu nje. Na reljefnim uzvisinama nalazi se nešto dublje. Pa ipak razina podzemne vode ne tvori posve horizontalnu ravninu. Na njenu visinu utječe relativna visina reljefnih oblika, mehanički sastav tla i udaljenost od vodotoka.

II Nekoliko riječi o geomorfološkim obilježjima posavske šume

U taloženju sedimenata postoji pravilnost. Najbliže obali sedimentacija je najveća, i tu se talože relativno krupnije čestice. Dalje od obale sedimentacija je sve manja i manja, a talože se čestice sve manjih i manjih dimenzija. Osim razlika u teksturi postoje razlike i u kemijskom sastavu sedimenata. Bliže vodotocima obično se nalaze korbonantna tla, jer se ulomci vapnenih stijena najviše talože u neposrednoj blizini obala (10). Pravilnost u taloženju uvjetuje specifični oblik reljefa. Posavska ravnica je blago, gotovo neprimjetno valovita sa uzvisinama (gredama) i depresijama (nizinama), čija visina iznosi od nekoliko decimetara do nekoliko metara, a dužina od nekoliko desetaka metara do nekoliko kilometara. Na prvi pogled nema u izraženosti i izmjenjivanju ovih reljefnih oblika nikakvih zakonitosti. No još su ruski učenjaci Šenikov (1913) i Viljams (1919) razlikovali na svakoj strani velikih i mirnih ruskih rijeka tri genetski različite zone. Na ispravnost te podjele u Posavini upozorio je ekspert FAO-a V. Šumakov (1960.) i ona nalazi na opravdanje s obzirom na dosadašnja mjerena hidrotehničara i šumara u vezi s raznim radovima. Tim smo zonama dodali još jedno, a to je priterasno područje izvan poplavne zone ili nizinsko terasno područje.

1. Priobalno područje. Sa lijeve i desne strane korita Save nalaze se mjestimice dalje, mjestimice bliže, uzdignute visoke aluvijalne priobalne grede, koje se pružaju uporedno sa osnovnim smjerom proticanja. Njihovi hrptovi uzdignuti su 3—5 m od terena u zaledu, i najčešće nisu izvrgnuti poplavnim vodama. Isto tako nalaze se i izvan domaćaja podzemnih voda. Njihov relativno i apsolutno povišeni položaj, rezultat nekadašnje dugotrajne sedimentacije pretežno krupnijih čestica, omogućuje izgradnju i opstanak ljudskih naselja, koja se u jednoj uskoj, isprekidanoj liniji steru od Siska do Beograda. Lijeve priobalne grede povišene su nasipima od Zagreba do nešto ispod Jasenovca, te od Stare Gradiške do Beograda. Korito Save mjestimice se približava priobalnim gredama te ih potkopava, a mjestimice se opet od njih udaljuje, pa se njihove padine pružaju prema koritu normalnog vodostaja. Ove padine izvrgnute su stalnim oscilacijama riječnog korita i nanosima šljunka i pijeska, pa vegetacija zadržava uvijek pionirski karakter. Priobalne su grede izgradene u Srijemu (po Šumakovu) pretežno od čestica pijeska, čije procentualno učešće u sastavu iznosi pretežno više od 50%.

2. Centralno područje. U zaledu priobalnih greda nalazi se centralno područje blago valovitog reljefa s jednom glavnom i nizom sporednih depresija. Područje se natapa prirodnim ili umjetnim vodotocima. Poplavne vode teku sporo ili stoje. U najdubljem dijelu područja obično prolazi kakav vodotok. Utjecaj podzemnih voda je privremen. Sedimentiraju čestice ilovina i glina. U Srijemu, prema Šumakovu iznosi sadržaj glina na tom području više od 70%. Tla centralnog područja sastoje se od bliže koritu smještenih karbonantnih i nešto od korita udaljenijih bezkarbonantnih močvarnih tala. Matični supstrat predstavljaju obično postdiluvijalni sedimenti.

3. Priterasno područje. Ovo područje nadovezuje se na centralno, a obuhvaća najniže terene. Poplavljivanje povratnim vodama (iz kanala i vodotoka) ovdje je najdulje, te voda ovdje često dugo miruje. Vegetacija je zastupana vrlo često močvarnim livadama, a rjeđe šumama. Utjecaj podzemnih voda neobično je snažan, pa jednim dijelom godine stagniraju na površini. U teksturnom sastavu tla potpuno prevladava glina jer dugotrajna stagnacija poplava omogućuje taloženje najfinijih čestica. Tip tla najčešće je zastupan mineralno-močvarnim glejnim tlom (hidromorfnim bazenskim glejnim tlom, livadno-močvarnim aluvijalnim tlom).

4. Priterasno područje izvan domaćaja poplava (nizinsko terasno područje). Izvan poplavne zone nalazimo još velika prostranstva nizinskih šuma na valovitom mikroreljefu sa blagim reljefnim uzvisinama i depresijama. Na čitavo područje snažno utječu podzemne vode, naročito u depresijama, gdje stagnira često na samoj površini tla. Taloženja nema. Geološku podlogu tvore glacijalne ilovine, prapor (u istočnim dijelovima Posavine), ili postdiluvijalni sedimenti. Tip tla predstavljen je sa vlažnim varijetetima pseudogleja, mineralno močvarnim i minero-organogeno močvarnim tlama. Na ovo područje nadovezuju se povišeni obronci brežuljaka i brda.

III Nekoliko riječi o edafskim značajkama Posavine

Usprkos relativno brojnim pedološkim istraživanjima u Posavini, nemamo o tipovima tala, njihovoj genezi, dinamici, klasifikaciji itd. jedinstvenu i jasniju sliku. Uzrok su tome s jedne strane još nedovoljna proučavanja, a s druge, što dosadašnja istraživanja nisu provedena po jedinstvenim principima i shvaćanjima, nego slijede pojedine pedološke škole, koje se razilaze ne samo u terminologiji nego i u pojedinim suštinskim pitanjima.

Rastresiti geološki supstrat posavske ravnice tvore mlade aluvijalne, postdiluvijalne i diluvijalne (ilovine, a u istočnim dijelovima prapor) taložine, dosta raznovrsnog mehaničkog i kemijskog sastava. Zbog njegove različite starosti ubilježili su pedogenetski procesi na profilima i svojstvima tala svoje djelovanje s različitim intenzitetom. S druge strane, zbog različitih uvjeta hidrosfere, biosfere i klime, tok i karakter tipskih procesa veoma je različit, pa u Posavini nalazimo niz tipova tala koja su po svojim pedomorfološkim, fizikalnim, kemijskim i biološkim svojstvima vrlo raznolična.

Prema Kubieni dijele se tla na tri razreda:

(A) subhidrična (podvodna), (B) semiterestrična (močvarna) i (C) terestrična (kopnena).

Šumska tla Posavine pripadaju razredu semiterestričnih i terestričnih tala.

A. Semiterestrična tla

Osnovna je značajka ovih tala da su pod jakim utjecajem poplavnih i podzemnih voda. Oscilacije podzemne vode smanjuju descendantno premještanje perkolata, donose obnovu baza i dovode do promjena sadržaja uzduha u tlu, što uvjetuje periodičnu izmjenu oksidacijskih i reduksijskih procesa. Prema stupnju genetskog razvoja dijelimo ih na nerazvijena i razvijena tla.

a) Genetski nerazvijena tla

Genetski nerazvijena atipska tla nalazimo duž obala gornjeg toka Save (iznad Rugvica) i duž cijelog njenog korita u nazužem pojusu. Izgrađena su najčešće od šljunka i pijeska. Tip je profila (A)-C. Tanki humusni (A)-horizont najčešće je erodiran ili zatrpan novim taložinama. Kemijsko je trošenje slabo. U sušnim periodima podzemna voda padne duboko. Šumska vegetacija obično ima samo pionirski karakter, a izgrađena je pretežno od vrba i domaćih topola. Slična tla nalaze se duž Posavine uz vodotoke na glinenim i muljevitim sedimentima. Ukoliko podzemna voda stagnira najvećim dijelom godine blizu površine, razvijaju se tla profila (A)-G tipa. U protivnom nalazimo tla (A)-C tipa. Produktivna sposobnost ovih posljednjih naročito je velika.

b) Genetski razvijena tla

Genetski razvijena tla dijele se na tla sa velikim i tla sa malim oscilacijama podzemne vode, kod kojih se njena razina nalazi najveći dio godine iznad 80 cm.

1) *Tla sa velikim oscilacijama podzemne vode.* Na ogromnim površinama Posavine razvijena su na glinenim i ilovastim postidiluvijalnim i diluvijalnim sedimentima centralnog i priterasnog područja močvarna tla, koje G r a č a n i n označuje kao mineralno močvarna i mineralno-organogena močvarna tla. Na području Lonjskog i Mokrog polja opisao ih je Kurtagić (10) kao hidromorfnu bazensku glejnu tla, te ih dijeli na karbonatna i nekarbonatna. Šumakov (12) ih opisuje kao livadno-šumska aluvijalna tla. Najveću ulogu u geneti i dinamici ovih tala ima podzemna voda. Profil izgraduje A-horizont sa 4–8% humusa. Na njega se nadovezuje glineni ili ilovasti mineralni horizont prošaran sivoplavim reduksijskim i žutosmedim, oksidacijskim pjegama. Procentni odnos ovih morfoloških znakova ovisi o stupnju hidrogenizacije. Obično sa porastom dublje raste stupanj vlažnosti, pa reduksijski procesi preotimaju sve veći mah. Slijed ovih horizontata, koji postepeno prelaze jedan u drugi, može se označiti kao Gox_1 , Gox_2 itd. Najčešće se tek na većim dubinama javlja reduksijski horizont gleja (Gr.). Ukoliko u prvom, površinskom Gox_1 -horizontu procesi oksidacije posve dominiraju, označuje se kao (B)-horizont. Fizikalna, kemijska i biološka svojstva ovih tala najčešće su zbog glinene teksture i prekomernog stupnja vlažnosti nepovoljna. Fiziološki profil je plitak. Bolja svojstva imaju podtipovi koji sadrže vapno.

2) *Tla sa malim oscilacijama podzemne vode.* U najdubljim depresijama centralnog i priterasnog područja, gdje se podzemna voda najvećim dijelom godine nalazi iznad 80 cm, razvijena su mineralno močvarna glejna tla kod kojih je reduksijski horizont gleja iznad 80 cm, te omeđuje fiziološki profil. Sadržaj humusa u A-horizontu prelazi 10%. Humusno glejna tla tresetnog karaktera, razvijena u Podravini, nisu zastupana u Posavini (izuzev malih površina u Zibu kod Vrbanje). Tip profila je A_1-Gox_1-Gr . U kemijskom pogledu dijele se na karbonatna i beskarbonatna.

B. Terestrična tla

Na povišenim terenima, gredama, koji su izvan domašaja poplave, a nisu ili su slabo utjecana podzemnom vodom, razvijena su u posavskoj ravnici parapodzoli (pseudoglejna) tla, koja se po svom prostranstvu nalaze odmah iza mi-

RELJEFSKI RASPORED 'TALA
Lonjskog i Motroga Polja
 (po Kurtagicu)

SAVA	Vodoplovna linija		
Aluvijalna tla	Hidromorfolna glej tla Bazenska nekarbonatna glej tla AG profila	Podzolasta pseudoglej tla blagih padina i uzagnutih planina H(9) BC profila	
Aluvijalno karbonatno tlo AC profila	Bazenska karbonatna glej tla AG profila	blagih padina i ložnja i mikroura- la Ag(B) profila	
Najmlađi aluvijalni sediment	postdiluvijalni sediment	Diluvijalni i postdiluvijalni sediment	Diluvijalni sediment

neralno močvarnih. Razvijaju se na postidiluvijalnim i diluvijalnim taložinama. Osnovna ekološka značajka njihove pedogeneze je izmjenjivanje vlažnih i suhih perioda. U periodu velike vlažnosti pretvara se površinski horizont u bestruktturnu žitku masu. Velika vlažnost uz prisustvo taninskih huminskih kiselina, prouzrokuje redukciju željeza, kao i u tipičnim horizontima gleja. Razlika je što se reducirane tvari ispiru nekoliko centimetara ili decimetara niže gdje u suhoj periodi bivaju ponovno oksidirane i istaložene u brojne konkrecije. Profil je izgrađen od tankog, površinskog A₁-horizonta sa 1—5% humusa terestričnog karaktera. Na njega se obično nadovezuje A_{2g}-horizont išaran bijelosivim pjegama i rđastim konkrecijama. Sličan izgled ima često i gornji dio (B)-horizonta. Fizikalna svojstva ovog tla dosta su nepovoljna. A₁-horizont je kiseo, pH 5—6. Efektivna plodnost je mala.

Na priloženom profilu vidimo reljefni raspored tala Lonjskog i Mokrog polja po Kurtagiću.

Na kraju treba istaći da bi buduća pedološka istraživanja trebalo najviše povezati sa proučavanjem tipova šuma jer bi samo tako povezani rad uspio rješiti niz pitanja koja su za šumarsku praksu i nauku od velikog interesa.

IV. Osnovno raščlanjenje nizinskih šuma Posavine

Šumska vegetacija Posavine izgrađena je od velikog broja tipova šuma. Pod tipom šume razumijevamo osnovnu zakonitu grupaciju šumskog drveća i ostalog šumskog raslinstva, koja se odlikuje svojim specifičnim sastavom, ekološkim uvjetima i šumsko-gospodarskim obilježjima. Tako shvaćen tip poklapa se sa osnovnim vegetacijskim jedinicama fitocenologije, tj. s asocijacijom, sub-associacijom, varijantom i subvarijantom. U Posavini tipove šuma predstavljaju najčešće varijante i subvarijante pojedinih šumskih zajednica, koje treba u budućnosti dobro istražiti.

Zasada, na osnovu fitocenoloških istraživanja Horvata (1938) i Glavača (1960) provodimo raščlanjanje osnovnih jedinica vegetacije, asocijacija i subasocijacija. Ono se odnosi prije svega na područja nizvodno od Ruvica, gdje su smještene najveće i gospodarski najvrednije šumske površine.

1. Zajednica vrba i topola (*Saliceto-Populetum [Tx. 1931]* (Meyer-Drees 1936)

Uz gornji, a napose uz srednji tok Save razvijena je šumska zajednica vrba i topola nastavajući dosta širok pojas atipskih, aluvijalnih šljunkovitih i pjeskovitih tala. Nizvodno od Ruvica, gdje se nalaze najveće i gospodarski najvrednije površine šuma, pojas vrbe i topola sužen je u usku priobalnu zonu široku od nekoliko do oko stotinjak metara, te je najčešće samo fragmentarno razvijena. Tek kod ušća Save nalaze se opet veće površine. Životni su uvjeti dosta teški. Šuma vrba i topola obrašćuje šljunkovita i pjeskovita tla izvrgnuta visokim poplavnim i podzemnim vodama, te neprekidnom donošenju i odnošenju materijala. Zbog različnosti tih površina u hidrološkom pogledu i tecksturnom sastavu tala, te njihovim neprekidnim promjenama u vremenu, nalazimo cijeli niz tipova šuma, koji najčešće imaju grmoliki oblik, a rjeđe predstavljaju lijepe sastojine bijele vrbe i domaćih topola. Uspijevanje i rast, odnosno produktivna sposobnost pojedinih tipova staništa, uvjetovani su prije svega tecksturnim sastavom tla i stupnjem vlažnosti, te stabilizacijom ovih faktora u vremenu.

Zajednica je dosada slabo istražena, pa njoj i njenim varijantama treba u budućnosti pokloniti veliku pažnju.

2. *Tipična šuma poljskog jasena sa kasnim drijemovcem (Leucoieto-Fraxinetum angustifoliae Glav. 1959 subas. typicum)*

Na najnižim dijelovima priterasnog i centralnog područja, na mineralno-močvarnim i glejnim tlima glinene i ilovaste teksture, ekstremno izvrgnutim utjecaju poplavnih i podzemnih voda, razvijena je tipična šuma poljskog jasena. Poplavna voda dosije visinu do 4 metra, a podzemna voda dugo stagnira na površini. Jasen tvori čiste sastojine jer je konkurentna sposobnost ostalih vrsta drveća naših nizinskih šuma veoma mala. Debla su malodrvna. Šumske površine isprekidane su močvarnim poljima obraslim zajednicama visokih šaševa (*Magnocaricion elatae*). Uz rub šume često je razvijena pionirska zajednica sive iwe (*Salicetum cinereae Glav. prov.*), te veće ili manje grupe bijele vrbe.

3. *Šuma poljskog jasena i crne johe sa kasnim drijemovcem (Leucoieto-Fraxinetum angustifoliae Glav. 1959, subas. alnetosum glutinosae)*

Izvan poplavne zone ili na njenom rubu, razvijena je u reljefnim depresijama, koje stoje pod jakim utjecajem podzemne vode, šuma poljskog jasena i crne johe sa kasnim drijemovcem. Tip tla predstavlja mineralno močvarno i minero-organogeno tlo glinovite i ilovaste teksture. Hidrološki uvjeti ovdje su



Sl. 1. Tipična šuma poljskog jasena u Jasenovcu. (Foto: Glavač)

povoljniji nego kod tipične subasocijacije, pa je uzrast i oblik stabala mnogo bolji. Sastojine su katkad isprekidane močvarnim livadama ili šikarom sive ivе.

4. *Tipična poplavna šuma hrasta lužnjaka sa šašem (Querceto-Genistetum elatae Horv. 1938 subas. caricetosum remotae)*

Tipična slavonska šuma hrasta lužnjaka zaprema ogromne površine mineralno-močvarnih tala u priobalnom, centralnom i priterasnem području, te izvan poplavne zone na raznim oblicima mikroreljefa. Tipične plohe periodično su poplavljivane jednom ili nekoliko puta godišnje. Nivo je podzemne vode u proljeće i kasnu jesen visok i dopire do površine tla. Usprkos osnovnim i bitnim zajedničkim značajkama, postoje unutar zajednice manje ili veće razlike u geološkom, pedološkom, klimatskom i hidrološkom pogledu, što uvjetuje pojavu cijelog niza gospodarski neobično važnih tipova šuma. Omjer smjese hrasta lužnjaka, poljskog jasena, nizinskog briješta, crne johe itd. veoma je različit. Zajednica se nadovezuje sa smanjenjem stupnja vlažnosti na prethodno opisanu šumsku zajednicu poljskog jasena.

5. *Šuma hrasta lužnjaka sa brizoidnim šašem (Querceto-Genistetum elatae Horv. 1938, subas. caricetosum brizoïdes)*

Izvan poplavne zone, rjeđe unutar nje, razvijena je na nešto sušim i kiselim mineralno-močvarnim zbitim glinenim i ilovastim tlima zajednica hrasta lužnjaka sa uskolisnim šašem. Staništa još stoje pod jakim utjecajem podzemne vode. U sloju drveća često je jače primješana crna joha, čiji je postotak u smjesi naročito velik na sječinama i mladim sastojinama.

6. *Vlažni tipovi šume hrasta lužnjaka sa običnim grabom (Querceto-Genistetum elatae Horv. 1938, subas. carpinetosum betuli Glav. 1961.)*

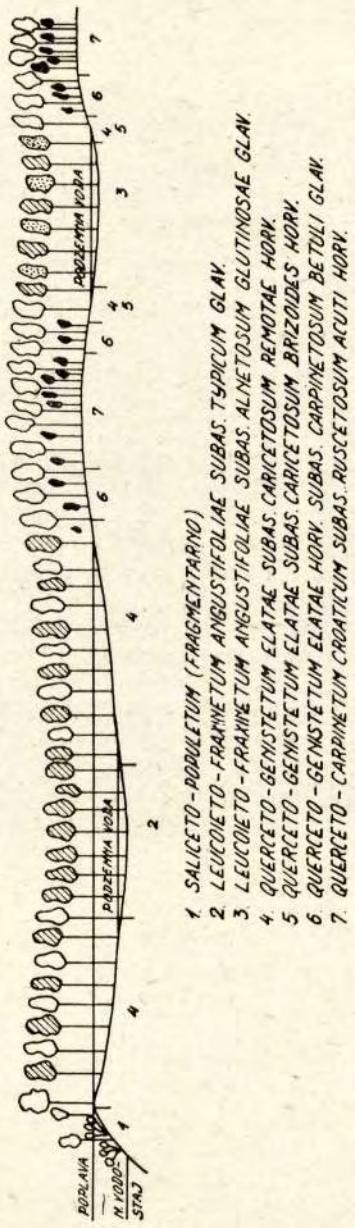
Na prethodne zajednice nadovezuju se sa postepenim smanjenjem vlažnosti vlažni tipovi šume hrasta lužnjaka sa običnim grabom. Nastanjeni su rjeđe unutar, a češće izvan poplavne zone, na staništima na koja utječu podzemne vode, na tzv. vlažnim gredama. Tip tla predstavljen je najčešće prijelazima semiterestričnih mineralno močvarnih i terestričnih, pseudoglejnih, parapodzolastih tala. Pored velikog broja higrofilnih vrsta pojavljuje se ovdje i niz mezofita koji upućuju na smanjenu vlažnost. Uzrast stabala hrasta lužnjaka vrlo je dobar. Vitalnost običnog graba smanjena je relativno velikom vlagom.

7. *Šuma hrasta lužnjaka i običnog graba sa bodljikavom veprinom (Querceto-Carpinetum croaticum Horv. 1938, subas. ruscetosum acuti)*

Visoke nepoplavne grede u priobalnom, centralnom i priterasnem području, a naročito izvan zone poplave, koje stoje pod relativno manjim utjecajem podzemne vode, razvijeni su suhi tipovi šume hrasta lužnjaka i običnog graba. Tip tla predstavlja slabo podzolirano, parapodzolirano (pseudoglejno) tlo. Tu je broj higrofilnog bilja manji, a broj se mezofitnih vrsta jako povećao.

Na priloženom profilu prikazan je raspored ovih fitocenoza, osnovnih skupina tipova šuma u Posavini, u odnosu na mikroreljef, poplavnu i podzemnu vodu.

RASDORED TIPOVNA ŠUMA U POSAVINI U ODRINU NA MIKROREJEF. PODLAJNU
I PODZEMNU VODU



(ORIG.)

Provđeno raščlanjenje od velikog je značenja za nauku i praksu. Time je stvorena mogućnost za terensko, odnosno kartografsko kategoriziranje osnovnih šumsko-vegetacijskih jedinica i šumskih staništa Posavine u razne naučne i praktične svrhe (kultivacija brzorastućih vrsta itd.).



Sl. 2. Tipična poplavna šuma hrasta lužnjaka u Lipovljanim. (Foto: Glavač)

LITERATURA

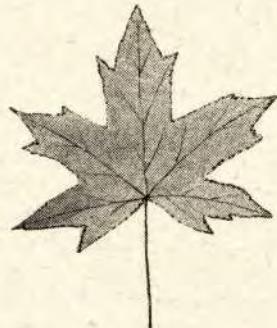
1. Dekanić I.: Utjecaj podzemne vode na pridolazak i uspijevanje šumskog drveća u posavskim šumama kod Lipovljana, Disertacija, Zagreb, 1959
2. Glavač V.: O šumi poljskog jasena sa kasnim drijemovcem (*Leucoieto-Fraxinetum angustifoliae* ass. nov.), Šumarski list 1–3, Zagreb, 1959
3. Glavač V.: Crna joha u Posavskoj i Podravskoj Hrvatskoj s ekološkog, biološkog i šumsko-uzgojnog gledišta, Disertacija, Zagreb, 1960
4. Glavač V.: O vlažnom tipu šume hrasta lužnjaka i običnog graba (*Querceto-Genistetum elatae* Lory. *carpinetosum betuli* subass. nov.) Šumarski list 9/10, Zagreb, 1961
5. Gračanin M.: Pedologija III, Zagreb, 1951
6. Horvat I.: Biljnosociološka istraživanja šuma u Hrvatskoj, Glasnik za šum. pokuse br. 6, Zagreb, 1938
7. Horvat I.: Sumske zajednice Jugoslavije, Zagreb, 1950
8. Kalinić M.: Prilog poznavanju šumskih tala bosutskog područja, Šumarski list 9/10, Zagreb, 1960
9. Kozarac J.: K pitanju pomlađivanja posavskih hrastika, Šumarski list, Zagreb, 1886

10. Kurtagić M.: Osobine močvarnih tala Lonjskog i Mokrog polja i njihovih melioracija, Disertacija, Zagreb, 1959
11. Moor M.: Pflanzengesellschaften schweizerischer Flussauen, Mitteilungen schweiz. Anstalt f. f. Versuchswesen, 1958
12. Šumakov V.: Zemljšni uslovi u kulturama topola na rečnom polju, Jug. sav. centar za polj. i šumarstvo, Beograd, 1960.

GRUNDLEGENDE PHYTOZÖNOLOGISCHE GLIEDERUNG DER WÄLDER IM SAVA-GEBIET

ZUSAMMENFASSUNG

In dieser Arbeit führt der Verfasser eine grundlegende Aufgliederung der Auenwälder im Sava-Gebiet (Kroatien) aus. Die hydrologischen Charakteristiken Sava-Flusses wurden kruz geschildert. In der beiliegenden Tabelle sind die Angaben über annähernde Anhaltsdauer und Verteilung des Flutwassers in den Niederungswäldern bei Lipovljani wiedergegeben. Die Reliefmerkmale der Niederungen im Sava-Gebiet wurden kurz besprochen und die Gesetzmässigkeiten bei Abwechslung der Reliefformen — die für alle grossen europäischen Flüsse kennzeichnend sind — hervorgehoben. Es wurden ferner die edaphischen Merkmale beschrieben und eine kurze Darstellung der Bodentypen gegeben. Auf dem beiliegenden Profil wird eine reliefbedingte Verteilung der Böden nach Kurtagić wiedergegeben. Anschliessend wird eine grundlegende Aufgliederung der Wälder, vom phytözöologischen Standpunkt aus, durchgeführt. Auf dem beiliegenden Profil wurde auch die Verteilung der Wälder in bezug auf die wichtigsten Umweltfaktoren, d. h. das Relief, Flut- und Grundwasser dargestellt. Schliesslich weist der Verfasser auf die praktische Bedeutung der pflanzensoziologischen Gliederung hin.



IZRAČUNAVANJE MAKSIMALNE PRODUKCIJE U PRIRODNIM ŠUMAMA

Dr DUŠAN KLEPAC

U V O D

KARAKTERISTIKA ŠUMSKE produkcije sastoji se u tome, da u prirodnim šumama postoji jedna granica iznad koje se šumsko-uzgojnim zahvatima neda povećati volumni prirast šumskih sastojina. To su dokazivali Möller, Assmann i drugi.

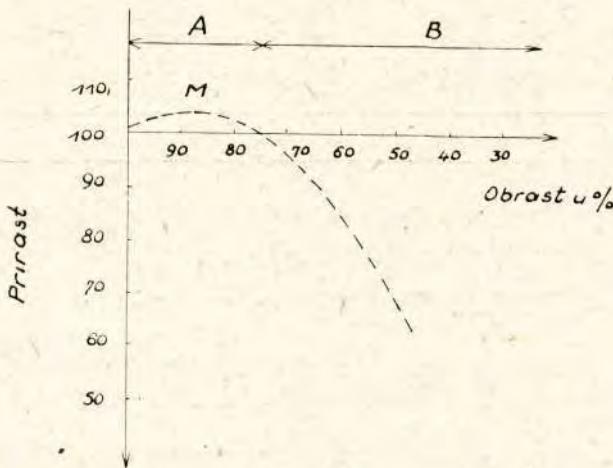
Po Assmannovoj teoriji gotovo isti volumni prirast postiže se u sastojini s maksimalnom drvnom masom, kao i s dvije trećine te drvne mase. To se vidi iz slike 1. Uz maksimalni obrast sastojine prirast iznosi 100. Ako se maksimalni obrast smanji, volumni prirast počne rasti te uz određeni »optimalni obrast«, to jest kod optimalne drvne mase, prirast postizava svoj maksimum (M). Ako se masa dalje smanjuje, prirast opada i to najprije polagano, a onda sve jače i jače, što je prikazano crtkanom krivuljom. Iz grafikona se na sl. 1 vidi, da su fluktuacije prirasta za različite obraste od 1,0—0,70 manje od 5%, što je — uostalom — teško utvrditi. Zato se u neku ruku može s pravom govoriti, da u uzgajanju šuma različiti intenziteti proreda nemaju bitnog utjecaja na veličinu kvantitativnog prirasta; bilo da primjenjujemo jake ili slabe prorede nalazimo se na potezu »A« spomenute krivulje.

Dakako da to vrijedi samo onda, ako se u račun uzmu svi prethodni, prihodi i glavni prihod zajedno, tj. ako se promatra sastojina od njezine najranije dobi do njezine sječe. U protivnom slučaju mogu se dobiti drugačiji rezultati, koji mogu čovjeka zavarati i navesti ga na pomisao da se proredama može povećati volumni prirast u sastojini. To se uistinu događa u kraćem vremenskom intervalu, jer sastojina poslije prorede jače reagira na svjetlo, pa će u određenim uvjetima pokazati veći prirast od nenjegovane sastojine. No u konačnom rezultatu, kad se usporedi sveukupna produkcija jedne njegovane sastojine (od osnivanja do sječe) sa sastojinom u kojoj se nikad nije sjeklo ili u kojoj se slabo prorjedivalo, onda se vidi da u sveukupnoj produkciji nema razlike. To je dokumentirao Badoux na 11. Kongresu JUFRO-a u Rimu. Isto su dokazivali Wiedemann u Njemačkoj, Viney u Francuskoj, Leibundgut u Švicarskoj i drugi. Kao izuzetak od toga spominjemo Hiley-a, koji je želio dokazati protivno, ali nije imao dovoljno duga istraživanja.

No ako se šumskouzgojnim zahvatima ne može utjecati na povećanje volumnog prirasta, prirast vrijednosti može se mnogo povećati, ako se sastojine intenzivno njeguju. To najbolje pokazuju danske prorede.

Svjesni spoznaje, da u šumskoj produkciji prirodnih šuma postoji jedna granica, koju šumsko uzgojnim zahvatima nismo u stanju prekoracići, jasno je,

da čovjek mora unijeti jednu količinu energije u kompleks »klima-tlo«, ako želi iz njega izvući veće prihode. Unošenje energije u spomenuti kompleks sastoji se u djelatnosti moderne silvikulture, koja odabire produktivnije vrste drveća, oplemenjuje ih i selekcionira, te ispituje, popravlja, dubri i meliorira tlo, pa uz pomoć agrotehnike i mehanizacije nastoji polučiti veće priraste. To je moderni put, koji osigurava veće materijalne uspjehe u šumskom gospodarstvu, jer prirodna vegetacija nije uvijek u mogućnosti, da zadovolji ekonomski potrebe zajednice. Možemo reći, da nas danas uvijek ne zadovoljavaju ni oni tipovi šuma, koji se nalaze u takozvanom »klimaksu«, a uređeni su po principima tradicionalne silvikulture, koja se uglavnom sastoji u minimalnim ulaganjima energije a organizirana je na bazi sječe kao jedine ljudske intervencije. Jačim ulaganjem energije u kompleks »klima — tlo« uspjeli smo postići novi »klimaks«, koji se razlikuje od onoga, koji se postizava samo upotrebo prirodnog energetskog materijala. Moderna silvikultura ide za tim da stvori na umjetni način jedan »hiperklimaks« pošumljavanjem vrstama drveća velike ekonomski vrijednosti i brzoga rasta. Na taj je način moguće povećati šumsku produciju iznad onih granica, koje su u prirodnim šumama fiksirane. Tu se postavlja pitanje, koje su te granice ili drugim riječima *koliko iznosi maksimalna producija u prirodnim šumama*. Na to pitanje je teško odgovoriti, no usprkos toga, pokušat ćemo taj problem riješiti posebno za preborne a posebno za visoke regularne šume.



Preborne šume

Na temelju vlastitih istraživanja nedavno smo konstruirali optimalne kompozicije ili takozvane »normale« za naše jelove preborne šume, koje su publirane u »Novom sistemu uređivanja prebornih šuma«, 1961 i 1962. Ovdje ćemo se ograničiti samo na jednu normalu, koja se odnosi na III bonitet prema *Surićevim* tablicama te je nazvana III normala. Prikazali smo je u tabeli 1. To je normala za situaciju, koja se nalazi po sredini između stanja prije i poslije sječe te iznos od 346.48 m^3 ili okruglo $350 \text{ m}^3/\text{ha}$ znači normalnu drvenu zalihu (V).

Želimo pokazati kako se može izračunati normalni prirast, tj. normalni etat (E), normalna drvna masa (M) prije i (m) poslije sječe. Normalni prirast ujedno je maksimalni prirast, tj. maksimalni etat.

Ako podatke o broju stabala (N) prikažemo grafički i to tako, da na apscisu nanesemo debljinske stepene (D), a na ordinatu pripadajuće brojeve stabala (N), onda ćemo dobiti frekvencijsku krivulju broja stabala, koja je prikazana na slici 2. a nosi oznaku 1.

TABELA 1

III. normala za jelovu prebornu šumu po hektaru uz fiziološku zrelost					
D cm	N	G m ²	v	V = N · v m ³	Napomena
20	81	2.54	0.20	16 20	K = 1,34
25	59	2.90	0.39	23.01	
30	45	3.18	0.64	28 80	
35	34	3.27	0.99	33.66	
40	25	3.14	1.39	34.75	
45	18	2.86	1.84	33.12	
50	14	2.75	2.35	32.90	
55	11	2.61	2.93	32.23	
60	8	2.26	3.56	28.48	
65	6	1.99	4.27	25.62	
70	4	1.54	5.00	20.00	
75	3	1.33	5.75	17.25	
80	2	1.01	6.54	13.08	
85	1	0.57	7.38	7.38	
UKUPNO:		311	31.95	346.48	

Krivulja (a) na istoj slici označava stanje prije a krivulja (b) stanje poslije sječe. Krivulju (b) konstruirali smo tako, da smo broj stabala krivulje (1) u svakom debljinskom stepenu smanjili za iznos 1/2 ($N_D - N_{D+5}$); krivulja (a) dobivena je tako, da je broj stabala krivulje (1) u svakom debljinskom stepenu povećan za iznos 1/2 ($N_D - N_{D+5}$).

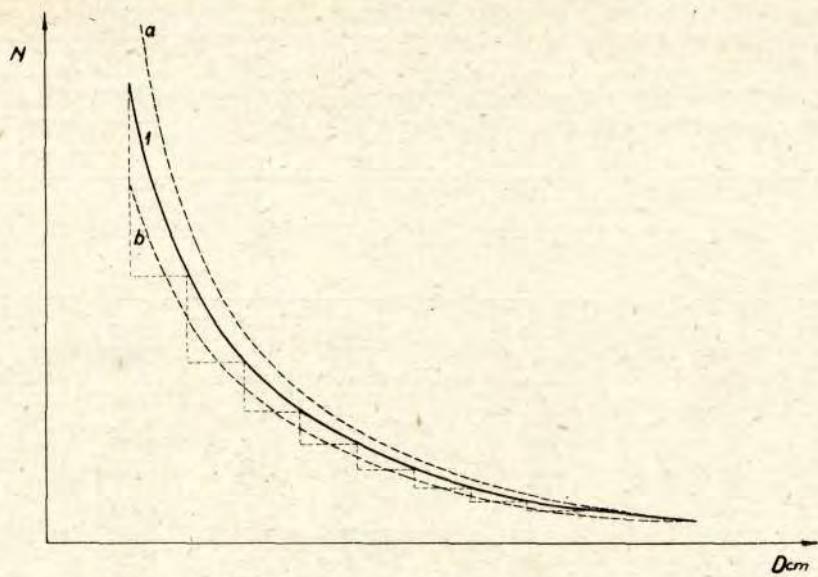
Ako se diferencija 1/2 ($N_D - N_{D+5}$) podijeli s odgovarajućim vremenom prijelaza (T_D), dobiva se broj stabala, koji se godišnje može sjeći u odnosnom debljinskom stepenu.

Na pokusnoj plohi u »Kupjačkom Vrhu«, u odjelu III/2 f šumarije Zalesine u Gorskem Kotaru izmjerili smo, da prosječno vrijeme prijelaza za jelu u debljinskom stepenu 85 cm iznosi 9,83 god. Uzimajući u obzir zakonitost o toku normalnog vremena prijelaza do kojeg je došao L. Schaeffer:

$$T_D = K \cdot \frac{D}{D - 5}$$

izračunali smo normalna vremena prijelaza za treću normalu u pojedinim debljinskim stepenima kako slijedi:

D	15	20	25	30	35	40	45	50	55	60	65	70	75	80	85	cm
T _D	13.9	12.3	11.6	11.1	10.8	10.5	10.4	10.3	10.2	10.1	10.0	10.0	9.9	9.9	9.8	god.



U tabeli 2 obračunali smo drvne mase, koje se mogu godišnje po hektaru posjeći u pojedinim debljinskim stepenima i ukupno. Obračun u toj tabeli daje nam godišnji volumni prirast za III normalu. On iznosi $9.50 \text{ m}^3/\text{ha}$.

TABELA 2

D cm	$N_D - N_{D+5} = \Delta N$	v	$\Delta N \cdot v$ m^3	T_D god.	$\frac{N_D - N_{D+5}}{2} \cdot v$ T_D m^3
20	$81 - 59 = 22$	0.20	4.40	12.3	0.36
25	$59 - 45 = 14$	0.39	5.46	11.6	0.47
30	$45 - 34 = 11$	0.64	7.04	11.1	0.63
35	$34 - 25 = 9$	0.99	8.91	10.8	0.83
45	$18 - 14 = 4$	1.83	7.32	10.4	0.70
50	$14 - 11 = 3$	2.35	7.05	10.3	0.69
55	$11 - 8 = 3$	2.94	8.82	10.2	0.86
60	$8 - 6 = 2$	3.56	7.12	10.1	0.70
65	$6 - 4 = 2$	4.27	8.54	10.0	0.85
70	$4 - 3 = 1$	5.00	5.00	10.0	0.50
75	$3 - 2 = 1$	5.75	5.75	9.9	0.58
80	$2 - 1 = 1$	6.54	6.54	9.9	0.66
85	$1 - 0 = 1$	7.38	7.38	9.8	0.75
UKUPNO					9.50

U tabeli 3 izveli smo obračun treće normale prije i poslije sječe na bazi 10 godišnje ophodnjice. Postupak se sastoji u tome, da se normalna drvna zaliha

(V) poveća, odnosno smanji, za iznos $\frac{1}{2} \cdot \frac{N_D - N_{D+5}}{T_D} \cdot v \cdot 10$. Tako smo došli

do normalnih drvnih masa prije (M) i poslije sječe (m) po debljinskim stepenima i ukupno. Iz tih drvnih masa izračunali smo normalni broj stabala prije (N_1) i poslije (N_2) sječe.

Iz tabele 3 se vidi, da normalna drvna masa (M) preborne sastojine po hektaru prije sječe iznosi 393.98 m^3 ili okruglo $400 \text{ m}^3/\text{ha}$.

TABELA 3

D cm	V	$\frac{1}{2} \cdot \frac{N_D - N_{D+5}}{T_D \text{ m}^3} \cdot v \cdot 10$	prije sječe		treća normala	
			M	N_1	m	N_2
					m	m^3
20	16.20	1.80	18.00	90	14.40	72
25	23.01	2.35	25.36	65	20.66	53
30	28.80	3.15	31.95	50	25.65	40
35	33.66	4.15	37.81	38	29.51	30
40	34.75	4.60	39.35	28	30.15	22
45	33.12	3.50	36.62	20	29.62	16
50	32.90	3.45	36.35	15.5	29.45	12.5
55	32.23	4.30	36.53	12.5	27.93	9.5
60	28.48	3.50	31.98	9	24.98	7
65	25.62	4.25	29.87	7	21.37	5
70	20.00	2.50	22.50	4.5	17.50	3.5
75	17.25	2.90	20.15	3.5	14.35	2.5
80	13.08	3.30	16.38	2.5	9.78	1.5
85	7.38	3.75	11.13	1.5	3.63	0.5
UKUPNO	346.48		393.98	347	298.98	275

Diferencija normalne drvne mase prije (M) i poslije sječe (m) definira desetgodišnji prirast ili desetgodišnji etat (E):

$$E = M - m$$

$$E = 393.98 \text{ m}^3 - 298.98 \text{ m}^3 = 95 \text{ m}^3/\text{ha}$$

Desetgodišnji etat po broju stabala iznosi:

$$E = N_1 - N_2$$

$$E = 347 - 275 = 72 \text{ stabla/ha ili okruglo 7 stabala godišnje po hektaru.}$$

Struktura treće normale osigurava trajnu sjeću 7 stabala po hektaru godišnje, jer godišnji priliv (P. E.) u sastojinu iznosi oko 7 stabala po hektaru:

$$P. F. = \frac{N_{15} + N_{20}}{2 T_{15}} = \frac{108 + 81}{2 \cdot 13.9} = 6.8 \sim 7 \text{ stabala}$$

Godišnji priliv stabala osigurava godišnju sjeću, što omogućuje stalnu ravnotežu!

Ako godišnji priliv stabala pomnožimo s drvnom masom srednjeg stabla u debljinskom stepenu (20), dobit ćemo godišnji priliv u m^3 ; on iznosi $7 \times 0.20 = 1.4 \text{ m}^3/\text{ha}$.

Za čistu jelovu prebornu šumu na III bonitetu:

normalni godišnji prirast drvne mase iznosi $9.5 \text{ m}^3/\text{ha}$

normalni godišnji priliv u sastojinu iznosi $1.4 \text{ m}^3/\text{ha}$

normalna godišnja produkcija . . . $10.9 \text{ m}^3/\text{ha}$.

Prema tome u jelovim prebornim šumama na III bonitetu možemo očekivati maksimalnu produkciju od oko $11 \text{ m}^3/\text{ha}$ od čega otpada na godišnji prirast oko $9.5 \text{ m}^3/\text{ha}$, a na priliv oko $1.5 \text{ m}^3/\text{ha}$.

Ako uzmemu u obzir, da je na III bonitetu postotak iskorišćenja jelovine oko 80%, onda nam ostaje oko 7.5 m^3 korisne mase prirasta. Od tog prirasta otpada na pojedine sortimente:

Trupci za rezanje	6.38 m^3	à 7.305 Din (prosjek) =	46.606 Din
Rudničko (jamsko) drvo	0.37 m^3	à 6.555 Din	= 2.425 Din
Celulozno drvo i ogrjev	0.75 m^3	à 6.495 Din (prosjek) =	4.871 Din
Ukupno 7.50 m^3			= 53.902 Din

Iz ovog obračuna vidimo da vrijednost maksimalnog prirasta u jelovim prebornim šumama na III bonitetu iznosi oko 50.000 dinara po jednom hektaru*.

Na opisani se način može izračunati maksimalni prirast i maksimalna produkcija za ostale bonitetne razrede.

Visoke regularne šume

Za visoke regularne šume nemamo vlastitih optimalnih kompozicija ili »normala«. U pomanjkanju originalnih prirasnoprihodnih tablica, posegnut ćemo za stranim. Uzet ćemo kao primjer *Schwappachovu* prirasnoprihodnu tablicu za smreknu na I. bonitetu (tabela 4). Na slici 3 smo prikazali spomenutu *Schwappachovu* prirasno-prihodnu tablicu, koja je donesena u tabeli 4.

Slika 3 nam omogućuje, da odvojeno pratimo, s jedne strane, drvnu masu na panju (ili takozvanu drvnu masu »glavne sastojine«) i, s druge strane, globalnu produkciju, koja je postignuta od postanka te sastojine do njezine 120. godine. Pretpostavlja se, da se prorede provode svakih 10 godina. Krivulju drvne mase na panju dobili smo tako, da smo povezali tačke, koje predočuju cnu drvnu masu, koja je ostala na panju na koncu svakog desetgodišta. Ta krivulja dijeli drvnu masu na dva dijela — na onu, koja je iskorišćena putem prorede (šrafirani trokuti iznad krivulje) — i na onu, koja je ostala na panju (drvna masa ispod krivulje). U četrdesetoj godini drvna masa na panju iznosi $262 \text{ m}^3/\text{ha}$. Nakon deset godina ta se drvna masa povećala za 205 m^3 . Od tih 205 m^3 proredom je iskorišteno 57 m^3 , dok se ostatak od 148 m^3 kumulirao na masi na panju, tako da ona na koncu pedesete godine iznosi $410 \text{ m}^3/\text{ha}$. Prema tome je smrekova sastojina u vremenu od 40—50 godine narasla za $205 \text{ m}^3/\text{ha}$ ili za $20,5 \text{ m}^3/\text{ha}$ godišnje. No kako je proredom u vremenu od 40—50 godine iskorišćeno $57 \text{ m}^3/\text{ha}$ ili $5,7 \text{ m}^3/\text{ha}$ godišnje, onda se kumuliralo na drvnoj masi na panju samo $148 \text{ m}^3/\text{ha}$ ili $14,8 \text{ m}^3/\text{ha}$ godišnje. To je tečajni prirast »glavne stojine«, koji se može pronaći u tabeli 4 za vremensko razdoblje od 40—50 godine.

Prirasno-prihodna tabela 4 i njezina grafička interpretacija omogućuje nam, da dođemo do podataka o prirastu pojedine sastojine u različitim starostima, dakako za »normalne« uvjete u području, za koje je odnosna tablica izrađena.

* Obračun je izvršen prema postojećim cijenama u Službenom listu br. 27-28/61. na bazi analize šumarije Zalesine, uzimajući u obzir sve troškove od sječe do utovara u vagon.

TABELA 4

Starost godine	Broj stabala	Glavna sastojina				Godišnji prirast			Drvna masa prorede (krupnog drva)	Ukupno proizvedena masa		
		Srednjeg stabla		Temeljica m ²	Drvna masa krupnog drva	Prosječni tečajni						
		prsn i promjer cm	visina m			m ³						
I bonitet												
20	7.348	5,8	6,8	19,4	25	1,2		10,0	—	25		
30	3.702	9,6	11,6	26,8	125	4,2		13,7	9	134		
40	2.210	13,8	16,6	33,1	262	6,5			34	305		
50	1.468	18,2	21,2	38,2	410	8,2		14,8	57	510		
60	1.037	22,6	24,7	41,9	530	8,8		12,0	77	707		
70	771	27,2	27,4	44,7	610	8,7		8,0	96	883		
80	598	31,5	29,7	46,7	666	8,3		5,6	108	1.047		
90	479	35,6	31,6	47,9	708	7,9		4,2	111	1.200		
100	396	39,6	33,3	48,3	734	7,3		2,6	107	1.333		
110	334	43,3	34,8	48,0	747	6,8		1,3	103	1.449		
120	284	46,2	35,9	47,4	749	6,2		0,2	98	1.549		

No mjesto razvoja jedne jednodobne sastojine možemo zamisliti na slici 3 niz jednodobnih sastojina od prve do stotinu i dvadesete godine, pa će nam sponutna slika predložiti normalnu šumu.

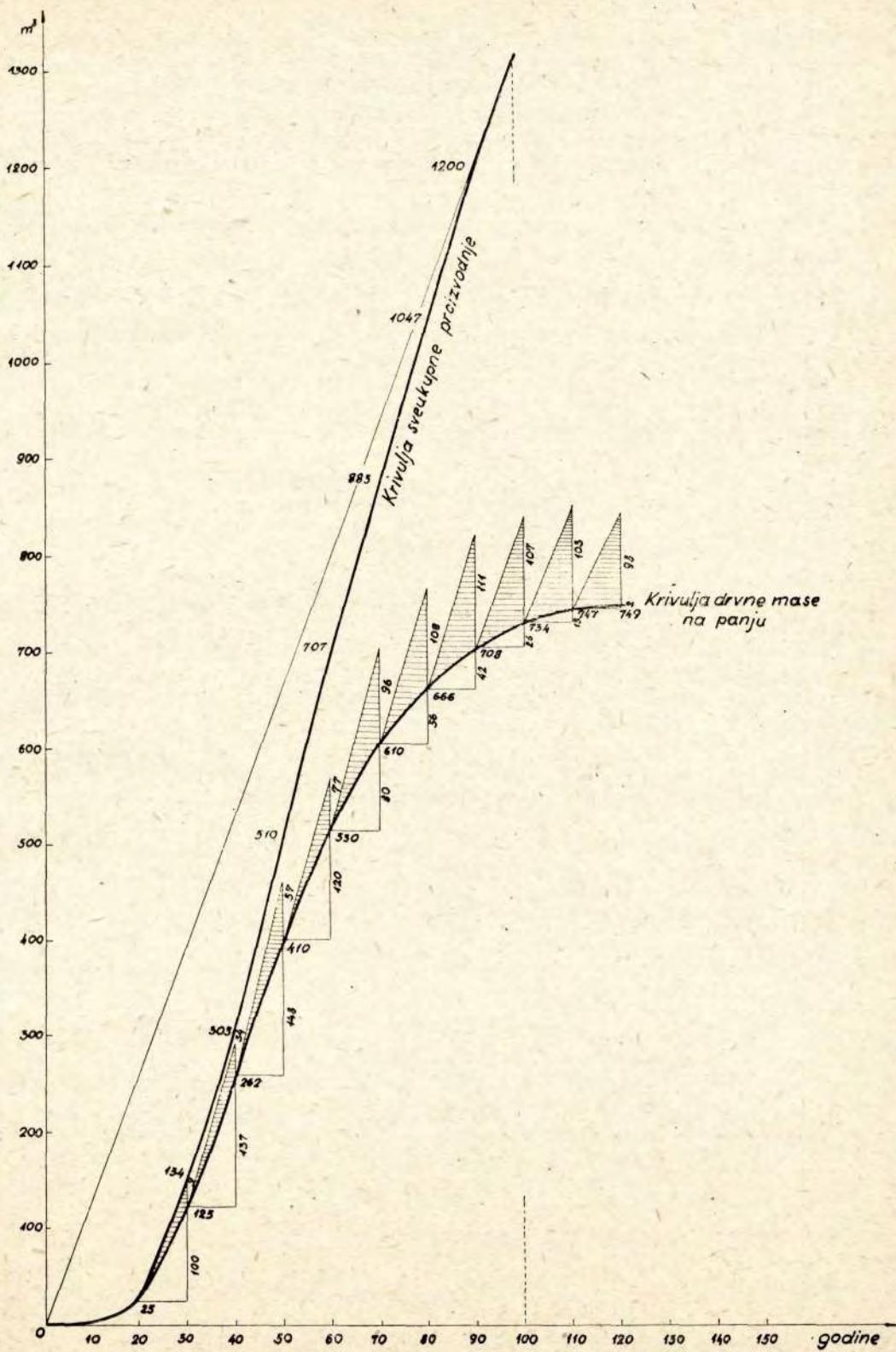
Pretpostavimo, da smo izabrali ophodnju od 60 godina. Iz slike 3 i iz Sch w a p p a c h o v e prirasno-prihodne tablice proizlazi, da sveukupni godišnji prirast u gospodarskoj jedinici površine od 60 ha i uz ophodnju od 60 godina iznosi 707 m³ ili 11,87 m³/ha. Od tog prirasta odpada na glavni prihod u dobi sjeće 530 m³ (ili 8,83 m³/ha) i na prihode prorede 177 m³ (ili 2,95 m³/ha). To znači, da je u toj gospodarskoj jedinici:

normalni godišnji etat glavnog prihoda ... 530 m³ ili 8,83 m³/ha

normalni godišnji etat međuprihoda ... 177 m³ ili 2,95 m³/ha

normalni godišnji etat sveukupnog prihoda 707 m³ ili 11,87 m³/ha.

Eto, na taj se način mogu izračunati normalni prirasti za cijelu šumu, tj. za gospodarsku jedinicu. U stvari to su normalni etati, jer je u normalnoj šumi etat jednak prirastu. Jasno je, da to ipak nisu maksimalni prirasti, ni maksimalni etati. Da bismo izračunali maksimalni prirast, odnosno maksimalni etat, treba uzeti u obzir ophodnju najveće šumske proizvodnje. To je ophodnja, koja pada u vrijeme, kad kulminira sveukupni poprečni dobni prirast. Ona se može utvrditi tako, da se iz ishodišta koordinatnog sistema povuče tangenta na kri-



vulju sveukupne proizvodnje kako je to na slici 3 naznačeno. Apscisa, koja odgovara dodirnoj tački krivulje sveukupne proizvodnje i tangente, definira dob u kojoj sveukupni poprečni dobni prirast kulminira. Za smrekovu sastojinu na I. bonitetu po Schwappachovim prirasno-prihodnim tablicama ta kulminacija nastupa u stotoj godini. Ako uzmemo u račun ophodnju od 100 godina, dobit ćemo vrijednosti za maksimalne normalne priraste (ili normalne etate) u gospodarskoj jedinici.

maksimalni normalni godišnji etat glavnog prihoda $(E_g) = 7,34 \text{ m}^3/\text{ha}$

maksimalni normalni godišnji etat međuprihoda $(E_m) = 5,99 \text{ m}^3/\text{ha}$

maksimalni normalni godišnji etat sveukupnog prihoda $(E_s) = 13,33 \text{ m}^3/\text{ha}$

Da bismo dobili uvid o maksimalnoj produkciji šuma u Centralnoj Evropi, obračunali smo na gore opisan način pomoću različitih prirasno-prihodnih tablica maksimalne etate za glavne šumske vrste drveća. Rezultati tog obračuna nalaze se u tabeli 5 iz koje vidimo, da se u Centralnoj Evropi mogu postići u gospodarskoj jedinici ovi maksimalni prosječni godišnji prirasti (etati)*:

za hrast	7 — 8 m^3/ha
za bukvu	8 — 10 m^3/ha
za smreku	12 — 13 m^3/ha
za jelu	15 — 16 m^3/ha

Dakako, da prirast pojedinih sastojina u gospodarskoj jedinici varira od tog prosjeka, što se najbolje vidi na primjeru smrekove gospodarske jedinice na I. bonitetu, gdje godišnji tečajni prirast pojedinih sastojina varira, te doseže čak iznos od $20,5 \text{ m}^3/\text{ha}$ u dobi između 40 i 50 godina, no kad se uzme u obzir prirast cijele gospodarske jedinice, on iznosi $13 \text{ m}^3/\text{ha}$ uz ophodnju od 100 godina.

TABELA 5

Maksimalni normalni godišnji prirast (etat) u m^3 za gospodarsku jedinicu po hektaru izračunan na temelju različitih prirasno-prihodnih tablica

Hrast

		E_g	E_m	E_s
Wimmenauerove tablice,	1900	5,5	+ 2,2	= 7,7
Schwappachove tablice,	1929	3,0	+ 4,1	= 7,1
Gehrhardtove tablice,	1930	3,2	+ 4,7	= 7,9
Jüttnerove tablice, (umjerene prorede)	1955	3,2	+ 3,6	= 6,8
Jüttnerove tablice, (jake prorede)	1955	2,9	+ 4,1	= 7,0

Bukva

Schwappachove tablice, (slabe prorede)	1929	5,2	+ 2,8	= 8,0
Schwappachove tablice, (jake prorede)	1929	3,2	+ 6,4	= 9,6
Gehrhardtove tablice,	1930	5,6	+ 3,3	= 8,9
Wiedemannove tablice, (umjerene prorede)	1931	4,6	+ 4,3	= 8,9
Wiedemannove tablice, (jake prorede)	1931	3,2	+ 5,3	= 8,5

* Ovi podaci se odnose na I. bonitetni razred.

Jasen			
Schwappachove tablice,	1929	5,3 + 1,4 = 6,7	
Wimmenauerove tablice,	1919	6,2 + 2,4 = 8,6	
Crna joha			
Mitscherlichove tablice,	1945	5,2 + 3,3 = 8,5	
Smreka			
Schwappachove tablice,	1929	7,3 + 6,0 = 13,3	
Wiedemannove tablice,	1936/42	8,0 + 4,2 = 12,2	
(umjerene prorede)			
Jela			
Feistmantelove tablice,		11,1 + 4,9 = 16,0	
Schwappachove tablice	1929	10,2 + 5,2 = 15,4	
Eichornove tablice,	1902	10,3 + 5,0 = 15,3	
Evropski aris			
Schoberove tablice,	1946	6,3 + 3,2 = 9,5	

LITERATURA

- Assmann E.: Bestockungsdichte und Holzerzeugung. Forstwissenschaftliches Centralblatt 1953.
- Carl Mar: Thinning problems and practices in Denmark, New York 1954.
- Klepac D.: Novi sistem uređivanja prebornih šuma, Poljoprivredno šumarske komore NRH, Zagreb 1951.; dodatak 1962.
- Mjere za podizanje šumske proizvodnje, Šumarstvo, Beograd 1958.
- Wiedemann - Schöber: Ertragstafeln, Hannover 1957.
- JUFRO: 11. Kongres (Rim) 1953.
12. Kongres (Oxford) 1956.
13. Kongres (Beč) 1961.

CALCUL DE LA PRODUCTION MAXIMUM DANS LES FORÊTS NATURELLES par Dušan Klepac

RÉSUMÉ

L'A. a tâché de calculer la production maximum dans les forêts naturelles et cela en premier lieu dans les futaies jardinées et ensuite dans les futaies régulières. Dans les futaies jardinées il a pris en considération l'état normal qui a été atteint sur la classe de fertilité moyenne dans la région de Gorski Kotar, ce qui est représenté dans les tableaux 1, 2 et 3. Pour les futaies régulières l'A. s'est servi des tableaux d'accroissement et de production de l'Europe centrale et partant de l'exploitabilité absolue, c'est-à-dire sur de l'âge auquel les peuplements présentent l'accroissement moyen maximum, il a calculé pour les essences principales poussant sur la 1-ère classe de fertilité les possibilités maxima du produit principal (E_u), du produit intermédiaire (E_m) et du produit total (E_s), ce qui est présenté dans le tableau 5.

»OPLODNA ILI PREBORKA SJEĆA« U BUKOVIM ŠUMAMA OSVRT I RAZMATRANJA O NAČINU UZGAJANJA NA DINARSKOM PODRUČJU

J. ŠAFAR

NAČIN PROVEDBE uzgojnih postupaka u bukovim šumama na području dinarskih planina i brda postao je problem. Najednom? Ne, nego poslije nakupljanja dobrih i loših pojava u razvitu sastojina, odnosno nakon pojačanog suprotstavljanja raznih mišljenja, tendencija, sugestija i odredaba.

Pod utjecajem razmatranja stvarnih razvojnih stanja pojedinih sastojina i pod pritiskom objektivno fundiranih postavki i subjektivnih nazora stvorio se i otvorio problem načina daljnog uzgajanja u bukovim šumama Gorskog Kotara Like i Hrv. Primorja. Problem je mjestimice provalio tolikom žestinom da su se u navali raznovrsnih gledišta u dijelu ponekih pogona stvorile i nedoumice, čak i pomenost, zabune i nepouzdanost u vlastita i tuda dotad stečena znanja, ali i sumnje u nova shvaćanja. Pojavljuju se nesuglasja i pitanja o racionalnosti starog i određenog ili predloženog novog u ekonomici uzgojnih postupaka. U sukobu mišljenja, na terenu drugovima često nije dovoljno jasno zašto se potiskuju stare ideje i nameću nove; pojačao se senzibilitet koji ponekad i strasno, čak i gnjevno reagira na nedorečeno; jer naši drugovi u operativi su počesto i neopažljivo fini promatrači i neusiljeni diskutanti; bez knjiškog mudrovanja moraju i spontano i sistematski rješavati probleme.

Možda dio odgovornosti za takvu prekretnicu ideja i lom starih nazora treba da snose i naše nekadašnje ekspertize i napisni koji nisu dovoljno opširno obrazložili postavku i potpunije razjasnili potrebu i način prelaza od prebornog gospodarenja na skupinasto gospodarenje.

Posljedica ovog, razmjerno kratkog, procesa bila je da su se u sudaru suprotnih poimanja gdjekad pojavile i veće greške u doznaci stabala za sjeću. Uzgojni postupak bio je ponegdje toliko pogrešan da je oprezniji rukovodilac radova odlučio da se doznaka stabala temeljitije ispita i da se izvrše popravke u masi doznačenih stabala. Tko je bar jednom morao obaviti reviziju i popravku izvršene doznačke, jasno mu je s kolikim se objektivnim i subjektivno-psihičkim poteškoćama mora revizor boriti da u sebi izmiri razne kriterije, personalne obzire i gubitak radnog vremena.

U toku obavljanja drugih radova po zadacima instituta opazili smo i to da se u danim situacijama gdjekad pojavilo pogrešno tumačenje i nepravilno suprotstavljanje stručnih pojmova. Rezultat takvih odnosa, čini se, najviše je utjecao da su u dijelovima sastojine učinjeni prejaki sječni zahvati, stvoreni su nepotrebni i nekorisni otvori u sastojinskoj atmosferi i pedosferi; u jednom slučaju izvršen je čak i nekoliko puta veći zahvat nego je propisao ili preporučio sastavljač gospodarske osnove. Zbog loše izvršene inventarizacije i prejake doznačke

dogodio se i takav slučaj da je u jednoj sastojini doznačena drvna masa bila veća od inventarizirane!

Cini se da je, možda, težište problema najviše u tome što se ponekad *previše nameće pitanje prirodnog podmlađivanja* te se rješavanju tog pitanja podređuju mnoga druga, pa tako ispušta iz vida i, prema tomu, omalovažuje mnogo važniji gospodarski proces: unapređivanje proizvodnosti, racionalno iskorišćivanje proizvodnog kapaciteta staništa i ekonomično povećanje prirodnog i gospodarskog kapaciteta sastojine.

Na sreću, takvih je primjera danas veoma malo. Ipak, ova je pojava simptomatična i zabrinjavajuća, pa se u kompleksnom sagledavanju problema gospodarenja bukovim šumama ne smije mimoći i mora se na nju upozoriti: da se ne bi proširila u smjeru koji bi, možda, nepovoljno djelovao na tok razvitka ideje gospodarenja i njene primjene.

Nesretna je okolnost, po našem mišljenju, da se dosad *nije razvilo jedinstveno gledište* bar o osnovnim načelima gospodarenja navedenim šumama. Jer: načelne se postavke moraju izgraditi, makar u primjeni na pojedine stvarne okolnosti, kao npr. o potrebi sječe ovog ili onog stabla u nekoj biotskoj grupi drveća, mogu i smiju biti različita mišljenja i tumačenja.

Polazeći iz, inače u prosjeku pravilnog, gledišta ili prepostavke da je proizvodnost bukovih sastojina s obzirom na kakvoću stabala u prebornoj šumi u odnosu na jednodobne sastojine problematična, na području jedne manje šumsko-gospodarske cjeline pojavila se i suzdržljiva postavka da u bukovim šumama treba napustiti preboran način gospodarenja i da, prema tomu, treba obavljati oplodne sječe (nije nam poznato da li je pri tom razmotreno i pitanje trajnosti gospodarenja). Ova druga, recimo, krajnost gledišta utjecala je da su se samo zbog oslobođanja podmatka od konkurenциje matičnog drveća ili, općenito, zbog unapređenja ili ubrzanja podmlađivanja doznačila za sjeću i ona stabla koja razvijaju razmjerno dobar kvantitativan i kvalitativan prirast, čak i tamo gdje bi postojeći nov naraštaj, u umjerenoj sjeći, još oko 5—10 godina i više mogao iz biološko-ekonomskog gledišta dobro izdržati pomanjkanje prostora nad tlom i u tlu. I ne samo to. Oplodna sjeća, tačnije rečeno, prvi sijek oplodne sjeće (progalmi sijek) obavio se i u prosječno srednjodobnoj sastojini koja, uzgredice spomenuto, ima dovoljno dobro oblikovanih stabala i nije potrebno da se stvara nov naraštaj još oko 30—50 godina. Kako će se ovakvi postupci, ako se prošire, odraziti na trajnost gospodarenja, na tok razvitka kakvoće stabala i sastojine! (ili je, možda, već danas uglavnom važniji kvantitativan prirast sastojine a ne i kvalitativan prirast stabala . . .?).

Prepostavljamo da su do sada slični postupci učinjeni više nesvesno nego svjesno, jer se nije dovoljno duboko utronilo u razmišljanja o posljedicama koje može izazvati mnogo izmijenjen kompleks ekoloških faktora i o promjenama razvojnih tokova sastojine.

Sve te i druge mjestimične pojave nužno izazivaju potrebu da se već danas postave ova pitanja:

1. koji su uzroci razvitku takvih pojava;
2. šta je utjecalo da se ponegdje za sjeću doznačuju i dobro oblikovana stabla koja bi u urednom i naprednom prebornom ili skupinaštom načinu gospodarenja, s obzirom na međusoban raspored drveća, morala ostati u sastojini bar 1—2 desetljeća i više ili do časa kad, prema ispitivanjima

- taksacije, prosječno mogu postići ekonomski racionalnu kulminaciju kvantitativnog i kvalitativnog prirasta;
3. zašto se veoma jaka proreda (progalni sjek) obavlja u kvalitativno dobroj nedozreloj sastojini i tako previše naglo otvara sklop krošanja odn. stvaraju nepotrebne i neproduktivne plješine;
 4. kakve se posljedice mogu očekivati od primjene takvih postupaka.

Nastojat ćemo odgovoriti na ova i druga pitanja. Međutim, zadatak ovog osvrta nije prvenstveno u tome da dade rješenja, nego da odgovori posluže kao prilog za šire i dublje biološko-ekonomsko razmišljanje. Prema tomu, taj napis je i pokušaj da se postave teze i antiteze o načinu gospodarenja u bukovim sjeničnjama dinarskog područja. Israživanja, koja su u toku i obavljat će se pet godina, treba da dadu potrebne podatke i rezultat iz kojeg će se moći izvući objektivniji zaključci.

1. Pojam prebornog gospodarenja i oplodne sječe

U prebornom načinu gospodarenja imamo deset zadataka uzgajanja. Rijetko se kad jedan uzgojni zadatak izvodi posebnim gospodarskim postupkom, nego po nekoliko njih u jednom zahvatu. Ove smo zadatke, zbog boljeg pregleda, razvrstali u četiri skupine, od kojih prva skupina sadrži četiri zadatka, druga tri, treća dva i četvrta jedan:

- I. stvaranje novog naraštaja (1. priprema za prirodnu ili umjetnu obnovu sastojine; 2. podmladivanje i pošumljavanje, introdukcija i sl.; 3 zaštita podmlatka; 4. oslobođanje novog naraštaja);
- II. njegovanje (5. obrana mladog naraštaja; 6. čišćenje grupa mладика; 7. proredno odabiranje spojeno s oblikovanjem stabala);
- III. preborna sječa debelih stabala (8. preborno čišćenje; 9. preborno odabiranje);
- IV. 10. oblikovanje sastojina.

O tomu je podrobnije bila riječ u prijašnjim našim člancima, pa zato zadatke ne ćemo ovdje obrazlagati (još detaljnije je to opisano u rukopisu o uzgoju šuma koji bi se trebao stampati. Napominjemo da je isti broj zadataka uzgajanja u jednodobnim i raznодobnim sastojinama, samo je način izvođenja drukčiji nego u prebornoj šumi).

Zadatak oplodne sječe jest, prvenstveno, stvaranje novog naraštaja. Ako se oplodna sječa obavlja u 2—3 sijeka, takav postupak ima u vidu uglavnom samo eksploraciju debelih stabala i stvaranje novog naraštaja. Ako je broj sjekova u sastojini veći i, prema tomu, podmladno doba duže, u toku stvaranja novog naraštaja vrši se veoma obzirna pozitivna selekcija drveća: da se na ostavljenim boljim stablima razvije što veći kvantitativan i kvalitativan prirast i tako za proizvodnju što više iskoriste potencijalne mogućnosti staništa i sastojine. Ovakva, dugotrajnija, sječa sastojine je, ponajviše, oplodno-skupinasta. Što je podmladno doba u određenoj sastojini duže, čitav razvojni ciklus dobiva značaj skupinastog gospodarenja («femelšlag»). Kad je podmladno doba veoma dugo, gospodarenje je preborno-skupinasto, pa sastojina dobiva preborno-skupinast oblik koji ima određene prednosti u odnosu na potpun preborni oblik, napose za heli-

ofitnije vrste drveća i listače (o tomu bila je riječ u Šumarskom listu god. 1962. broj VIII).

Dakle, u grubom prosjeku: *pojam oplodne sječe ne može se suprotstaviti pojmu prebornog načina gospodarenja*. Ako se umjesto prebornog načina gospodarenja uvodi oplodna sječa, ispušta se veoma važna skupina uzgojnih zadataka: njegovanje stabala i sastojine. Oplodna sječa u prebornoj i gospodarski nedozreloj raznодobnoj ili jednodobnoj sastojini može se preporučiti npr. kad je pod utjecajem prijašnjeg veoma lošeg gospodarenja velik broj stabala kvalitativno vrlo loš, tj. kad se zbog malene proizvodnosti sastojine stabla moraju ubrzano posjeći i treba osnovati novu, bolju sastojinu. Pojmu prebornog načina gospodarenja može se suprotstaviti, na primjer, pojam skupinastog gospodarenja, koji sadrži sve zadatke uzgajanja koji se izvršavaju i u prebornoj šumi i u jednodobnim sastojinama. *U bukovim šumama na većini staništa naših Dinarida skupinasto se gospodarenje može posve dobro uvesti te će i povećati proizvodni kapacitet sastojina.*

2. »Kvalitetna doznaka« stabala za sječu

Nije jasno kako je i odakle potekla ideja da se za područje čistih bukovih šuma zaoštari problem prirodne obnove. Poznato je: a) da je bukva naša najagresivnija vrsta drveća, b) da je previše zavladala u mnogim mješovitim sastojinama jele-bukve i hrasta kitnjaka-bukve, c) da bukva u drvnoj masi šuma Jugoslavije prelazi postotak 50. Rijetko se gdje u našoj zemlji, kao npr. na degradiranim staništima i u veoma loše gospodarenim sastojinama, pojavio problem podmladivanja bukve.

Pod utjecajem rješavanja »problema podmladivanja« i ponegdje pod utjecajem nametnutog suprotstavljanja pojmove o prebornom načinu gospodarenja i oplodnoj sjeći dogada se da se samo radi obnove i radi ubrzanja razvitka postojićeg mladog naraštaja u pojedinim sastojinama previše doznačuju i stabla koja razvijaju dobar kvantitativan i kvalitativan prirast; (mjestimice se takav zahvat može i tolerirati; ali nije jasno zašto je čitav postupak veoma ubrzan, kao da postoji strah što nema podmaltka ili da se na vrijeme ne će pojaviti, proširiti ili oslobođiti od lošeg utjecaja nadstojnog drveća). Kao da je cilj gospodarenja podmladivanje sastojine! (Ili su razlozi takovom postupku, možda, izvan okvira nauke o uzgajanju šuma i načela o racionalnom iskorističavanju proizvodnog kapaciteta staništa i sastojine?)

Prirodno podmladivanje nije cilj gospodarenja; nije i ponajviše ne može biti ni osnovni zadatak gospodarenja u bukovim šumama. Bitno je: unapredavanje i povećavanje proizvodnosti sastojina. Temeljno je načelo da se maksimalno iskorističuju potencijalne mogućnosti produkcije: da se što više iskoristi proizvodna snaga staništa, sastojine i drveća. Suvišnom sjećom bolje oblikovanih stabala, koja su u naponu prirašćivanja, smanjuje se proizvodnost. U racionalnom intenzivnom gospodarenju nijedno se stablo ne smije oboriti samo radi podmladivanja nego, prije svega, radi unapredavanja produktivnosti i boljeg međusobnog rasporeda drveća u sastojini.

Nije poznato da li je ovakav i sličan način gospodarenja *uskladen s plan-skim tzv. vakuumom proizvodnje* koji treba da ispune proizvodi iz osnovanih i budućih plantaža i intenzivnih kultura topola, vrba i četinjača (u okviru republike i države, dakako). Ili se, možda, takav postupak osniva na lokalnim zahtjevima da sječine budu usredotočene na manje površine (tj. skoncentriranije), pa

da se tako smanje troškovi »proizvodnje drveta«, tj. sječe stabala, izvlačenja i izvoza drveta, ili drugo. Navedene pojave veoma su danas pojedinačne i na razmjerno veoma maloj površini; prema dosadašnjem opažanju i saznanju, vjerovatno nemaju značaj usmjerivanja i proširivanja na veće površine.

Naprotiv, na drugim stranama dinarskog područja imamo ponekih sastojina u kojima je već pred oko 10—15 godina trebalo osloboditi novi bukov naraštaj od konkurenциje loše razvijenog matičnog drveća, čija je vrijednost zbog zapaljenja kore, povećavanja granatosti i sl. sve manja, i u kojima je trebalo ispuniti praznine i loše razvijene grupe mladika ekološki odgovarajućim i ekonomski potrebnim četinjačma. Umjesto takvog postupka šablonski se produžuje preboran način gospodarenja. Šablonski se prebire također i u ponekim jednodobnim sastojinam i u raznодobnim sastojinama jednodobnog izgleda, umjesto da se obavlja intenzivno njegovanje proredom.

Možda nije na odmet da se ovdje istaknu postavke belgijskih šumara:

- a) strpljiv se uzgajač pitá: može li se ovo stablo ostaviti a da ne bude štete za okolinu;
- b) nestrpljiv se uzgajač pita: treba li ovo stablo posjeći da ne bude štete za okolinu.

Mi bismo umjesto riječi i pojma okolina trebali upotrijebiti pojам proizvodnost.

3. Progalni sijek u prosječno srednjedobnoj sastojini

Strah od problema podmlađivanja ili samo postavljanje problema obnove sastojina ili, možda, šablona gospodarenja doveli su doznačivača u čudnu situaciju da u prosječno srednjedobnoj sastojini postavlja pitanje: šta li će biti s regeneracijom. Vjerovatno po ugledu na prebornu šumu, u kojoj treba da uvijek bude novog naroštaja, pretpostavlja se da i u nedozreloj jednodobnoj odn. raznодobnoj sastojini treba da se stvara nov naraštaj šumskog drveća.

Možda pod takvim utjecajima ili nekim drugim događa se ponegdje da se umjesto njegovanja sastojine i drveća odnosno umjesto umjerenog i usmjerjenog prorednog odabiranja i njegovanja stabala obavlja progalni sjek, tj. jači zahvat kao u prvom sijeku oplodne sjeće, s ciljem ili zadatkom da se što prije stvori nov naraštaj bukve. Takva doznaka odn. sjeća stabala u jednom se pregledanom odjelu obavila u gustoj sastojini s prosječno dobro oblikovanim stablima.

Vrlo je loša takva sjeća u progaljenoj srednjedobnoj sastojini, tj. u sastojini s rijetkim i prekinutim sklopom bukava, u kojoj su nekad bile izvršene jake eksploracijske sjeće. Da sastojina bude što »čišća« za podmlađivanje, u jednoj se ovakvoj sastojini posjekao i sav podstojni sloj grmlja; šablonski, tj. i tamo gdje treba i tamo gdje ne treba (da se čitav taj postupak što dosljednije provede, u podstojnim grupama neodraslog mladika jele okresane su donje grane gotovo do 1/3 do 1/2 dužine stabla). Ako se vrši očetinjavanje, takav bi se postupak progalne sjeće mogao donekle tolerirati, pogotovo kad se očetinjavanjem unosi vrsta drveća bržeg rasta. Ali ako se u toku idućih deset godina razvitak sastojine prepusti prirodi, takvo je gospodarenje neracionalno i štetno. U raspravi na terenu jasno se pokazalo da upravitelj šumarije takav način gospodarenja nerado obavlja, jer ga ne može opravdati; ali nije jasno zašto se, ipak, provodi.

Intenzivno se pojavljuje želja i potreba da se izgradi načelan objektivan stav, koji ne će u sebi nositi mnogo primjesa subjektivnog i koji će, zatim, utjecati da se smanji broj pogrešaka u doznaci stabala za sjeću. Na taj će način nestati uzgojno-gospodarska dezorientacija koja danas vlada u pojedinim krajevima dinarskog područja.

4. Mali uzroci, velike posljedice

Nije potrebno da se danas svagdje domisljamo kakve mogu biti posljedice u gospodarenju bukovim šumama, ako se ne stvori mogućnost za biološko-ekonomsku izgradnju dobrih principijelnih stavova i ako se, prema tomu, uzgojno-gospodarska dezorientacija produži i proširi. Veoma često čuje se na terenu prigovor da svaki stručnjak ima drukčije mišljenje o gospodarenju. Različita mišljenja mogu se sukobljivati u rješavanju pojedinih konkretnih situacija (u obrađivanju biotski složenijih grupa drveća), ali načelne postavke moraju se graditi. Kad se izgrade, bit će manje suprotnih gledišta u doznaci pojedinih stabala, odnosno u obrađivanju ponekih skupina drveća.

Kakve mogu biti posljedice stručne dezorientacije ili loših zahvata, donekle se možemo uvjeriti kad pregledamo one sastojine u kojima se pred 10—20—30 godina neracionalno gospodarilo: bile one prebornog oblika, preorno-skupinastog, raznодobног-skupinastog ili raznодобне jednodobnog izgleda, ili smjesa raznovrsnih sastava. Gdjekad se stvorio takav problem da se ne može dobro riješiti nikakvim zahvatom, jer je svaki više ili manje neracionalan, tj. gotovo podjednako dobar i loš; npr. dvoslojne sastojine s prosječno dobro oblikovanim srednjedebelim stablima u nepotpunom sklopu i s gustim slojem odraslog mladiča.

Pokušamo li ukratko sažeti negativne posljedice prijašnjih i opisanih gospodarskih zahvata i utjecaja neracionalnih oblika sastojina ili njihovih dijelova, dobivamo ovaj pregled:

1. nedovoljno ili loše iskorišten proizvodni kapacitet staništa;
2. premalo ili loše iskorišten proizvodni kapacitet postojeće sastojine;
3. prejako ubrzavanje toka podmlađivanja;
4. prerano proširivanje skupina novog naraštaja sjećom tehnički dobrih nezrelih stabala;
5. visok sloj mladiča pod sklopom nedozrele sastojine;
6. mjestimice previše razvijen sklop korova, napose na boljim tlima;
7. možda i problem trajnosti proizvodnje deblje i dobre tehničke oblovine.

Pogovor

Površina čistih i pretežno čistih bukovih šuma, u odnosu na mješovite, nije velika. Ali pod utjecajem prirodnih i gospodarskih faktora šumske proizvodnje sastavi sastojina mnogo se međusobno razlikuju. Na to ukazuje i velik broj utvrđenih bukovih fitocenoza u području Učke, Risnjaka, V. i M. Kapele, Velebita i Ličke Plješivice: Fagetum montanum, F. seslerietosum, F. calamagrostetosum, F. subalpinum, Blechno-Fagetum a i neke sastojine u zajednici Fagetum

abietetosum (Abieto-Fagetum dinaricum) u kojima je pod utjecajem eksplotacijskih sjeća učešće jеле maleno ili je uopće danas nema. Te su šume na veoma različitim staništima, od nadm. visine oko 300 m do oko 1400 m. Razni prijašnji posjednici šuma, posebni nazori uređivača, uzgajača i eksploratora i raznovrsne druge utjecajne sfere, sve je to djelovalo da su i antropogeni faktori imali jak udio u razvojnim tokovima bukovih sastojina. U svim tim šumama gospodariло se do sada više-manje na preboran način.

Ali u toku posljednjih nekoliko godina problem načina gospodarenja toliko se zaoštrio da su se razvile i šire rasprave. Pozitivna strana ovog pokreta je da se problem, koji je dugo vremena bio latentan i potisnut dnevnim sitnim poteškoćama i krupnim proizvodnim zadacima, probio u prvi plan uzgajanja šuma i tako zauzeo značajno mjesto u kompleksu šumskog gospodarenja na dinarskom području. Negativna je strana što će, pod utjecajem objektivno uslovljenih potreba i subjektivnih gledišta, problem rješavao i stvarno, tj. u doznači stabala za sjeću, često su razmatrane manje bitne strane problema (potproblemii), a da se prethodno nije dovoljno jasno izgradilo načelno gledište o gospodarenju i potpunije obrazložilo.

I tako se u toku raspadanja i rušenja starog načina uzgoja u operativi ili za operativu nije pravodobno stvorio dovoljno siguran oslonac za razvitak i primjenu novog. Nitko se ne plaši nepoznatog, u ova današnja naša revolucionarna zbivanja privikli smo da ne balansiramo razapeti između prošlosti i budućnosti, ali u trenucima sumnje i ljutnje zbog nastalih zapleta u toku trajanja starog i prodiranja novog traži se uranjanje u dublja obrazloženja, koja ne će biti obremenjena sitnim potproblemima na uštrb rasvjetljivanja bitnog. Svjesni svoje i naše zaostalosti žurimo, gdjekad previše brzo, toliko da se ponkad gubi svijest o stvarnom cilju gospodarenja, pa se tako i podmlaćivanje nekih bukovih sastojina nespretno postavilo u prvi plan. Bilo je, doduše, pokušaja da se stvore jedinstvena mišljenja, ali kasnije, na terenu — ili zbog nedovoljne upućenosti, ili zbog inercije tradicije, ili zbog mjestimice radikalnog preloma dotrajalog, ili zbog administrativne subordinacije — primjene u doznači stabala za sjeću ponegdje su nemalo divergirale od onog što je u rješanju problema bitno, odnosno biološko-ekonomski korisno.

Navedene pojave u doznači stabala su, kako je navedeno, samo pojedinačne i s obzirom na površinu bukovih šuma uopće nemaju bitno značenje. Ali je potrebno da se analiziraju i tako izgradi šira osnovica za dublje biološko-ekonomsko razmatranje budućeg načina uzgajanja u arealu bukovih sastojina. Potrebno je također da se u kompleksu gospodarskih problema temeljiti razmatra pitanje izbora ekološki dobrih i ekonomski potrebnih vrsta četinjača za unošenje u određena staništa da se tako uspješnije poveća postotak najpotrebnije drvne sirovine.

Zato treba da se za pojedine šumsko-gospodarske cjeline ili fitocenoze ili prosječna staništa, za prosječne oblike i sastave sastojina izgrade načeli stavori o gospodarenju: da način korištenja i unapređenja proizvodnih kapaciteta staništa i sastojina bude što racionalniji i dobije pouzdanije biološko-ekonom-ske temelje.

**»SCHLAGWEISER HOCHWALDBETRIEB ODER PLEENTERWALDBETRIEB« IN
BUCHENWÄLDERN DER DINARISCHEN REGION (EIN RÜCKBLICK AUF DIE
WALDBAULICHEN VERFAHREN UND BETRACHTUNGEN ÜBER DIESELBEN)
ZUSAMMENFASSUNG**

Auf dem Gebiete der Dinarischen Gebirgen der Republik Kroatien erstreckt sich in den Höhenlagen von 200 bis 1400 m der Verband der Buchenwälder (*Fagion illyricum Horv.*) mit zahlreichen festgestellten Assoziationen und Subassoziationen. Der grösste Flächenanteil wird durch die Assoziation *Fagetum abietetosum Horv.* (*Abieto-Fagetum dinaricum Treg.*) während ein kleinerer Flächenanteil durch die Assoziationen der reinen Buchenwälder besetzt. Sowohl in Buchenbeständen als auch in Tannenbeständen wird meistens Plenterwaldbetrieb angewandt.

Im Laufe der letzten Jahre begann sich eine Bewegung zu entwickeln, nach der man die Buchenwälder nicht im Plenterbetrieb sondern nach den Grundsätzen einer gruppenweissen (Femelschlag) oder schlagweisen Hiebsform bewirtschaften soll. Den wesentlichen waldbaulichen Grund für diese Bewegung bildet die Tatsache oder berechtigte Annahme dass man beim Plenterwaldbetrieb in Beständen von Laubholzern und Lichtholzarten nicht so qualitäetsmässige Baumstämme wie in den gleichaltrigen Beständen erzeugen kann. In Verbindung mit dieser Bewegung kommt stellenweise vor, dass zwecks Schaffung oder Freistellung des Jungwuchses der Kro-nenschluss zuviel gelockert wird.

Diese Erscheinung wird vom Verfasser in seinem Aufsatz im allgemeinen sowie an Hand von Beispielen erörtert, und zwar in folgenden Abschnitten: »Begriff des Plenterwaldbetriebes und des schlagweisen Hochwaldbetriebes«, »Auszeichnung der Stämme für die Fällung«, »Lichtung von Beständen in durchschnittlich mittlerem Alter«, »Kleine Ursachen — grosse Auswirkungen«. Abschliessend schlägt der Verfasser vor, dass man vor dem tatsächlichen Übergang von der plenterweisen auf gruppenweise Betriebsform u. dgl. die grundsätzlichen Aufstellungen am allgemeinen sowie für die einzelnen wirtschaftlichen Bestandeszieltypen — die sich untereinander in bezug auf die Phytözönosen, Standort, Bestockungsaufbau und Güte unterscheiden — formuliert, damit sich die Nutzungsart der Produktionskapazitäten des Bodens und des Bestandes rationeller gestaltet, und dass man zuverlässigere biologisch-wirtschaftliche Grundlagen erhält.



JEDAN SVJETAO LIK IZ PROŠLOSTI SUMARSTVA DALMACIJE

Prije 44 g. umro je u Zagrebu Nikola Vežić nadšumar drniški. Roden je 2. XII 1857. ispod golih brda Dinare u pitomom drniškom Petrovom polju u siromašnoj seljačkoj obitelji. U selu Kričkama kraj Drniša završava osnovu školu, a kao dobra daka šalje ga Duro Smičiklas o svom trošku na školovanje u Zagreb da završi 4 razreda gimnazije, a nakon toga u Križevce na Gospodarsko-šumarsko učilište koje apsolvira 1874. g. Odmah polazi u službu kao vježbenik na veleposjedu Đura Smičiklase i dr Josipa Kopaća u Pribiću. U augustu 1877. dolazi u Drniš da posjeti rodbinu i vidi svoj zavičaj.

Tom prilikom rodoljubi drniške Krajinu na čelu sa dr Matom Grubisićem i načelnikom općine Markom Nakićem predložiše mu da se natječe za mjesto općinskog šumara. Vežić prijedlog prihvata, a Općinsko ga vijeće jednoglasno izabire za svog šumara 8. X 1877. Tu je služio do 9. IX 1918. tj. do svoje smrti u Krapinskim toplicama, gdje je lječio kostobolju. Sahranjen je na zagrebačkom groblju Mirogoju.

Pored marljivog rada na terenu, Vežić je i mnogo pisao sve do smrti. Jedno od ranih njegovih djela nosi naslov: »Pet pismah o oplemenjavanju voćakih Piše za hrvatske voćare Nikola Vežić nadzornik gospodarstva i šumarstva općine Drniš u Dalmaciji, povjerenik Matice Hrvatske i Dalmatinske. Preštampano iz Naše Sloge u Trstu 1879. Tiskarnica sinovih K. Amati.« Tu on upućuje seljake, kako će unaprijediti voćarstvo, kalemiti, izabrati najbolje podloge i plemke.

O pionirskom mučnom Vežićevu radu svjedoče i dvije pjesme iz 1899. g. objavljene u Nar. Listu u Zadru prigodom 25-godišnjice neumornog njegova rada, a i članak u Pučkom Listu splitskom iz 1904 g. pa pjesma iz 1917. g. koju su mu predali Drnišani prigodom 40-godišnjice nastupa službe i konačno članak u Spomenkalendaru 250-godišnjice grko-kat. crkve križevačke iz 1932. g.

Osim toga misli se da postoje i pjesme iz 1905. g. prilikom odlikovanja i povjišice plaće od 920 na 1.500 kruna godišnje, a isto tako i iz 1909. g. kad je odlikovan za rad na obnovi šuma Drniške krajine i imenovan nadšumarom.

Najbolje će nam ilustrirati njegov rad citati iz pomenutog članka objavljenog u

Pučkom Listu 15. VIII 1904. g. pod naslovom: Drniški šumar Nikola Vežić: U tom napisu iznosi se slijedeće:

Naš težak, protivan je svakoj novotariji. strogo je privezan natražnjastvom, držeći se one: »Pleti kotac ko i otac«, te Nikoli bijaše isprvice teška jada s težacicima (seljacima), ali on se ne osvrcaše na to, pošto se je bio istinski posvetio svome zvanju savjesno i neumorno, već priuon duševno i marljivo oko posla.

Najprije je obišao sva četredeset i dva odlokna-sela općine drniške i ova našao u najzajosnijem šumarskom stanju.

Potpunjajući obzirno prema protivnosti naroda, zagajio je odmah u svrhu obnove šuma u svakom selu po gdje kuo prostoriju (uspostavio šumsku zabranu).

Bilo mu je dodjeljeno 15 lugara. Kroz same dvije godine trudnog i napornog rada postigao je, da je pučanstvo počelo uvidati velike koristi zagajivanja i pošumljavanja. Nikolin trud priznalo je i Namjesništvo u Zadru, koje je odlikom od 2. listopada 1879. Br. 11.470 izrazilo općini drniškoj vrlo laskavo priznanje radi napredka u šumarstvu u njezinom području.

Šumar Vežić upirao je sve jačom snagom u rad, te je svaki i napornje zagajivao, a usto je zametnuo rasadnjake bajama i inih korisnih stabala, ter, uzgojivši mladice, kašnje ih je narodu razdavao. Nikola je lugare poučavao u navrćanju voćaka i mjerama obnove šuma, te o zakonima i o propisima što se njihove službe tiču.

U godini 1885. šumar Vežić započeo je u svim gajevima prorđivati (obnovljene šume iz žila i panjeva), a što je narodu donijelo velike koristi i dovelo ga do osvjeđenja, da je uzgoj šuma i branjevinu istih od previlekne važnosti. Općina drniška, priznajući Nikoline zasluge i požrtvovnost, sa svojim izvješćem od 16. travnja iste godine broj 1427 predlaže Žemaljskom Odboru u Zadru, da mu se udeli neka nagrada. Žemaljski Odbor, uvažajući pomenuto izvješće, odlukom od 21. kolovoza 1886. Broj 2818 udjeli mu je nagradu.

Za postići bolji uspjeh, šumar Vežić nije žalio truda i svakovrsnog napora. On je izlagao i svoj život očitoj opasnosti – pogibelji. Više puta bio je u opasnosti života. Da je to tako dovoljno su ova dva slučaja:

Godine 1882. bilo je određeno za prvi put početi sa sagajenjem gore u mjestu Drvar u odlomku sela Kljaka. Žitelji Kljaka veoma tome bijahu protivni. Ne obazirući se na njihovu protivnost, godine iste 16. Ožujka započeme Nikola saditi šumu u pomenutom Drvaru. Nu, čim šumar na lice mesta dodje, Kljakani ga napadoše, ter mu zadaše jednu ozljedu u desnu nogu teške naravi.

Tom prigodom htjedoše ga zaista usmrtiti, da se ne bude trefio jedan veliki kamen, iza koga se ranjen šumar Nikola zaklonio i spasio glavu na ramenu.

Dana 24. veljače 1883. kada se je u službi nalazio u Kljacima, nekoliko seljana iz Kričaka bijaše se uročilo, da ga u predvečerje isčekaju i izbjiju radi toga, što su na nekoliko dana prije bili pedipsani radi šumskog prekršaja. Ovoj očitoj pogibelji što je izbjegao ima se zahvaliti župniku pok. Nikolicu, koji je Nikolou o ovome obznanio, te on mjesto te večeri kuči, vratio se sutradan i to drugim putem.

Tko bi opisao sve psovke i kletve, što ih je Vežić morao muće podnositi, samo da postigne svrhu željnog cilja? A tu je on zaista i postigao.

Danas se vide plodovi njegova teškog truda. Gdje je prije voda derala i prolomi zievali, tu sada nema opasnosti od poplava.

Nikolinim nastojanjem mnogi je naš težak uvidio veliku korist od opilemenjivanja voćaka, te se istom od Vežića naučio. Mnoge su hiljade bajama i inog korisnog voća (krušaka, jabuka, oraha, prasaka, trešanja itd.) zasadene marom Vežića. U doba kada je Vežić nastupio službu svega toga nije bilo i dodijeljeno mu je bilo 15 luga, a danas ih ima 33.

Sumar Vežić u svakoj prigodi lijepim načinom upućuje puk u svaku vrstu poljodjelstva, te ga danas težaci ljube kao oca.

Općina Drniška sastoji se od 42 odlomka (sela) na ukupnoj prostoriji od 65.898 ha sa preko 10.000 ha općinskih šuma i preko 14.000 ha niskih šuma. Preko 346 ha (dosada je) umjetno zašumljenio.

To je sve plod neumornog rada i velikog nastojanja drniškog šumara Nikole Vežića. Onu okolicu jednom golu i pustu Vežić je obratio u zelenu dubravu. Divota je sada pogledati šume po drniškim selima. U njima ima svakojake japije, gorivog drva i bogate paše blagu. Narođ koji se je u prvine protivio pošumljavanju i šumskim zabranama, danas blagoslovio šumaru Nikolju, jer u odgoju gore vidi svoju vlastitu korist i jedini spas.

Za potkrepu značenja Vežića navest ćemo neke odlomke iz članka objavljenog u »Soomenici-kalendaru« grkokat. biskupije križevačke 1932. g.

Poznavala ga je čitava kršna gruda, koju ga je rodila, a koju je on zelenim vijencem kitio — Dalmacija njegova. Drniš njegov, u kome je svjetlo dana ugledao i gdje je službovao kao općinski šumar Oklisko-Drniški preko četrdeset punih godina. Poznavala je i uža Hrvatska, koja ga je odgojila, a koju je on tako žarko ljubio. Poznavala ga je svaki naš pismeni čovjek širom prostrane domaće, jer je po mnogim časopisima i drugim listovima bivom sočnom hrvatinom u svojoj struci poučavao narod svoj i plemenito ga život rječu, kao što je mučenim dijelom opilemenjivao: Prominu, Svilaju, Oklaj, Moseć brdo i stjenovitou Zagoru.

U svakom plemenitom pothvatu u Dalmaciji nači ćeće i njega, gdje radi, ne časovito već ustrano, intenzivno i zanosno. Bojao se samo hoćeli ga nasljednik razumijeti i znati nastaviti tamu, jer će on prestati, a to je njegovo kolosalno poduzeće pošumljavanje dalmatinskog kraja.

On ga je pošumljivao i ozelenio preko trideset tisuća hektara, a u tadašnje vrijeme vrijednost novčana svega toga iznašala je preko jednog i pol miliona ondašnjih kruna. To je velika vrijednost, težak rad i silan uspieh.

Mladi studenti iz priboljskih sela Drniške Krajine onoga vremena (sela Ružića i Kričeaka) u svojim pjesmama preko javne štampe bodre svoga naprednog i progresivnog šumara u što temeljitoj realizaciji njegovih povoljnih ideja, a u nastojanju za pomoći rednom kraju na putu prosperitetu — ekonomskog i prosvjetno-kulturnog preporoda zaostalog kraja. I oni VEŽIĆU već tada nagovještavaju, da će na njegova djela narodnih blagoslova dažditi kiša.

Dosada izneseno dovoljno ilustrira svjetlost lik velikog majstora svoga zvanja — N. Vežića.

I ovim skromnim prikazom 44 godine poslije njegove smrti na jednoj strani i 44 godine njegovog teškog i mukotrpog rada na drugoj strani — želi se osvijetliti uspomene i sjećanja i među nama danas na velikog nadšumara.

Prema pouzdanim podacima Vežić je samo na području Drniške Krajine za vrijeme svoga službovanja obnovio na goletima i degradiranim površinama šuma tako gdje su barem mjestimično postojali živi izdanci, a putem uspostava šumske zabrana preko 30 tisuća hektara šuma panača. On je ove šume redovito i stručno njegovao i vremenom još za njegova rada pretvorio u tip vrednijih šuma ovoga načina uzgoja. Još za vrijeme života Vežića, u ovim šumama uzgojena drvna masa predstavljala je samo u materijalnoj vrijednosti, u novčanom izrazu na današnjih preko dvije milijarde dinara. Ova vrijednost podrazumijeva se u šumi, jer je Vežić stalno davao prednost pri uzgoju sortimentima kolarske i selljačke grade u šumama ovoga tipa. Pored pomenutih šuma na području Krajine Drniške na čistim goletima i na najizrazitijim bujičnim i vjetrorazornim područjima podigao je daljnje preko 1.500 ha borovih šuma.

Na pomenutom prostoru kroz razdoblje svoga službovanja Vežić je mnogo doprinio i podizanjem voćarstva. Njegovom zaslugom podignuto je prema približno dobivenim podacima preko 200 tisuća stabala raznih voćaka. Među podignutim voćkama bilo je i najplemenitijih odlika svjetskog glasa onoga vremena, a napose krušaka prema navodima ing. arh. Viličića.

Prema navodima dr Bože Dulibića — kustosa gradskog muzeja grada Šibenika, Vežić je istovremeno, kao nadšumar drniški ujedno bio i glavni revizor šumarstva kotara Knina i Šibenika. Prema ovome Vežić nije podizao šume samo pomenute na području Drniške Krajine, već i na čitavom području kotareva Knin i Šibenik, dakle od granice Like i Bosne, pa sve do Jadranskog mora i kotareva Zadar i Split. Ako bi se uvažila i ova činjenica, za koju još nema dokaza, onda bi zasluge Vežića bile još veće. Vjeruje se da će i ove navode vrijeme rasvijetliti, pa i o njima javnost naknadno upoznati.

Sve one borove šume, koje stoje danas kao zelene oaze u ogromnom području ponovnih goleti na području Krajine Drniške, a koje svakom prolazniku skreću pažnju kada iz vlaka od Zagreba do Splita i obratno putuje i na potezu od ispod Knina, pa sve zaključno do Perkovića promatra pejsaž kamenjara, pa ovdje-ondje ugleda po koju zelenu šumsku oazu i to su još jedini do danas sačuvani ostaci ostataka od ogromnih šuma visokog oblika, koje je podigao drniški nadšumar N. Vežić.

Porazbacanost ovih šuma kao zelenih oaza nije slučaj, već ostvarenja unaprijed smisljenog plana rada iskusnog majstora.

One su pored ostalih razloga imale i svrhu ogledno-poučnog i uzorno-propagandnog karaktera radi što zornijih uvjerenja šumara praktičara i šumara-učitelja kako se i na koji način i na Kršu može podizati šuma i tamo gdje je nema, pa čak i tamo gdje se ni površinske zemlje ne vidi.

Sva nas ova djela vrijedna čovjeka još i danas na njega podsjećaju i impresioniraju, jer dosada ni prije ni poslije njega nitko nije uspio podići šume tolikih razmjera. Djela nas Vežića primoravaju da mu odamo zaslужeno poštovanje. A da su se sve njegove šume koje nam je ostavio očuvale do danas, onda bismo još više cijenili njegove uložene napore.

Mate Rajčić

SUMARSKA EKONOMIKA U SVJETLU AMERIČKE NAUKE

U nakladi je poznatog izdavačkog poduzeća McGraw-Hill Book Company Inc. (New York, Toronto, London) izdao William A. Duer, profesor univerziteta u New Yorku opsežno djelo pod naslovom: »Osnovi šumarske ekonomike« (Fundamentals of Forestry Economics, 1960) s 579 strana teksta te brojnim tabelarnim i slikovnim prilozima. Prema recenzijama, objavljenim u poznatim zapadno-evropskim stručnim glasilima (»Forestry« London, br. 1 ex 1961. i »Holzzentralblatt« Stuttgart, br. 99 ex 1961) ovaj rad spada među najbolja djela iz oblasti šumarske ekonomike u engleskom a vjerojatno i u drugim jezicima. Na temelju ovako povoljnog suda mi ovu ediciju moramo u najmanju ruku tretirati kao standardno djelo američkoga shvaćanja ekonomske funkcije šume i šumarstva.

Duerrova je knjiga podijeljena u pet dijelova (uvod, ponuda i plasman šumskih produkata, uredbe i zakoni te osnove planiranja) s ukupno 33 poglavljima, od kojih svako završava s kratkim sadržajem. Važna je prednost čitave obrade u jasnoći stilizacije i instruktivnosti uzetih primjera.

U uvodnom dijelu (poglavlje 1-4) izneseni su zadaci opće narodne privrede u Americi a posebno šumskog gospodarstva kao jedne od njezinih komponenata. Sredstva i pomoći izvori šumskog gospodarstva za podmirenje društvenih potreba nisu samo materijalni nego i imaterijalni elementi. Posebna je pažnja posvećena analizi raznih načina promatravanja ekonomskih zavisnosti i to koliko sa stanovišta čitavog društva toliko i sa stanovišta pojedinca.

U drugom je dijelu pod naslovom »Ponuda šumarskih produkata«

(poglavlje 5-16) postavljeno težište na promatrjanje poduzeća bilo kao šum.-gospodarske, bilo kao drv.-industrijske privredne organizacije. Za američke prilike autor pomoći brojnih primjera objašnjava zakon recesije prihoda pa s tim u vezi postavlja pravila, kako jedno poduzeće treba da planira troškove u svrhu postizavanja ne najvećeg nego optimalnog prihoda. Pod ovim terminom razumjeva onu veličinu prihoda, kod koje svaki više izdati dolar donosi najmanje jednakov visoki naknadni prihod. Ovo drugim riječima znači: ne treba težiti za najvećim mogućim prihodom niti za najintenzivnjim gospodarenjem. Naprotiv treba nastojati, da se postigne samo onaj stepen intenziteta, kod kojeg svakom još dodanom dijelu troškova stoji nasuprot adekvatni dio prihoda.

Kod analize se visine troškova autor naročito zadržava na utjecaju odabранe kamatne stope. Taj se utjecaj jasno pokazuje kod upotrebe poznatih formula iz kamato-kamatnog računa. Osobito je karakteristično autorovo stanovište, prema kojem se kamatna stopa u šumskom gospodarstvu ne smije odabirati niže od one, koja bi se mogla postići, kad bi se kapital uložio u druge produktivne svrhe. Na tom je principu obračunao i ekonomsku zalihu za jednodobnu i prebirnu šumu. Šumu autor shvaća kao kapital, koji kao i svaki drugi u kapitalističkom privrednom sistemu mora donositi što moguće veći interes. Kod toga je mjerodavno načelo jednakih profiti kod jednakih kapitala bez obzira, u koju su privrednu granu ti kapitali uloženi. Autor potpuno pušta svidačnjicu, da je kapitalizam gotovo svagdje, gdje je osvojio šume, donio njihovu propast. Razlog leži u biti samog sistema, jer se racionalno šumsko gospodarstvo ne slaže s potrebama oplodnje kapitala. Oplodnja kapitala traži što brži njegov obrt, a taj je obrt u šumskom gospodarstvu vrlo spor. Nije stoga čudo, da pretvaranjem šume u kapital njezini vlasnici nastoje izvući najvišu rentu a industrijalci u potjeri za što većim ekstra profitima »ulaze u šume kao nekad barbari u centre starih kultura« (R. Pipan, Kapitalizam u šumarstvu, S. L. Zagreb, 1938). U našim krajevima imamo u tom pogledu vrlo teška iskustva naročito od 1860. godine našavamo.

U trećem se dijelu »Plasman šumskih produkata« (poglavlje 17-23) autor dosljedno prednjim izvodima obara na princip potrajanosti, koji su Amerikanci preuzeli iz Europe, a napose na strogost njegovog izvođenja. On to kazuje riječima, koje je važno iznijeti u originalu:

»The concept of sustained yield, which has come to us from Europe in pure and simple form, needs drastic revising to be useful in the United States. It can be interpreted meaningfully only for the longer stretch, and even then not statically, as we can infer when we study the economic trend« (str. 310).

Ovakav zahtjev autora rezultira i iz shvaćanja o neminovnosti konjunkturskih cikličnih kriza, kod čega se šumsko gospodarstvo jednako kao i ostale privredne grane mora prilagodavati nestabilnosti privrednog života. To dosljedno dovodi do povećanja etata u periodu konjunkture a smanjivanje u periodi depresije. Naravno, sa stanovišta planske privrede, koja eliminiра cikličnost privrednih kriza, ovaj zahtjev nema opravdanja.

U svojoj aluziji na tekovine evropskog šumarstva kao i na njegov budući razvoj autor iznosi slijedeće konstatacije i preporuke:

Kad su objavljeni klasični udžbenici za uzgajanje šuma, Evropa je još imala velike rezerve radne snage, koja je bila toliko jeftina, da se s njom moglo ne samo gospodariti sa šumama nego i voditi ratove. Ta su vremena prošla. Opstanak šumskog gospodarstva kao privredne grane zavisi velikim dijelom od toga, da li će se pronaći metode, pomoći kojih bi se proizvodila dobra bez potrebe da u toku procesa prelaze iz ruke u ruku i stalno prenose ovamo i onamo. Drugim riječima, budućnost šumarstva s gledišta ekonomike leži u uvjetima hitnog i potpunog mehanizovanja produkcije. Ako to ne uspije, onda šumama preostaje samo funkcija zaštite prirode, ekonomije vodom i rekreatcije. (str. 321).

Današnje je stanje takvo, da ne samo primarna industrijska prerada nego i čitava šumska privreda s izuzetkom fabrikacije celuloze i vještačkih ploča boluje od akutnog oboljenja, koje se ukratko može definirati: niska produktivnost rada. Ona se je u šumskoj privredi Amerike za prva četiri decenija ovog stoljeća (1899—1939) povećala tek za nekih 2%, što praktički znači, da je ostala na jednakoj razini. Međutim druge privredne grane u tom istom vremenskom intervalu ukazuju upadljiv progres, koji se kreće u prosjeku od 113%. U djelu se iznose podaci za neke privredne djelatnosti:

šumska privreda	2%
proizvodnja kože	32%
" živežnih namirnic	52%
" željeza	100%
" tekstila	118%
" papira	133%

kemijska industrija	170%
tiskarstvo	244%
sacobračajne instalacije	285%
proizvodnja ulja i ugljena	335%
duhanske preradevine	488%

Kad se ovakva konstatacija može postaviti u Americi, gdje je u šumskoj privredi angažovano razmjerno malo radne snage (prema računu prof. Duerra izuzev radova oko sječe i izrade otpada tamo na jednog inženjera 6.000 a na jednog radnika 2.400 ha), onda je ona kudikamo akutnija u zemljama Zapadne Evrope, gdje šumska privreda zaposluje daleko veći broj radne snage.

U četvrtom se dijelu: »Zakoni i uredbi« (poglavlje 24-28) obrada odnosi na pravno stanje u Sjedinjenim Američkim Državama s naročitim osvrtom, koliko današnje državne pravne norme djeleju na šumsko gospodarstvo. Za našu je stručnu javnost ovaj dio od manjeg interesa, pa ga stoga u ovom razmatranju ispuštamo.

U petom dijelu »Planiranje u šumarstvu« (poglavlje 29-33) iznosi autor podatke o svjetskom šumskom gospodarstvu tj. statističke materijale o raspodjeli šumskih areala, drvnih zaliha i intenzitetu proizvodnje. Tu su uz analizu specifičnosti tropskih i umjerenih geografskih pojaseva dodani i najvažniji podaci iz međunarodne trgovine. Autor razmatra i obzire prema općim društvenim interesima, koji se kod postavljanja planova moraju uvažavati, a to u daljnjoj konzervenciji znači uvažavanje potreba korisnika na materialnim i imaterialnim vrijednostima šume. U zaključnom (33) poglavlju autor analizira privredne planove i programe u SAD od 1876. naovamo te iz njih izvodi najvažnije kompleksne ekonomsko-tehničke probleme današnjice. Kod toga mu je osnovno pravilo:

Treba stalno imati pred očima, da ekonomski problemi šumskog gospodarstva nisu samo problemi jedne privredne djelatnosti nego čitavog naroda (a). Mi pre malo poznajemo fizičalne i psihološke osnove šumarske ekonomike te ne znamo, koje su nam sve mogućnosti dane za poboljšanje biološke i tehničke proizvodnje (b). Premalo poznajemo i svojstva drveta kao i načine, pomoći kojih se ta svojstva mogu odrediti i mjeriti (c). Šumsko je gospodarstvo u svojoj suštini pre malo poznato široj javnosti, a tome je glavni razlog u okolini, što se važnost šume ne može izraziti unovcu (d). Postoji krivo mišljenje, da šume imaju važnost samo kao rezervoari drveta (e). Mnoge su šume još u vijek nepristupne, pa se na otvorene

komplekse stavljuje preveliki tereti. Međutim današnje neekonomično korišćenje drveta i otpadnog materijala ne leži samo u nedostatku transportnih uvjeta već još više u nedostatku tehničkog znanja (f). Šumarska je tehnologija u komparaciji s drugim strukama vrlo zaostala. Ona ne drži korak s promjenama u šumi niti s općenitom gospodarskom produktivnošću. Stoga je najvažniji zahtjev današnjice u pronaalaženju što potpunijih metoda uzgajanja i prerađe (g). (str. 563).

Na koncu zaključuje:

Općenite privredne prilike u svijetu nisu stabilne. Kod stabilizovanih se privrednih prilika šuma ekonomski može održati samo ondje, gdje postoji mali riziko i niska kamatna stopa. U današnjem pak nepovoljnem stanju šumskog gospodarstva veliku odgovornost snose i šumarski stručnjaci. Oni su previše jednostrani, sitničavi i udaljeni od stvarnog života. Šumarski se problemi ne tiču samo naroda kao vlasnika i korisnika šume već u prvom redu odgovornih stručnjaka. Njihov se poziv

zasniva na koristima, koje mogu pružiti društvu. K tome uloga šume u materijalnim i imaterijalnim dobrima za čovječanstvo zahtjeva široki vidokrug po vremenu i prostoru.

Za nas je djelo prof. W. A. Duerra važno u toliko, što obara nekoje bitne ekonomske kategorije, koje u zapadno-evropskom šumarstvu uživaju značaj aksioma. Osim toga iz čitave razrade materije izlazi, da se šumarstvo ne može obuhvatiti samo po zakonima ekonomike. Šuma je s obzirom na dužinu proizvodnog procesa i dosljedno sporost obrta kapitala nepodesna za privatnu odnosno kapitalističku privredu (K. Marks, Kapital II. str. 188). Ona bi se na bazi privatnih interesa i samo zato, da se uloženi kapital umnoži, morala iscrpiti do krajinosti pa makar i pod cijenu razaranja produktivnog zemljišta i vodnih rezervi. A upravo takve eklatantne primjere pružaju devastirana područja Sjeverne Amerike.

S. F.

Društvene vijesti

8. SJEDNICA UPRAVNOG ODBORA SAVEZA ŠUMARSKIH DRUŠTAVA HRVATSKE

održana je 21. rujna 1962. godine sa slijedećim dnevnim redom:

1. Usvajanje zapisnika 7. sjednice,
2. Izvještaj o radu Saveza,
3. Naredni zadaci Saveza ITŠIDJ u vezi Rezolucije IV kongresa;
4. Pripreme za III Plenum Saveza i
5. Razno

Ad 1.

Zapisnik 7. sjednice Upravnog odbora usvojen je bez primjedbi.

Ad 2.

Tajnik izvještava:

- izvršeni su svi zaključci, doneseni na prošloj 7. sjednici Upravnog odbora.
- u toku je izrada teza za referat »Problem njege u prirodnim ekonomskim jednodobnim i prebornim visokim šumama listača i četinjača NR Hrvatske«, za što su zaduženi drugovi Ing. Pero Dragišić i Dr. Ivo Dekanić.
- u periodu od prošle sjednice 13. VII o. g. do ove sjednice nije bilo važnijih

dogadaja, jer je to period godišnjih odmora. Redovni i tekući poslovi odvijali su se normalno.

— Zveza inžinirjev in tehnikov gozdarstva in lesne industrije Ljudske republike Slovenije održala je ljetni redovni plenum u Slovenj Gradcu na dane 16 i 17. rujna ove godine, na koji je bio pozvan i naš Savez. Ispred našeg Saveza ovom plenumu su prisustvovali predsjednik Milan Andrić i tajnik Rafael Mott. Na plenumu su održani slijedeći referati:

1. Aktuelni problemi šumarstva i drvar. industrije, referat Saveza Slovenije,
2. Važnost šume u rekreaciji, referat prof. dr. Leibundguta, Švicarska,
3. Razvoj šumskogospodarskih djelatnosti u odnosu na sadanje stanje šuma, referat dr. ing. Dušana Milinšeka,
4. Industrijsko oblikovanje i kontrola robe drvne industrije, referat ing. Pavla Olipa.

— na I sjednici Izvršnog odbora SITŠID Jugoslavije izvršeno je konstituiranje Izvršnog odbora s tim, da su za podpredsjednike određeni ing. Bogomil Čop i tehničar Jusuf Mujčić, za sekretare dr. ing. Ljubomir Petrović i ing. Ante

Radovčić, a za blagajnika dr. ing. Dušan Oreščanin. Za predsjednika je na IV kongresu ITŠIDJ izabran ing. Rajica Dekić. Članovi Izvršnog odbora su: ing. Milivoje Bikicki, ing. Pavel Olip, tehničar Drago Stipac, ing. Dime Bećar i ing. Stevo Popović.

Prema statutu usvojenom na IV kongresu u Izvršni odbor ulaze još po jedan predstavnik republičkih Saveza i to predsjednik ili tajnik.

- na II sjednici Izvršnog odbora Saveza ITŠIDJ u Sekretarijat su izabrani drugovi: R. Dekić, B. Čop, Lj. Petrović, A. Radovčić i D. Oreščanin. Usvojen je konačan tekst i kompozicija Rezolucije donesene na IV. kongresu ITŠIDJ, konačna redakcija Statuta i prijedlog narednih zadataka Saveza.
- rezolucija IV. kongresa ITŠIDJ dostavljena je svim kotarskim šumarskim društvima, svim kotarskim narodnim odborima kao i republičkim organima kojima u nadležnost spada šumska privreda drvar, industrija.

Blagajnik izvještava:

- saldo novčanih sredstava na dan 20. IX. 1962. g. iznosi 5.433.063 din. što predstavlja povećanje za 1.690.109 din. u odnosu na stanje 1. I. 1962. god.
- potraživanja od kupaca na dan 30. VI. 1962. g. iznosila su 1.835.001 din., što predstavlja smanjenje od 204.898 din. Dugovanja kupaca iz 1961. g. podmirena su.
- dugovanja dobavljačima na dan 30. VI. 1962. g. iznosila su 741. 291.- din. što predstavlja smanjenje za 133.968 din. u odnosu sa stanjem 1. I. 1962. god. Dugovanje se odnosi na tekuće obaveze.
- izvršenje proračuna prihoda i rashoda za 1962. god. odvijalo se je ravnomjerno i u planiranim okvirima svake pozicije.

Ad 3.

Savez ITŠID Jugoslavije zakazao je III. plenarnu sjednicu Izvršnog odbora u Donjem Vakufu za dane 30. IX. i 1. X. 1962. godine, na kojoj pored ostalog treba da se doneše program narednih zadataka.

Konstatuje se da su predloženi naredni zadaci SITŠIDJ sadržani u Rezoluciji, donesenoj na IV. kongresu i da se u cijelosti usvajaju i da u radu zakazane plenarne sjednice ispred našeg Saveza sudjeluje tajnik ing. Rafael Mott.

Ad 4.

Drug ing. Pero Dragišić izvještava da je najveći dio sastava teze o temi »Problemi njege šuma« obavljen po njemu i dr. Ivi Dekaniću tako, da će uskoro započeti s izradom referata. Obzirom na temu savjetovanja koje će se održati na savjetovanju III. plenuma našeg Saveza predlaže da se plenum sa savjetovanjem organizira van Zagreba i to na području, gdje će se moći savjetovanje odvijati i na, za ovu svrhu podešnim objektima odnosno pokušnim plohamama.

Zaključeno je da se III. Plenum održi van Zagreba i to na području koje je pogodno za savjetovanje o problemima njege šuma i da drug Božo Mačešić organizira izradu koreferata o korišćenju i pregradi drvnog materijala koji dobivamo iz njege šuma i da se plenum održi u toku mjeseca studenog.

Ad 5.

Načelno je usvojeno da naš Savez šampa knjigu »Biološki i ekonomski uvjeti užgajanja šuma« od ing. Josipa Šafara i zaključeno da za iduću sjednicu blagajnik ing. Vilim Živković podnese predračun prihoda i rashoda o štampanju i prodaji te knjige.

Radi toga što naš Savez ne raspolaže deviznim sredstvima nije se moglo prihvati poziv za zasjedanje Šumarsko-naučne visoke škole u Münchenu, koje se održava od 24. do 27. listopada 1962. god.

Zaključeno je da se dosadašnja najamnina za korišćenje društvene dvorane povisi od 10.000 na 15.000 dinara za jedan dan uključujući u tome i zagrijavanje dvorane.

Zaključeno je da naš Savez pruži pomoć spaljenoj biblioteci Univerziteta u Alžiru sa slijedećim edicijama:

1. Kompleti Šumarskog lista od 1945. do 1961. g. u uvezanom stanju,
3. Kauders dr. ing. Alfons: »Šumarska bibliografija od 1846—1946. g.« sa 2 primjerka,
3. Kauders dr. ing. Alfons: »Šumarska bibliografija od 1946—1955. g.« sa 2 primjerka,
4. Razvoj šumarstva i drvene industrije Jugoslavije od 1945—1956. god., sa 2 primjerka,
5. Krš Jugoslavije (pet knjiga), uvezano, sa 2 primjerka,
6. Savjetovanje o Kršu Jugoslavije, održano u ljeto 1958. g. u Splitu, sa 2 primjerka.

Ing. Rafael Mott

POVODOM 120-GODIŠNICE GOSPODARSKOG LISTA

Povodom jubilarne izložbe o 50-godišnjici »Hrvatsko-slavonskog gospodarskog društva«, koja je održana 1891 god. u Zagrebu, na kojoj je bilo primjerno zastupano i šumarstvo, ljetopisac je zapisaо, da su naši vrli Hlirci u Narodnim čitaonicama razgovarali među ostalim i o uređenju gospodarstva. Kao plod navedenih razgovora bilo je osnivanje »Hrvatsko-slavonskog gospodarskog društva« god. 1841.), a nešto kasnije novoosnovano društvo je počelo izdavati stručno-popularni časopis sadanji »Gospodarski List« (26. I 1842). Od tada pa do danas izlazi ovaj časopis.

Ovako dugo i neprekidno izlaženje jednoga časopisa u našim uvjetima, gdje se je kroz 120 godina mnogo toga dogodilo, čudo je za sebe. Gospodarski List je najstariji jugoslovenski časopis uopće. On je po starosti kao poljoprivredni časopis treći po redu u svijetu. Najstariji je jedan bavarski časopis »Landwirtschaftlicher Wochenschatz« koji je počeo izlaziti 1810 god., te francuski »Agriculture pratique« sa početkom izlaženja 1836. Engleska ima časopis »Farmer and Stock-Breeder«, koji je godinu dana mladi od našega. Oni ispod naslova ove godine ispisuju »119 godina u službi britanske poljoprivrede«.

Gospodarski List, kao i Hrvatsko-slavonsko gospodarsko društvo imalo je sveopći narodni značaj. Uostalom Gospodarsko društvo okupljalo je i šumare.

Stranice Gospodarskog Lista bile su uvek otvorene šumarima. To je bilo naročito formiranje samostalnih i stručnih šumarskih formacija. U prvoj Šumarskoj bibliografiji prof. Kaudersa ušli su članici iz područja šumarstva iz Gospodarskog Lista u vremenu od 1853—1856.

Pa i kasnije, kao i sada Gospodarski List stavlja na raspolaganje svoje

stranice problemima šumarstva, naročito kada se radi o opće narodnim zadacima, kao npr. uputstvo o sadnji i podizanju plantaže na bazi kanadske topole, borba protiv gubara, dudovca i sl.

Gospodarski List ostao je vjeren liniji, koju su mu zacrtali njegovi osnivači prije 120 g., a to je da vodi borbu za unapređenje poljoprivrede putem članka, uputstava i obavijesti. To, i samo to, održalo je kroz ove bure i oluje u tako dugom periodu.

Jedno je vrijeme (u prvim decenijama) bio opće narodni stručni — pa i naučni časopis. Gospodarsko društvo je imalo i naučne sekcije. Tako u Gospodarskom Listu je objavljen »Syllabus Flora et Croatica« od J. C. Schlossera i Lj. Vukotinovića. On je jedno vrijeme objavljivao (prije organizacije meteorološke službe) i meteorološko-klimatske podatke o vodostajima naših rijeka. Dakle bi nas odvelo, što je u prvim decenijama izlaženja Gospodarskog Lista sve stampano na njegovim stranicama. Možemo samo spomenuti, da su njegove stranice bile obilato korištene kroz 10 godina u vezi skupljanja materijala za Narodni Muzej iz kojeg su se razvili i ostali zagrebački muzeji. Imena darovatelja su bila objavljivana u Gospodarskom Listu.

Sada je još veća potreba da Gospodarski List izlazi nego prije 120 godina. To ima i posebno značenje i za šumarstvo. Brzorastuće šume i vještački šumski nasadi (plantaže), podizanje poljo-zaštitnih šumskih pojasa i dr. postaju u neku ruku kulture. Organizatori poljoprivrede trebaju biti upoznati sa ovim novim, modernim šumarstvom. Baš o ovim problemima češći su članci. Podizanje i unapređenje poljoprivrede neda se zamisliti bez harmonične ravnoteže s obzirom na šumarstvo. Zbog toga će Gospodarski List sada, u buduće, kao i prije poklanjati potrebnu pažnju problemima šumarstva.

Dr J. Kovačević

Strana stručna litocaluza

Vincent ing dr Gustav: VÝBĚR A ŠLECHTENÍ V LESNIM HOSPODÁŘSTVÍ (Selekcija i oplemenjivanje u šumarstvu); Státní zemědělské nakladatelství, Praha 1962. Knjiga je 21 × 15 cm formata, ima 223 stranice, 95 fotografija, crteža i grafikona, 11 tabela i 1 kartu ČSSR.

Autor je čitavu materiju podijelio u

devet poglavlja. Iza svakog poglavlja donosi opširan prikaz literature. Na kraju je prikaz stručne terminologije i kratak sadržaj na ruskom i njemačkom jeziku. Cijena knjizi je 16,40 Č. kr.

I. Prirodna selekcija i nastajanje ekotipova

U ovom poglavlju autor opisuje uzroke nastajanja ekotipova u šumama srednje

Evrope. Surova klima za vrijeme pojedinih glacijalnih perioda vodila je ka jednoj oštroj selekciji drveća srednjeevr. šuma. Kroz te periode izgubilo se bogatstvo vrsta ovih šuma, ali su uslijed prirodnog odabiranja nastali novi vrijedni i otporni tipovi, koji se dijele kako slijedi:

a) **Ekotipovi, čije nastajanje je uslovljeno staništem.**

U čehoslovačkim šumama razlikuju se tri tipa obične smrče (*Picea excelsa*) a to su: planinski, gorski i tip iz brežuljkastih predjela. Slično je i kod običnog bora (*Pinus silvestris*). Mnogobrojni ekotipovi običnog bora u ČSSR mogu se podijeliti u tri tipa: gorski, brdski i tip nizinskih predjela.

b) Tzv. slučajni tipovi kod čijih je nastajanja sudjelovao tzv. izolacioni i imigracioni efekat. Takav slučaj je kod evropskog arisa (*Larix europaea*) s područja Česke.

II. Prirodna selekcija i gospodarski zahvati

Covjek je često svojom djelatnošću prekinuo spontani izgled ekotipova određenih položaja. Autor opisuje kako je sve od druge polovine XIX stoljeća, kada su osnovana velika poduzeća za sjeme, pošumljavanje vršeno bez obzira na porijeklo sjemena. U Češkoj, a djelomično i u Moravskoj, osnovane su mnoge sastojine i na onim staništima, za koje nisu prikladne. Mnoge sastojine su imale slabi prirast, stabla su imala loš oblik ili su pak stradala od vjetra, snijega, dima, insekata i bolesti.

Uzrok tim neuspjesima protumačio je Cieslar krajem XIX stoljeća. Istraživanja Cieslara dala su povoda za postavljanje pokusa sa provenijencijama šumskog drveća, a kasnije i za sve pravilnije korištenje šumskog sjemena.

III. Oplemenjivanje pomoću selekcije

Selekcija sastojina i pojedinačnih stabala može se prema Vincentu provesti samo tada, kada su utvrđene i ocijenjene pojedine podvrste, ekotipovi i forme gospodarski važnih vrsta drveća. Tačno ocjenjivanje raznih ekotipova i formi daju rezultati pokusa sa provenijencijama. U Čehoslovačkoj, kod ocjenjivanja ekotipova praktički ne dolazi u obzir duljina dana i duljina vegetacije, koji su uslovljeni geografskom širinom, ali se mora obratiti pažnja na razlike, koje su uslovljene nadmorskom visinom ili položajem mjesta.

Ekotipovi, koji potječu iz hladnih planinskih klimata rastu sporije od onih iz blagih planinskih klimata ili iz blagih klimata ravnica. Planinski ekotipovi tjeraju kasnije i oni se po ritmu rasta približavaju sjevernim ekotipovima.

Selekcija će voditi ka povećanju producije samo tada, kada će se sprovoditi u širokom okviru i savjesno. Zato je važno, da se u svim operativnim jedinicama produzme genetska procjena sastojina. Autor preporučuje ovu klasifikaciju:

1. Selekcionirana stabla, koja mogu biti zaštićena sve, dok rode sjemenom.

2. Stabla, koja su predložena kao selekcionirana i za vrijeme njihovog ispitivanja genetskih svojstava treba da su zaštićena. Ako se putem ispitivanja pokaze, da ona daju otporno i vrijedno potomstvo, onda ih treba ubrojiti u selekcionirana stabla i dalje ih zaštititi.

3. Stojbinski i privredno ocijenjene sastojine i stabla, koja su priznata za dobivanje sjemna a, čije se korištenje određuje na jedno određeno područje radi osiguranja podmaltka.

4. Stojbinski i privredno ocijenjene sastojine i stabla, koja su priznata za dobivanje sjemena, i koja se prema privrednom planu koriste.

5. Stojbinski i privredno manje vrijedne sastojine i stabla koja nisu priznata, a koriste se prema privrednom planu.

6. Sastojine i stabla stranih ekotipova, koja ne odgovaraju stojbini. Nepoželjno je, da se ona križaju sa susjednim stojbinskim ekotipovima, te ih treba posjeći.

IV. Selekcija i regeneracija sastojina

Za umjetno podmladivanje sastojina potrebno je svake godine imati na raspolaganju odredene količine sjemena izabranih ekotipova. Pravovremeno treba utvrditi, za koje položaje dolazi u obzir sabrano sjeme iz odabranih sastojina. Sjeme jednog ekotipa može se unositi na takve lokalitete, gdje duljina dana i vegetacije odgovara njegovom dnevnom i godišnjem ritmu razvitka. U tu svrhu autor donosi klasifikaciju za ČSSR:

a) Visoki položaji sa duljinom vegetacijske perioda kraćom od 100 dana.

b) Srednji položaji sa duljinom vegetacije od 100 do 129 dana.

c) Manje suvisli planinski položaji sa blažom planinskom klimom, gdje je vegetacijska perioda 130 do 165 dana.

d) Brdski i nizinski položaji sa blagom nizinskom klimom, gdje je vegetacijska perioda dulja od 165 dana.

Prenošenje sjemena i biljaka s jednog lokaliteta na drugi dozvoljava se samo u okviru grupe.

V. Vegetativno razmnažanje selekcioniranih stabala

U ovom poglavlju autor opisuje razne načine vegetativnog razmnažanja šumskog

drveća. Kaže, da je vegetativno razmnažanje bilo u šumarstvu često zapostavljeno. Tek novija iskustva sa topolama su potvrdila, da je važno selekcionirana stabla vegetativno razmnažati, kako bi dobili jednak vrednostne individuum sa istim svojstvima kao i selekcionirana stabla.

VI. Podizanje sjemenskih plantaža

Dobivanje potrebne količine sjemena od selekcioniranih stabala, koja su visoka, a ne rode svake godine veoma je teško. Autor vjeruje, da će se podizanjem sjemenskih plantaža taj zadatak lakše riješiti. U knjizi je opisano, koji položaji odgovaraju za plantažu. Ekstremne položaje, strme nagibe, vlažne ili suhe lokalitete mješta, gdje često dolaze miševi i insekti, i gdje se pojavljuju bolesti, ne treba izabratiti za sjemenske plantaže. Autor predlaže, da se tlo na plantaži obrađuje po mogućnosti na čitavoj površini. Mjestimičnu obradu tla preporuča tamo, gdje je ono rahl. Preporuča najmanje 20 klonova po 1 ha plantaže, a razmak između biljaka 4.5×4.5 m. U plantažama, gdje će se tlo mjestimično obradivati, korisno je posaditi između redova neku drugu vrstu, koja će praviti zasjenju, a kasnije je treba odstraniti.

VII. Oplemenjivanje pomoću selekcije i križanja

Putem križanja bliskih vrsta uspjelo se dobiti hibride, koji imaju bujniji rast od njihovih roditelja. Tek ovaj uspjeh dao je povoda za brojna ispitivanja, kojima je cilj, da se dobiju hibridi s pojmom heterozisa. Vincent naglašava, da kod hibrida treba ustanoviti, ne samo sposobnost prirašćivanja, nego i otpornost kao i sposobnost prilagodjivanja. Tako u primjer donosi autor za križanac između evropskog i japanskog ariša: *Larix eurolepis* Henry. Mnogi križanci između crnih i balzamastih topola nemaju te kvalitete. Na osnovi toga autor zaključuje, da je potrebno vršiti križanja, ne samo između vrsta, nego i unutar pojedinih vrsta, tj. između različitih ekotipova. Treba ići za tim, da se dobiju hibridi, koji su, ne samo otporni, već i da imaju manje zahtjeve na stanište od roditelja.

VIII. i IX. Oplemenjivanje putem mutacija

U zadnja dva poglavљa opisana je važnost mutacija za oplemenjivanje šumskog drveća. Kod rada na oplemenjivanju treba se koristiti i mutacijama, koje su u tom slučaju polazni materijal za daljnja kri-

žanja i selekciju. Kod šumskih vrsta treba obratiti pažnju na prirodne poliploidije. Noviji rezultati induciranja mutacija kod bilja upućuju na to, da ovaj metod oplemenjivanja ne treba zanemariti ni kod šumskog drveća. Ali prema izlaganju autora ne možemo očekivati, da ćemo odmah uz pomoć kemijskih sredstava ili putem zračenja dobiti odlične individuume. Putem indukcija povećava se broj mutacija, a njihovim križanjem se mogu dobiti hibridi, od kojih će se selekcionirati oni, koji imaju bolja svojstva od sada uzbudjanih ekotipova.

Dr. G. Vincent je s ovom knjigom dao jedan vrijedan prilog literaturi iz oblasti oplemenjivanja šumskog drveća, tim više, što do danas u svijetu imamo vrlo mali broj štampanih djela iz te oblasti. Budući da se i kod nas, kako na fakultetima i institutima, tako isto i u operativi sve više izučava i radi na oplemenjivanju našeg drveća, to ovu knjigu toplo preporučujemo našoj stručnoj javnosti.

M. Vidaković

Eisele, Ch.: Travne tratinе i zelene površine (Rasengrass und Grünflächen). P. Parey. Berlin—Hamburg, 1962 (str. 135).

Već podulje vremena osjećala se potreba za prikladnom knjigom ili bolje reći priručnikom u vezi osnivanja tratin u parkovima, nasadima i za zatravljivanje strmijih staništa i padina nasipa cesta i željezničkih pruga. Autor je u kratkom priručniku, gotovo džepnog formata monografiski iznio na način pristupač i laiku što i kako treba raditi stručnjak.

Knjiga se sastoji iz tri poglavljia, i stvarnog kazala.

U prvom poglavljiju iznesene su radnje u vezi njegje i održavanja tratin (košnja, gnojidba, navodnjavanje, korovi, bolesti i fauna i njega tratin i obnova zapuštene tratin). Drugo poglavlje sadrži materiju s obzirom na samo podizanje, odnosno osnivanje tratin (izrada plana, izbor biljaka za tratinu, sjetva itd.). U trećem poglavljiju obrađena je materija s obzirom na podizanje i osnivanje posebni hratina (sportske tratinе, tratinе na strminama i padinama nasipa putova i željezničkih putova). Ovo poglavlje sadrži sjemenarske tabele i formule s uputstvima za sastav travnih smjesa za tratinе.

Stvarno kazalo sadrži prikladni pregled svih pojmljiva, što olakšava korisniku ove vrijedne knjige, da brzo nade ono, što mu je potrebno ili što ga zanima.

Dr. J. Kovačević

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 zaliha u sastojinama po metodi prof. W. v. Laera	220
5.	Tehničke upute za reambulaciju međa i likvidaciju uzurpacija na zemljištu općenarodne imovine	300
6.	Lovački priručnik	600
7.	Razvoj šumarstva i drvne industrije Jugoslavije 1945.—1956.	2.500
8.	Savetovanje o Kršu Jugoslavije (zaključci sa savjetovanja u Splitu 30. VI — 3. VII 1958.)	1.500
9.	III Kongres inženjera i tehničara šumarstva i drvne industrije Jugoslavije; Bled, 26. — 29. V 1958.	1.500
10.	I Kongres šumarskih društava Jugoslavije; Sarajevo 9. — 12. XI 1952. godine	60
11.	I jugoslavensko savjetovanje o zaštiti šuma; Zagreb, 24. — 25. III 1959. — za ustanove	1.000
	— za pojedince	500
12.	Krš Jugoslavije (komplet od pet knjiga), za ustanove	5.000
	za pojedince	2.000
13.	Usklađivanje potrošnje i proizvodnje drva (materijali sa Savjetovanja u Ohridu 1954. god.)	2.300
14.	Ekonomsko-financijski problemi šumarstva i drvne industrije	1.200
15.	Iskorišćavanje šuma; udžbenik za lugare	100
16.	Lovstvo i ribarstvo; udžbenik za lugare	100
17.	Balen Josip: Josip Kozarac	200
18.	Baranac Slobodan: Kratke pouke iz šumarstva	150
19.	Baranac Slobodan: Naše šumarstvo i lovarstvo	150
20.	Brixy-Čolović: Kako posumljavamo	50
21.	Hufnagl-Miletić: Praktično uredivanje 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: Sume i šumarstvo Makedonije	100
27.	Podhorski Ivo: Problemi i značajke plantažnog uzgoja topola	200
28.	Osn. zak. o šumama i Zakon o šumama NRH	150
29.	Šumarski listovi: 1916, 1917, 1921, 1923, 1924, 1925, 1927 do 1941, 1943 do 1953, 1957. Cijena na 3. str. omota	
30.	Pola stoljeća šumarstva, 1876 — 1926.	3.000

VISINA PRETPLATE I CIJENE POJEDINIH BROJEVA ŠUMARSKOG LISTA

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

ŠUMSKO GOSPODARSTVO

B U Z E T

Telefon br. 3

Šumsko gospodarstvo u Buzetu sa svojim pogonima:

Buzet, Buje, Labin, Pazin, Poreč, Pula i Rovinj

želi

SVIM POSLOVNIM PRIJATELJIMA,

KAO I ČLANOVIMA SVOG KOLEKTIVA

SRETNU NOVU 1963. GODINU

ŠUMSKO GOSPODARSTVO DELNICE

Supilova ul. 32 — Telefon 95 i 96

Sa svojim pogonima — šumarijama:

DELNICE

ZALESINA

SKRAD

RAVNA GCRA

FUŽINE

MRKOPALJ

CRNI LUG

GEROVO

TRŠĆE

PREZID

RIJEKA

OPATIJA

KLANA

MALI LOŠINJ

Proizvodi i prodaje:

- oblu građu četinjača i liščara, te prostorno i celulozno drvo
- sporedne šumske proizvode
- kvalitetni rasadnički — sadni materijal

O G L A S

ŠUMSKO POLJOPRIVREDNI KOMBINAT KOPRIVNICA

SEKTOR ZA ŠUMARSTVO

Proizvodi slijedeće drvne proizvode:

Hrastov furnir, pilanske trupce, pragovsku oblovinu, brodsku gradnju, rudno i taninsko drvo.

Bukove trupce za ljuštenje, pilanske trupce, pragovsku oblovinu, bukovo celulozno drvo i bukov ogrev.

Grabove trupce, rudno i ogrevno drvo.

Prvoklasne jasenove, brestove i johove trupce.

proizvodi slijedeće drvne proizvode:

SEKTOR ZA POLJOPRIVREDU PROIZVODI:

sve ratarske i stočarske proizvode.

ŠUMSKO GOSPODARSTVO SISAK

Ul. Cajnera br. 1/a — Telefoni: 2882 i 2481

Sa svojim ekonomskim jedinicama

Šumarijama:

Dubica, Glina, Kostajnica, Lekenik, Petrinja, Pokupsko, Sisak, Šaš

Uprava za građevinarstvo i uprava za lovstvo

P R O I Z V O D E:

— furnirske trupce i trupce za ljuštenje, pilanske trupce tvrdih i mekih lišćara, rudno drvo, hrastovu cijepanu dugu, tehničko prostorno drvo, željezničke pragove, taninsko drvo, celulozno i ogrevno drvo itd.

Isporuke promptne, a kvaliteta najbolja.

I Z V O D I M O:

— sve vrste radova na visoko i nisko gradnjama u šumarstvu, te se bavimo uzgojem divljači niskog i visokog lova.

SVIM POSLOVNIM PRIJATELJIMA ĆESTITAMO

PRAZNIK DANA REPUBLIKE

ŠUMSKO GOSPODARSTVO OSIJEK

PODUZEĆE ZA UZGOJ, ZAŠTITU I EKSPLOATACIJU ŠUMA
u OSIJEKU

SA POGONIMA:

Poljoprivredni pogon, Osijek, telefon br. 24-87

Poljoprivredni pogon, Valpovo, telefon br. 26

Šumarski pogon, Osijek, telefon, br. 23-76

 " " Valpovo, telefon br. 26

 " " Đakovo, telefon br. 31

 " " Trnava, telefon br. 1

 " " Levanjska Varoš, telefon br. 1

 " " Drenje, telefon br. 3

PROIZVODI I PRODAJE SUMSKE SORTIMENTE MEKIH LIŠČARA,

HRASTA I BUKVE, KAO I SADNI MATERIJAL TOPOLE I VRBA

Telefon broj: 40-61 direktor,

40-62 proizvodno-tehnički,

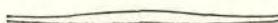
40-63 komercijalni sektor

ŠUMSKO GOSPODARTVO SENJ

Šumsko gospodarstvo u Senju sa svojim pogonima:

Crikvenica, Novi Vinodolski, Senj, Krasno,

Jablanac, Drežnica, Rab i Krk



čestita

PRAZNIK DANA REPUBLIKE

SVIM POSLOVNIM PRIJATELJIMA,

KAO I ČLANOVIMA SVOJEG KOLEKTIVA

KOLEKTIV ŠUMSKOG GOSPODARSTVA
»MACELEJ«
u Krapini

radnom narodu čestita

DAN REPUBLIKE 29. NOVEMBAR

ŠUMSKO GOSPODARSTVO SLAV. POŽEGA
u Slav. Požegi — telefon 184

Ima za jesenju sadnju 1962. godine i proljetnu sadnju 1963.
godine na prodaju veće količine crnog i bijelog
bora, te pačempresa, kao i jednogo-
dišnje sadnice duglazije
za pikiranje.

Interesenti neka se izvole obratiti na gornju adresu,
odnosno pogledati sadni materijal na licu mjesta
u rasadnicima Šumskog gospodarstva.

ŠUMSKO GOSPODARSTVO NAŠICE

Telefon broj: 4

Pogoni: Šumarija Donji Miholjac, telefon br. 40

Šumarija Đurdenovac, telefon br. Našice 7

Šumarija Koška, telefon br. 2

Šumarija Našice, telefon br. 135

Šumarija Orahovica, telefon br. 21

Šumarija Sl. Drenovac, telefon br. 2

Proizvodi i prodaje:

- furnirske i pilanske trupce tvrdih i mekih lišćara,
- rudno drvo, kolarsku gradu i elektrovodne stupove,
- taninsko, celulozno i ogrjevno drvo tvrdih i mekih lišćara,
- sadnice četinja i lišćara.

SUMSKO GRAĐEVNO PODUZECE

R A D N I K

Zagreb, Štefanovečka ul. 43 — Telefoni: 43-225, 43-515

I z v a đ a:

Kamionske ceste, šumske pruge, vlake, šumarije,

lugarnice, gospodarske zgrade, garaže i sl.

ŠUMSKO GOSPODARSTVO DARUVAR

Telefon br. 29 □ Mihanovićeva 12

PREKO SVOJIH POGONSKIH JEDINICA

Sumarija: Grubišno Polje, Miokovićovo, Daruvar, Sirač, Pakrac, Lipik i Bučje; Autotransporta i mehanizacije, uzgojnih lovišta i gradevinarstva, vrši sve poslove na uzgoju, njezi, zaštiti i podizanju šuma kao i plantaža brzo rastućih vrsta drveća, kamionske i traktorske usluge vlastitim motornim parkom, izgradnju i održavanje šumskih komunikacija.

U svojim uzgojnim lovištima pruža mogućnost ugodnog boravka i lovnog turizma.

Proizvodi oblovinu hrasta i bukve za furnir, ljuštenje i rezanje, kao i ogrevno drvo svih kvaliteta.

ŠUMSKO GOSPODARSTVO NOVA GRADIŠKA — Štrosmajerova ul. 11

Telefoni: 33, 155 i 167

Sa svojim pogonima — šumarijama:

Nova Kapela, Nova Gradiška, Okučani, Novska, Jasenovac

Proizvodi:

sve vrste trupaca hrasta, bukve, jasena, graba i mekih listača, pragovsku oblovinu hrasta i bukve, rudno drvo hrasta, jasena i bukve, tehničku cjepanicu hrasta i bukve, hrastovu cijepanicu dužicu, celulozno drvo bukve i topole, ogrevno drvo tvrdih i mekih liščara i drveni ugljen.

U svojim uzgojnim lovištima:

Radinje, Prašnik, Međustrugovi, Psunj i Babja gora

Uzgaja:

kvalitetnu jelensku i srneću divljač, te divljač niskog lova: zečeve i fazane.

ŠUMSKO GOSPODARSTVO »GARJEVICA«

K U T I N A

Telefon broj: 24-78 direktor, sekretarijat, plan
23-85 komercijalni odjel,
24-90 knjigovodstvo

Brzjavna kratica: »Garjevica« Kutina

Pogoni: Šumarija Novoselec, telef. br. 3
Šumarija u Popovači, telefon br. 14
Šumarija u Kutini, telefon br. 23-39
Šumarija u Lipovljanim, tel. br. 2, stovarište br. 5
Šumarija u Garešnici, telefon br. 4
Mehanizacija Kutina, telefon br. 24-99

P R O I Z V O D I I P R O D A J E

- furnirske i pilanske trupce tvrdih i mekih lišćara,
- rudno drvo i kolarsku gradu, elektrovod. stupove,
- hrastovu tesanu dužicu,
- taninsko i celulozno drvo tvrdih i mekih lišćara,
- ogrevno drvo tvrdih i mekih lišćara,
- drveni ugljen,
- sadnice brzorastućih topola, bagrema, smreke i borova,
- pšenici, kukuruz kao i meduproizvod sa plantaža topola.

ŠUMSKO GOSPODARSTVO SLAVONSKI BROD

Štrosmajerova ulica br. 15

Tel. 24-03 i 25-17 — Pošt. pretinac 85

Sa svojim poslovnim jedinicama u Oriovcu, Slav. Brodu, Trnjanima i Strizivojni, obuhvaća poslovanja grane 311-10, 311-20, 312, 412 i 211

Proizvodi i prodaje:

1. Sadnice za klasično pošumljavanje
2. Sadnice brzorastročnih listača i četinjača
3. Sadnice za parkiranje
4. Oblu gradu listača i četinjača
5. Celulozno, taninsko i destilacijsko drvo
6. Ogrjevno drvo listača
7. Sporedne šumske proizvode
8. Poljoprivredne proizvode (ratarske kulture)

Posebno nudi odstrel na kvalitetnu visoku i nisku divljač u vlastitom uzgojnem lovištu »Merolino« — »Guševac«.

Sve narudžbe izvršavamo promptno i na zadovoljstvo svojih kupaca i poslovnih prijatelja.

ŠUMSKO GOSPODARSTVO OGULIN

Sa svojim pogonima, šumarijama: Ogulin, Josipdol, Plaški,

Brinje, Jasenak, Gomirje i Vrbovsko, te pogonom

građevinarstva u Ogulinu, pogonom Rasadnici u

Josipdolu i Pogonom mehanizacije i transporta

u Ogulinu

čestitaju

PRAZNIK DANA REPUBLIKE

SVIM POSLOVNIM PRIJATELJIMA I ČLANOVIMA

SVOJIH KOLEKTIVA

ŠUMSKO GOSPODARSTVO

B U Z E T

Telefon br. 3

Šumsko gospodarstvo u Buzetu sa svojim pogonima:

Buzet, Buje, Labin, Pazin, Poreč, Pula i Rovinj

čestita

SVIM POSLOVNIM PRIJATELJIMA,

KAO I ČLANOVIMA SVOG KOLEKTIVA

PRAZNIK DANA REPUBLIKE