

POŠTARINA PLAĆENA U GOTOVU • ZAGREB 1949 • BROJ

10-11

ŠUMARSKI LIST

»ŠUMARSKI LIST«

GLASILO ŠUMARSKIH SEKCIJA DRUSTAVA INŽENJERA I TEHNIČARA FNRJ

Izдавач: Sekcija šumarstva i drvne industrije Društva inženjera i tehničara Hrvatske u Zagrebu — Uprava i uredništvo: Zagreb I, Vukotinovićeva ul. 2, telefon 36-473. — Godišnja pretplata: 180 Din. Za studente šumarstva i učenike srednjih šum. škola 90 Din. Pojedini broj 15 Din. — Račun kod Komunalne banke u Zagrebu br. 41-956.0360. — Odgovorni urednik: Ing. Roko Benić. — Članovi redakcionog odbora: Ing. Z. Buđevčević, Ing. D. Klepac, Ing. I. Lončar, Dr. Z. Vajda i Dr. A. Ugrenović.

BROJ 10—11 OKTOBAR—NOVEMBAR 1949.

SADRŽAJ:

Ing N. Prokopljević, Neki problemi i smjernice u šumskom gospodarstvu; Ing. B. Zlatarić, Problem klasifikacije stabala u sastojini; Ing. A. Panov, Načelna razmatranja o fruktifikaciji šumskog dryća; Dr. I. Horvat, Iskorišćavanje drvnih otpadaka; Ing. Miodrag Ljujić, Za bolju organizaciju izdavanja, rasturanja i korišćenja stručne štampe i knjige; Ing. J. Šafar, Retrospektiva i perspektiva na naše literarne priloge o uzgajanju šuma — Iz prakse za praksu — Saopštenja — Iz stručne književnosti

СОДЕРЖАНИЕ:

Инж. Н. Прокоплевич, Некоторие проблемы и пути лесного хозяйства; Инж. Б. Златарич, Проблема классификаций деревьев в лесном составе; Инж. А. Панов, О фруктификации лесных деревьев; Др. И. Хорват, Изпользование лесных отходов, Инж. М. Лъунч, О организаций издавательства профессиональной литературы; Инж. Ј. Шафар, Наше лесо-водственные литературные составы — Из нашей практики — Информации — Библиография

SUMMARY:

Eng. N. Prokopljević, Some problems and directions in forestry; Eng. B. Zlatarić, The problem of the trees clasification in the stand; Eng. A. Panov, The principal reflections about the fructification of forest trees; Dr. I. Horvat, Wood wasts utilization; Eng. M. Ljujić, For better organisation of the books edition in the forestry; Eng. J. Šafar, The retrospection and perspective on our literaries contributions about silviculture — From our practice — Communications — Bibliography

SOMMAIRE

Ing. N. Prokopljević, Quelques problèmes et les tendances dans l'économie forestière; Ing. B. Zlatarić, Le problème de la classification des arbres du peuplement; Ing. A. Panov, Les arbres et leurs semences; Ing. Dr. I. Horvat, Utilisation des déchets de bois; Ing. M. Ljujić, La meilleure organisation pour l'édition de livres foretièrss: Ing. J. Šafar, La perspektive pour nos suppléments littéraires dans la sylviculture — Pour notre pratique — Communication — Bibliography

ŠUMARSKI LIST

GLASILO ŠUMARSKIH SEKCIJA DRUŠTAVA INŽENJERA
I TEHNIČARA FNR JUGOSLAVIJE

GODIŠTE 73.

OKTOBAR-NOVEMBAR

GODINA 1949

Ing. Nenad Prokopljević, Beograd:

NEKI PROBLEMI I SMERNICE U ŠUMSKOM GOSPODARSTVU

1. PREHODNE NAPOMENE. Praktično šumsko gospodarstvo prepostavlja objekt čiji su zadaci i problemi organski povezani sa potrebama društva (zajednice, naroda). Jednostrano gledanje na te probleme — bilo samo sa gledišta eksploatacije šuma, bilo sa ma koje druge strane, — bilo bi pogrešno. Nauka deli, doduše, pojedine discipline u posebna polja rada. Međutim, u praksi postoje podudarne točke između eksploatacije i pomlađivanja sastojina, između uzgajanja i uređivanja šuma, između zaštite šuma i izvoza drveta i t. d. Stoga se mora ići za tim, da se prilikom uređivanja šumskog gospodarstva zahtevi pojedinih disciplina praktički dovedu u potpuni sklad odnosno da se ne udovolji onim zahtjevima koji su se ranije pokazali pogrešnim. To sve iz razloga, da se ne bi ponovile već učinjene greške.

Navećemo dva slučaja kod kojih je bilo udovoljeno zahtevima pojedinih disciplina, ali su se rezultati pokazali negativnim.

Prvi slučaj: prirodno pošumljavanje oplodnom sečom u planinskim predelima Papuka u Slavoniji. Umesto ranije provođanih čistih seča sa pretsadnjom žira pod motiku, propisana je oplodna seča u dva seksa sa 50% drvne mase u prvoj fazi seče. Išlo se za tim, da se dokinu čiste seče u planinskim šumama i da se pojeftini pošumljavanje skopčano sa provođanjem čistih seča. Međutim, postignuto je protivno. Neuspelo prirodno pošumljavanje iziskivalo je mnogo veće izdatke za naknadno popunjavanje veštačkim putem no što su iznosili troškovi ranijih pošumljivanja. Sem toga su nastupile ogromne štete i gubici na vrednosti drvne mase semenjaka koji su stradali od suncožara, izvala, vetroloma i dr., te su se kao takovi morali iskoristiti u ogrevno drvo.

Dруги slučaj: veštačko pošumljavanje u Sremu u ravničkim predelima iza prelaznog šumsko-poljskog gospodarstva. Uvađanjem šumsko-poljskog gospodarstva u Sremu sa svrhom rentabiliteta, osnovane su čiste hrastove kulture na velikim površinama. U starosti, kada se od tih

kultura očekivao najveći prirast, morale su se poseći iz razloga, jer su bile slabe, kržljave, degenerisane i svakako osuđene na propast.

Ovi primeri jasno pokazuju kako su discipline uzgajanja šuma i računanje vrednosti šuma išle pogrešnim putem.

Razume se da time ne mislimo reč da se sa pomenutim čistim sečama u planinskim šumama slažemo; isto tako se nismo izjasnili niti protiv svakog veštačkog pošumljavanja u ravničkim predelima. Naše gledište po tim pitanjima izložićemo malo docnije.

S time u vezi iznećemo neke principe iz uređivanja šuma koje — uzgred rečeno — ne smatramo nekakovim novim »izumima«. Radi se samo da se iznesu iskustva stečena u praksi o kojima se do sada nije vodilo dovoljno računa.

Suština je tih načela u sledećem:

povećati proizvodnju drvne mase;

povećati procenat tehničkog drveta;

povećati vrednost šuma uz održanje i poboljšanje osnovnih sredstava proizvodnje.

Da bi se postigao ovaj cilj moraju se više no do sada koristiti stečena iskustva sa parolom: i s p r o b a n o s t a r o z a d r ž a t i i s p o j i t i s a z d r a v i m n o v i m. Sem toga je potrebno vršiti stalno kontrolu i evidenciju izvršenja postavljenih zadataka sa svrhom da se utvrde uspesi ili neuspesi, a po tom da se blagovremeno isprave nastale greške i otklone eventualni propusti.

2. ZEMLJIŠTE, DRVNA ZALIHA, PRIRAST I TIP ŠUME. Glavni uslov i glavni zadatak uređivanja šuma je da se trajno obezbede potrebe društva na drvetu. Zbog toga su d r v n a z a l i h a i p r i r a s t, koji se stvara na njoj, čvorne tačke šumske proizvodnje.

Radi dugotrajnog životnog procesa i sporog tempa šumske proizvodnje do sada se malo obraćala pažnja drvnoj zalihi i problemima šumske uzgojne prirode. Pitanjima pošumljavanja i šumske kultura posvećivana je mnogo veća pažnja. To je dobro, ali nije pravilno.

Proizvodni kapaciteti u šumskom gospodarstvu jesu zemljište i postojeća drvena zaliha. Prema tome težište šumskog gospodarstva treba da bude u pretvaranju postojeće drvene zalihe u onakovu koja će obezrediti trajne prihode što je moguće vrednije i u što većoj količini, a ne u gospodarstvu pošumljavanja. Time nije rečeno da se o pitanjima prirodnog i veštačkog pošumljavanja neće voditi računa. Naprotiv, pretpostavlja se, da će gospodarstvo negovanja postojećih drvnih zaliha trajno stvarati potrebne preduslove kako za prirodno, tako i za veštačko pošumljavanje.

Pošto su održanje produktivne snage tla i trajno obezbeđenje prihoda na drvetu dijalitički povezani, naše bi mišljenje i predlozi po tim pitanjima bili u načelu sledeći:

a) da se u svim planinskim predelima uzgaja prirodan tip šume sa prebornom sečom;

b) da se u svim prigorskim i ravničkim predelima uzgaja visoka (iznimo niska) jednodobna šuma sa prirodnim pošumljavanjem oplodnom sečom (kod niske šume, seča na panj);

c) da se uzgajaju kombinacije navedenih oblika u svim predelima u zavisnosti od ekoloških i edafskih faktora.

Odlučno smo protiv svake čiste seče, koja je neprirodna i nepotrebna tvorevina.

Veštačko pošumljavanje dolazilo bi u obzir za pošumljavanje starih ščitina, nepošumljenih čistina, šumskega zaštitnega pojaseva i napokon svih ostalih apsolutno šumske zemljišta.

3. VRSTE DRVEĆA I MEŠOVITE ŠUME. Prošlost nam je ostavila šume siromašne vrstama drveća. Sećamo se kako su nekoje vrste drveća kao na pr. grab, joha, topola i dr. prosto istrebljivane, jer ih je nauka oglasila šumskim korovom. Međutim, danas postoji te vrste drveća bolju prođu i veću cenu od naših glavnih vrsta. Ove greške treba što pre popraviti. Zadatak neće biti ni malo lak. Ovde dolaze u obzir biološki i ekonomski momenti. Stvaranjem mešovitih sastojina mora se, dakle, paziti da se ne bi došlo u suprotnost sa ciljevima koje smo postavili šumskom gospodarstvu. Ne sme se ići predaleko da se ne bi prirodni tip šumske vegetacije pretvorio u šume koje ne odgovaraju prirodi.

Međutim, šta se može ipak dogoditi? Može se dogoditi da potrebe naše industrije budu već u bliskoj ili daljoj budućnosti imperativno zahtevale izmenu vrste drveća. Napredak je tehnike ogroman. Naročito je napredovala tehnička iskorišćavanje »manje vrednih vrsta drveća«. Navodimo samo primer presovanog drveta, koje se proizvodi iz domaćih vrsta mekanog drveća i koje daje ne samo čvrstoću, tvrdoću i otpornost tvrdih vrsta drveća, no ove i premašuje. Radi toga će tzv. manje vredne vrste drveća igrati u doglednom vremenu istu ulogu kao i dosadašnje glavne vrste drveća.

Dok sada dolaze na izvesnim položajima od prirode vrste drveća koje rastu sporo, mešanjem sa vrstama mekanog drveća koje rastu brže i imaju veći prirost, i kraću ophodnju, proizvećemo u istom vremenu dva do tri puta veći prihod za potrebe naše izgradnje. O tome moramo voditi računa i imperativno težiti uzgoju mešovitih šuma paralelno sa iznalaženjem mogućnosti i metoda za otklanjanje dijalektičkih suprotnosti između bioloških uslova i ekonomskih potreba.

S time u vezi potrebno je:

a) poznavati stanište. Ovo iz razloga jer se na osnovu toga možemo odlučiti kako daleko da se ide sa unošenjem vrsta drveća koje se momentano od prirode ne nalaze na dotičnom staništu. Pod izvesnim uslovima, naime, moglo bi se dogoditi, da se unošenjem novih vrsta ugrozi produktivna snaga tla. Poznavanje šumskog tla i staništa, kao i njihovo kartiranje, omogućit će nam pravilno rešenje postavljenog zadatka;

b) poznavati prirost i prihode novih vrsta drveća. Proučavanje se ovih pitanja vrši upoređenjem između drvene mase i priroda sadašnjih i budućih, novih vrsta drveća koje nameravamo unositi. Radi li se o vrstama drveća koje ne rastu na uređajnom objektu, potrebni podaci prikupiće se sa područja u kojima se uzgajaju ove vrste. Povez-

vanjem rezultata o prirastu i prihodu sa kartiranjem staništa, dobćemo bez sumnje široke mogućnosti i prespektive za rešenje ovog problema;

c) izbor novih vrsta drveća. Ovaj je uslovijen ne samo vrstom staništa, već i vrstama drveća koje od ranije rastu na tom staništu i čine prirodnu vegetaciju (fitocenoza).

4. NEGovanje SASTOJINA. Već smo istakli važnost drvne zalihe i prirasta. Veličina, a pre svega kvalitet istih, zavisi od intenzivnosti negovanja sastojina. Radi toga se ima voditi računa kako o negovanju celih sasojina, tako i o negovanju pojedinih stabala.

U ovom pogledu se kod nas do sada mnogo grešilo. Dokaz su tome bezbrojna odumrla stabla u svim državnim i ostalim šumama stare Jugoslavije. Ona su pružala jasnu sliku slabosti upravnog aparata, koji je propustio da na vreme iskoristi i spase ta stabla. Na taj su način propadale iz godinu u godinu ogromne vrednosti, što izraženo u ciframa iznaša miliardu dinara.

Sem ove štete mnogo su sudbonosnije štete prouzrokovane ekstenzivnim negovanjem sastojina. One su se odražavale u bolesnim i trulim stablima i vanredno malenim procentom tehničkog drveta. Tako su na pr. jelova stabla u biv. državnim šumama u Gorskem Kotaru davala prosečno oko 50% tehničkog drveta, dok su ista stabla u šumama susednih zemljjišnih zajednica, u kojima je vođeno intezivno gospodarstvo nege sastojina, davala oko 80% tehničke od ukupne drvne mase.

Odgovornost za sve to ne može se prebaciti samo na upravni aparat. Upravni je aparat služio sistemu koji nije imao smisla za ovakove stvari. Sistem je u najboljem slučaju ove stvari propisao gospodarskom osnovom!

S time u vezi razumljivo je istaknuto načelo gospodarstva nege drvne zalihe i prirasta.

U čemu se zapravo ovo sastoji? U prvom redu u tome, da se poveća i poboljša kvalitet drveta. Nije tu, dakle, reč, niti se tu radi, o problemu drvne mase; nije tu reč o proizvodnji drveta u ma kojoj količini. Reč je tu o proizvodnji drveta najveće i najbolje kvalitete.

Kakovi metodi i sretstva postoje za postizanje toga cilja?

Šematske metode nauke o uzgajanju šuma nisu dovoljne. Naprotiv one mogu biti kočnicom u realizaciji pomenutih ciljeva. Na pr. za poboljšanje strukture drvne mase nauka može kazati najefikasnije je sretstvo pretvaranje jednodobne šume u prebornu. Međutim, u praksi postoje razni zahvati u šumama sami od sebe. Postoje razni oblici za koje ne postoje naučne definicije. Međutim, ako se ovi oblici praktično ostvare, isti mogu dati odlične rezultate u poboljšanju strukture drvne zalihe.

Da bi se postigao cilj gospodarstva nege sastojina treba se pridržavati uglavnom sledećih načela: Najpre spasti od propasti stabla koja su ugrozena usled ranijeg gustog sklopa. Zatim odabirati pojedina stabla i grupe i stvarati od njih uzgojne oblike pomoću kojih će se uticati nadrvnu zalihi i prirast radi trajne proizvodnje kvalitetnog drveta u najvećoj meri.

Za ocenu uspeha rada služiće, uz poznata tehnička svojstva: pravnost, čistoću od grana, pravilnost godova i t. d., i debljinu proizvedenih

sortimenata. Debljina je, naime, najvažnije merilo vrednosti proizvedenog drveta. Sem toga se sa većom debljinom drveta povećava i cena po 1 m³.

Do sada se davala prednost proizvodnji drveta u gustom sklopu. U buduće se mora ići za tim da se u što kraćem vremenu proizvede što više jakog drveta i, razume se po mogućnosti, što boljeg kvaliteta. Stvaranjem i održavanjem potrebnog prostora za razvoj debljine stabala, mogu se uzgojiti sa malo truda i strpljenja, u srazmerno kratkom vremenu jaka i debela stabla.

5. ZAKLJUČAK: Suština je savremenog šumskog gospodarstva: stvoriti i održati takvu drynu zalihu koja će davati najveći i najbolji prirast bez obzira na to da li se metodi pomoću kojih se to postiže nazivaju naučnim ili ne. Kao merilo za prosudjivanje svega toga biće: postojeća drvna zalika, njezina veličina, struktura, kvalitet debljinskih razreda i prirast na toj zaliki odnosno na celom objektu.

НЕКОТОРЫЕ ПРОБЛЕМЫ И ПУТИ ЛЕСНОГО ХОЗЯЙСТВА

Согласно положениям автора этого очерка сущность современного лесного хозяйства заключается в создании и сохранении такого лесного фонда, который будет способен давать самый большой и наилучший по качеству прирост, независима от применяемых при этом методов. При достижении этой цели мерилом успеха будет: существующий лесной фонд, его размер, структура, качество торцовых разрезов и прирост на этом запасе или же на целом лесном объекте.

SOME PROBLEMS AND DIRECTIONS IN FORESTRY

According to the hypothesis of the author the essential point in modern forestry consists in forming and maintaining such stocks which will provide the biggest and the best increment with respect to the quality, whatever methods have been employed. The success of such an design must be judged with respect to the existing timber store its size, structure the quality of the diameter classes, the increment in this stock, respectively on the whole forest object.

Ing. Boris Zlatarić, Zagreb:

PROBLEM KLASIFIKACIJE STABALA U SASTOJINI

Uzgajanje šuma shvaća šumu živim organizmom, koji raste i koji se razvija. Imajući to u vidu ono primjenjuje mјere, koje upravljaju rastom i razvojem sastojine. Za to je veoma potrebno poznavanje bioloških disciplina, fitocenoloških osnova uzgajanja šuma i sl.

Poznato je da u osnovi svake biljne zajednice leži kretanje. Svaka biljna zajednica u svakom momentu prelazi izvjesnu fazu svog sezonskog i godišnjeg razvijatka, na putu je da se zamjeni drugom, prelazi neku etapu u svojoj historiji, izvjesni stupanj svoje evolucije i t. d. U biti tog shvaćanja dakle leži spoznaja, da je kretanje i razvoj osnovna pojava svih šumske i livadnih fitocenoza. Poznavanje dinamike i dijalektike tog razvijatka od

značaja je za šumarsku praksu i ono dolazi do izražaja kod gospodarenja, izbora vrste drveća, pošumljavanja, proreda, uvođenja novih stranih vrsta drveća i t. d.

Poznato je da su ljudi, prilazeći šumi kao gospodarskom objektu, težili da stvore predodžbu o međusobnom odnosu stabala u sastojini. Njegovanje šuma tražilo je da se bude načistu sa svakim stablom u sastojini, da se znade njegov položaj i da se dadu praktična uputstva za proredivanje sastojina. Kako ističe De Phillipis (1947) (3), grupiranje samo po promjerima ili po visinama ne bi dalo biološki prikaz sastojinske strukture. Da bi se za to moglo pratiti razvoj krošnje debla, položaja stabla prema ostalim u sastojini, potrebno je bilo prići klasificiranju stabala. Tokom vremena nastao je tako niz raznih klasifikacija stabala (od kojih velik dio ima tek historijsku vrijednost).

Među prvima javio se Seebach (1844). To je bilo najjednostavnije grupiranje u različite grupe stabala u bukovoj sastojini.

Nakon 40 godina slijedila je Kraftova klasifikacija (6) (1884). Ona se je u praksi održala uglavnom sve do danas. Klasifikacije ostalih autora, što su kasnije slijedile, nisu uglavnom unesile bitno nova prema Kraftu.

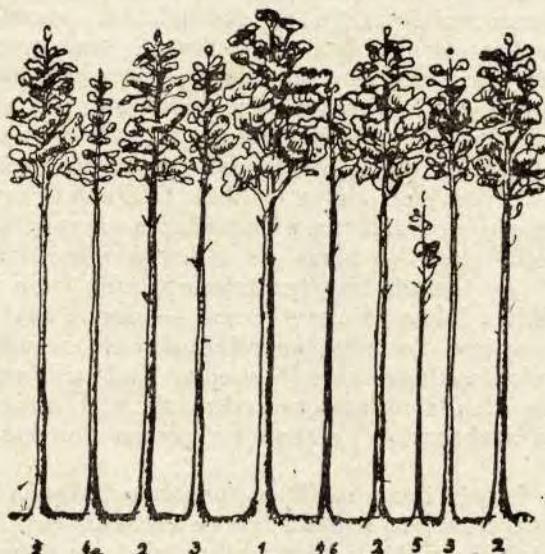
Kraft je u sastojini video dvije grupe stabala: jednu u vladajućem a drugu u potisnutom razredu. Po položaju u vladajućem razredu kao i po razvoju krošanja, stabla mogu biti predominantna, dominantna i kodominantna. U potisnutom razredu razlikovao je Kraft još dvije klase stabala.

Nakon Kraftove slijedile su i druge klasifikacije: Heckova (1898), danska (1896), klasifikacija njem. pokusnih stanica (1901) i dr. Za razne vrste borova dali su klasifikacije neki američki autori: Dunning (1928), Keen (1936) (5) za *Pinus ponderosa*, Taylor (1937) za *Pinus contorta*, a prije toga Society of American Foresters (1917). Tako na pr. Keen provodi klasifikaciju po starosti i veličini krošnje, a svaki taj faktor dijeli dalje na 4 stepena, tako da u sastojini razlikuje 16 klasa stabala. Takve komplikirane klasifikacije dolaze u obzir više za naučna istraživanja nego za praktični rad. Slično je tako i sa Schotte-ovom (1912) klasifikacijom kao i s nekim drugima. Od domaćih radova spominjemo klasifikaciju stabala na vrijednosne razrede prof. Dr. Petračića (1931) (10), a od novijih evropskih klasifikacije Jedlinskog i Grochowskog, Schädelina (1931), de Phillipisa (1947) (3).

Prilog tom problemu nalazimo i kod ruskih, odnosno sovjetskih autora. Tako je poznat rad Gordjagina o determinantama (1901) rad Pačoskog o komponentama (1910), Visockog o prevalidama (1915), Sukačeva o determinantama i edifikatorima (1931), Sokolova (1947) (13) i Danilova (1949) (2). Te klasifikacije definiraju određene fitosocijalne tipove u sastojini, koji po riječima Sukačeva treba da nam pruže jasniju sliku o zajednici ne samo kakova je ona danas, nego i da nam ukažu na put njenog razvoja u budućnosti.

Premda se Kraftovoj klasifikaciji ne može osporavati historijska vrijednost i praktična korist do danas, ipak je ona tek nepotpuna slika o zbijanjima u šumskoj zajednici. U novije vrijeme vršeni su pokušaji da se stvore predodžbe, koje će biti bolji izraz dinamike razvoja sastojine.

Shema koju je postavio Kraft (6), razumljivo je da može u najbolju ruku prikazati tek rezultat procesa razvoja stabala, otpadanja stabala u sastojini a ne sam proces. Ta klasifikacija prikazuje ga kao gotovu stvar, u jednom datom momentu, kao sliku zaustavljenu u stanju mirovanja i razumljivo je da su je u novije vrijeme ocijenili kao statičku (Tkačenko, Sukačev, Sokolov i dr.).



Kraftova klasifikacija stabala

Kraftova klasifikacija u stvari ne zadovoljava potpuno uzgajivača, jer ne daje u svakom slučaju dovoljan uvid u mogućnosti razvoja sastojine. Njena je predodžba o procesu u biljnem svijetu utoliko netočna, što se u prirodi procesi ne zbivaju uvijek onako kako to iz sheme izlazi. Umjetna klasifikacija razumljivo i nije u stanju da iscrpi sve moguće kombinacije i prelaze što ih srećemo u prirodi, a po mišljenju Tkačenka (5) — strogo uvezši i nema vladajućih i potlačenih stabala u sastojini. Kad se ne bi na osnovu zakonitosti, koje ona odražava određivala mjera uzgojnih radova i sastojina se odgajala za budućnost, moglo bi se misliti da Kraftova klasifikacija i nema za osnovnu zadaću da daje perspektivu sastojinskog razvoja. Odabirući stabla iz pojedinih razreda, pojedina uputstva i škole prorjeđivanja u stvari moraju voditi računa o tome što će biti sa stablima koja preostanu nakon prorede, ona moraju imati jasnu sliku o dalnjem razvoju sastojine.

Kraftova klasifikaciona shema sama po sebi ne odražuje potencijal i dinamiku što se vidi u tome, da na pr. u izvjesnim slučajevima neko stablo II. klase nakon nekog vremena može biti uvršteno u I. klasu. Ona više nagnje gledanju da će to isto stablo prije preći u III. nego u neku višu

klasu. Uzmemo li u obzir da uzgojna djelatnost čovjeka bitno utječe na razvoj sastojine, to je nužno složiti se s činjenicom da stabla brzo prelaze iz jednog klasifikacionog razreda u drugi i da se slika od decenija do decenija, od prorede do prorede na istom mjestu neprestano i znatno mijenja, ali to se sreće i u prirodnim šumi, odnosno tamo gdje je utjecaj čovjeka minimalan, gdje se stabla od prirode uklanjaju i gdje kalamiteti, vjetar, požar i sl. mijenjaju odnose među stablima u sastojini.

Kraftova shema smisljena je za jednodobne, pravilne, zrele i čiste sastojine bora, zatim smrekove, hrasta i bukve i ona pretstavlja zapravo pojedinačan slučaj strukture sastojine koja je normalno rasla. Zato se ona ne može uvjek primijeniti na sastojinu u svakoj starosti, a u punom smislu ni za sve načine njegovanja sastojine (na pr. za različiti sklop, obrast i t. d.). Već je sam Kraft rekao, da se ta klasifikacija jedva može upotrijebiti za borove sastojine oštećene od vjetra (1884). On je jednakopozorio na to da nema ništa opasnije od šablonu u provođanju proreda (1889).

Sastav sastojine često je takav da se krošnje pojedinih stabala jedva i dotiču, kako to često znade biti u sastojinama johe, bora i sl. Posve drugu sliku daju smrekove, jelove, bukove šume — uopće sastojine vrsta, koje podnose mnogo zasjene. To zahtijeva diferenciranje u pogledu klasifikacije stabala i konstrukcije klasifikacionih shema. Kod ovih vrsta procentualno velik broj stabala otpada na niže razrede stabala. U raznodbavnim sastojinama i jednoliko razbacanim po sastojini, prema Polanskom, klasifikacija gubi smisao.

Razne vrste drveća imaju različitu sposobnost širenja krošanja u svom rastu (na pr. postoje razlike između bukve i jasena) te formiranja debala. Prema tome postoje i razlike u izlučivanju stabala iz glavnog sloja stabala a prema tome i različita slika odnosa stabala. Tako je prof. Petračić (1908) ispitujući ovo svojstvo našao, da dobro formiranim stablima pripada kod lužnjaka 70%, kod bukve 40%, kod ob. bora 60% stabala. Na tu pojavu utječu klime i tlo, povećavajući i snizujući te omjere.

Prema Pavillardu (1919) u svakoj šumskoj zajednici nalazimo vrste, koje možemo nazvati edifikatorima, jer one odlučno i najpovoljnije utječu na izgradnju dotične biljne zajednice i uglavnom je tvore. Neke pak vrste nemaju uvjek to svojstvo, iako posjeduju znatnu otpornost u borbi za opstanak. Ovo se naročito opaža kod mješovitih sastojina. Snalaziti se tu u odnosima jedne takove sastojine samo pomoću Kraftove klasifikacije bilo bi veoma teško. Ona nije u stanju da prikaže onu sveukupnost procesa, kojima vrsta vodi borbu za opstanak s uslovima sredine kao i s drugim vrstama u sastojini. Ona nedostatno objašnjava slojanje u sastojini, i ne uzima u obzir druge vrste osim one u glavnem sloju. U mješovitoj sastojini sve vrste nemaju podjednaka navedena svojstva i mi ih upoznajemo određivanjem vladajuće vrste drveća, proučavanjem brzine rasta, produktivnosti, vitaliteta, visine stabala i drugih taksonomih podataka za svaku vrstu posebno, uz koju ocjenu Kraftova klasifikacija daje tek pomoćnu sliku.

Poteškoća je nadalje u tome što u mješovitim sastojinama nalazimo dva ili tri sloja drveća, gdje se u istom sloju mogu naći dvije i više vrsti drveća, na koje uzgajanje sastojine različito gleda. Tu se uzimaju u obzir i drugi

faktori i mi ne smatramo sve vrste među dominantnim stablima jedne mješovite sastojine za jednakom vrijedne i uslijed toga pazimo na omjer stabala, na individualno pomlađivanje prema raznim uzgojnim svojstvima drveća i t. d. Prema tome i prilagođujemo shemu klasifikacije stabala u takvoj sastojini.

Ako uzmemmo zatim da naše mješovite šume (bukva + jela, jela + smreka, kitnjak + grab, kitnjak + kesten, lužnjak + jasen i dr.) pokazuju međusobno razlike u građi, s različito razvijenim slojevima, sposobnostima širenja krošnja, brzinom rasta pojedinih komponenata, vidi se da je potrebno stvoriti određenu sliku za svaki navedeni tip posebno. To potvrđuje i činjenica da su već odavno (Burghardt 1855 g.) uvadani nejednaki stepeni prorede za razne vrste drveća i t. d. Uslijed toga bilo bi potrebno za navedene tipove sastojina izgraditi i odgovarajuće specifične klasifikacije stabala. Do novijeg vremena, osim kod nekih američkih autora za prezrele sastojine, to se nije prakticiralo (4), (10).

Iako se Kraftovo i nekim sličnim klasifikacijama nije mogla poricati statičnost, ipak je njihova upotreba bila priznata. Za praktične potrebe naime važno je ponajprije znati sadanje stanje, momentalni poređaj stabala u sastojini. Tu se gleda koja stabla su jače razvita, koja imaju stijesnjenje krošnje, koja bi se moglo ostaviti za kasniji razvoj, za naplodivanje i t. d. Posao oko prorjeđivanja sastojine naučio je oko da gleda unapred, da konstruira budući razvoj sastojine a isto tako i svakog stabla posebno. To dokazuje i činjenica što su tokom decenija nastajala uputstva i metode prorjeđivanja sastojina, pomažući se pri tome nekom klasifikacionom shemom. Ovo u sretnjim slučajevima nije bila zapreka uzgajanju i miješanju u prirodne odnose među šumskim drvećem u sastojini. Pojedine klase mogle su se rel. uspješno objasniti i korisno primijeniti. Tako na pr. Prjahin (9), iako ne sumnja u statičnost Kraftove sheme, nastoji svojom interpretacijom unesti dinamiku u kretanje stabala iz klase u klasu (pojavom koja je 1930 god. zanimala već Busse-a): prema njegovom gledanju potrebno je diferenciranje stabala u sastojini obaviti po stepenu njihove sposobnosti za život i održanje u borbi s vanjskom sredinom. U tom smislu podijelio je stabla u 5 stepena i to:

- u 1. stepen odu stabla potpuno sposobna za život, koja su se odbila od većine i izlaze iznad sloja krošnja sastojine,
- u 2. stepen ubraja stabla sposobna za život, zdrava, koja čine većinu stabala u sastojini i obrazuju gornji sloj stabala,
- u 3. stepen ulaze zdrava ali zaostala stabla, sposobna da pređu u 2. stepen.
- u 4. stepen ulaze zaostala, često bolesna stabla ali sposobna da pređu u 3. stepen i
- u 5. stepen ulaze propala, najčešće bolesna stabla, zaostala u rastu od stabala 4. stepena i potpuno sumnjava u pogledu prelaza u 4. stepen.

Kod svake biološke klasifikacije stabala pitanje oblika i kvalitete debla nije od prvobitne važnosti. Tu je osnovno — krošnja. Ona je nosioc assimilacionog aparata, ona dolazi u doticaj s vanjskim faktorima (svijetlo, toplina, toplina, vlaga i t. d.) i prema tome preko krošnje ovi faktori uslovjuju rast, razvoj, fruktifikaciju svakog pojedinog stabla. Ali ne samo to. Važno je u kojoj mogućnosti se nalazi krošnja da spomenute vanjske faktore koristi u

svom razvoju. Zato tom odnosu pridajemo osnovnu važnost, u tome vidimo pouzdan kriterij za klasifikaciju stabala u sastojini. Bitno je dakle kod svakog stabla gledati što se nalazi nad njegovom krošnjom, kakav je odnos njegove krošnje prema slobodnom svjetlu kao i prema susjednim krošnjama. Treba u tome vidjeti, da stabla sa maksimalnim, najpovoljnijim uživanjem svjetla obećavaju optimalni razvoj (za uzgoj sastojine), da potisnute krošnje znače sniženje priraščivanja u visinu i debljinu, što graniči i s onemogućivanjem fruktifikacije i daljnog opstanika. Treba u silnoj raznolikosti u sastojini ocijeniti onu još graničnu dovoljnu količinu svjetla, odnosno svjetle površine krošnje, koja još uvijek osigurava napredovanje u razvoju. To znači odrediti onaj stepen zastiranja krošnje od susjednih stabala, koji ne će biti smetnja da jedno stablo pređe u viši stepen, da dalje još uspješno vegetira. Taj moment je bitan u promatranju svakog stabla, bilo kog razreda.

Kod toga treba dodati, da navedeni odnos ovisi o vrsti drva, jer potrebe na određenoj intenzivnosti vanjskih faktora (u prvom redu svjetla), kao što je poznato, ovise o odnosu vrste prema svjetlu. Kod t. zv. heliofilnih vrsta ta će svjetla, dinamička površina krošnje morati biti veća, kod t. zv. ombrofilnih manja. Dakle individualno kod svake vrste. Taj odnos je također u zavisnosti o geografskom položaju teritorija i poznato je, da idući na sjever, šume iste vrste općenito postaju rjeđe. Analogan odnos vlada i u vertikalnom pravcu.

Ne manje važno je što u pojedinom stadiju razvoja vrste pokazuju razlike u potrebama na svjetlu, toplini, vazi i t. d. Ta relacija krošnje prema svjetlu drugačija je u srednjedobnoj sastojini, koja još intenzivno raste, od onoga u punoj zrelosti. Moramo predpostavljati, da je potreba na svjetlu i slobodnijem razvoju krošnje drugačija u 60. godini, nego u 120. godini, t. j. svaki razvojni stadij ima svoj minimum svjetla, topline, dužine trajanja svjetla i mraka i t. d.

Vidimo da je važno odrediti tu još dovoljnu (dinamičnu) površinu krošnje, imajući u vidu one faktore o kojima ona ovisi. Vjerovatno je, da bi se ona mogla i brojčano s izvjesnom točnošću odrediti, na pr. u % krošnje, promjerom projekcije osvijetljenog dijela krošnje i sl., što je pitanje specijalnog postupka. S tog stanovišta bi klasifikacija stabala mogla poći ovim putem:

- I. stepen — stabla posve slobodnih krošnja ili najvećim dijelom slobodnih krošnja, koje uživaju mnogo direktnog svjetla;
- II. stepen — stabla čije su krošnje jednim dijelom zaklonjene višim stablima, ali još imaju krošnje dovoljno osvijetljene (dinamična površina);
- III. stepen — stabla bez dovoljno osvijetljene površine krošnje, ali se njome mogu dalje održati, a intervencijom mogu je i povećati;
- IV. stepen — stabla zaklonjene krošnje, koja jedva vegetiraju i ostaju, ali im nije moguće niti djelomično osloboditi krošnju radi uzgoja boljih susjednih stabala;
- V. stepen — bolesna i uzgojno nepodesna stabla u svim stepenima.

U pokušaju takve klasi ikacije ne gleda se na ovaj ili onaj sloj, niti se sastojina kruto dijeli na vladajući i potstojni dio. Tu se upućuje na ocjenu kod svakog stabla, da li će se ono razviti u budućnosti, da li će prijeći u viši stepen, ima li zato mogućnosti i t. d.

Pravilno ocjenjivanje tih odnosa živog organizma u prvom redu može biti samo individualno tretiranje svakog pojedinog objekta. Moment subjektivne ocjene tu se naravno ne može izbjegći. To je u ostalom povezano uz sve klasifikacije stabala, negdje više negdje manje. Jer ocjena, da li je neko stablo sposobno da iz jednog stepena ili razreda pređe u drugi, da li spada u nadvladala il vladajuća stabla, u većini slučajeva podliježe subjektivnom gledanju. Neki pokazatelji, koji se drugim putem na pr. matematski taksaciono određuju, u praktičnoj primjeni ipak se moraju zamijeniti ili ocjenom ili prethodnim izračunavanjem.

Razumljivo je, da je posao klasificiranja veoma otežan u mlađoj sastojini a da je on mnogo jednostavniji u čistoj sastojini i t. d. Išticeemo samo da bi potreba njegovanja raznih naših šumskih tipova zahtjevala, da se jednom konstruiraju specifične klasifikacije uz odgovarajuća uputstva o prorjeđivanju i njezi sastojina.

Problem, klasifikacije proširuje se kod Danilova (1949) (2) još dalje. Tu se postavlja zahtjev, da u razvoju jedne sastojine od prvi godina do njene zrelosti valja razlikovati 3 etape: mledanačku, etapu zrelosti, i etapu starenja. Ta klasifikacija polazi od razdiobe na klase stabala (u ovom slučaju na kategorije stabala) i uz svaku kategoriju dano je objašnjenje i gledanje, koje nosi u sebi dinamiku i sklon je promatranju razvoja svakog stabla. U tom smislu ona usvaja poglede što ih je Prahlin iznio u svojoj interpretaciji (1947) (9) i bilo bi stoga korisno razraditi je dalje prema vrsti drva i bonitetu staništa. Ona prvi put unosi upozorenje, da se šumsko drveće razvija u određenim stadijima i da je stoga potrebno savoriti predodžbu za sve tri navedene etape. Tu je ostavljeno po strani pitanje da li je koje stablo dominantno ili sl. Više je skrenuta pažnja na potencijal u razvoju kategorije stabala. Kako i sam autor kaže, ona nije savršena i potrebno je razrađivati je.

Donosimo prikaz klasifikacije stabala od Danilova (1949) (koju je autor postavio za brezu):

A. — MLADENAČKA ETAPA RAZVOJA

I. kategorija — stabla koja se brzo razvijaju i relativno brzo rastu. Karakteristične njihove oznake jesu: veoma razvijena, široka krošnja, jako razgranjavanje, polagano obamiranje i otpadanje mrtvih grana, lišće krupnije. Ulaze u gornji sloj.

II. kategorija — stabla s usporenim tempom razvoja, ali koja brzo rastu. Karakteristične njihove oznake jesu: kompaktna, gusta krošnja, grane pod oštrim kutom, debla se dobro čiste od grana. Ulaze u gornji sloj.

III. kategorija — stabla s veoma usporenim razvojem i usporenim povišenjem energije rasta. Karakteristične njihove oznake jesu: slabo razvijena krošnja, većim dijelom zasjena, brzo obamiranje nižih živih grana i otpadanje mrtvih manje lišće. slabo izražen vrh krošnje

- IV. kategorija — stabla s narušenim funkcioniranjem najvažnijih organa, koja su izvršila svoju ulogu u procesu razvoja sastojine. To su stabla slabo razvijene krošnje, vrh im se suši, obamiru.
V. kategorija — stabla s različitim povredama (lomovi, bolesti i t. d.). Tu mogu doći i stabla iz gornjih kategorija.

B. — ETAPA ZRELOSTI

- I. kategorija — stabla koja su rano prešla u stadij zrelosti, intenzivno rode, brzo stare, umanjena rasta. Karakteristične oznake njihove jesu: jako razvijena i raskidana krošnja zaobljena vrha, žive grane stoje široko, mrtve grane polako otpadaju. Ulake u gornji sloj.
II. kategorija — stabla s usporenim tempom rasta, prelaze u stadij zrelosti, urod sjemena umjereni, brzo rastu ili zadržavaju ustaljeni rast. Karakteristične njihove oznake jesu: dobro razvijena ali kompaktnija krošnja s oštrijim vrhom, žive grane pod oštrim kutom, kora još glatka, sjajna. Često najviša stabla.
IV. kategorija — stabla s narušenim funkcioniranjem najvažnijih organa, koja su ispunila svoju ulogu u razvoju sastojine. Krošnja obamire.
V. kategorija — različito povredena stabla. Oznake kao kod A — V.

C. — ETAPA STARENJA

- I. kategorija — zastarjela i progresivno stareća stabla s umanjenom životnošću i energijom rasta. Karakteristične oznake njihove: krošnja okruglasta, gornji dijelovi se suše, jako ispučana debela kora. Neka stabla često nliža od drugih stabala, granata su.
II. kategorija — stabla dobro razvita, krupna, s usporenim tempom starenja, imaju znatnu životnost, sposobna da pojačaju energiju rasta uz bolje uslove. Karakteristične oznake njihove jesu: krupna stabla, jako razvijena, dovoljno guste krošnje, debla dobro očišćena od grana.
III. kategorija — stabla koja se polako razvijaju i s tim u vezi stadijno mlada, sposobna da pojačaju energiju rasta u višem stepenu od stabala prve dvije kategorije, odlikuju se velikom životnošću i otpornošću protiv bolesti. To su stabla koja se probijaju do u gornji sloj i koja nadvisuju veoma zastarjena stabla u trećoj, a djelomično i drugoj etapi razvitka sastojine. Karakteristične oznake njihove jesu: krošnja ušljena, gusta, debla dobro očišćena od grana.
IV. kategorija — posušena stabla, veoma propale krošnje, većinom jako zastarjena.
V. kategorija — stabla različito povrijedjena.

Kako se vidi problem klasifikacije stabala u sastojini nije još ni izdaleka posve riješen. Izgleda dapače da se je i komplikirao. No to dolazi odatle što je tokom vremena bilo nužno dublje ući u srž problema, objasniti proces diferenciranja stabala u sastojini i odgovoriti na mnoga pitanja u pogledu budućeg razvoja svakog stabla. Tu se je pokušalo sačuvati se od onoga, da se od pojedinih stabala ne bi zakrila šuma. S druge strane praktičan rad stavljaju sve veće zahtjeve na objašnjenje problema i pomoći u odgovarajućim metodama njegovanja sastojina i upravljanja biološkim i cenološkim zakonima u šumi, što klasifikacija stabala do sada nije bila u stanju da ih u jednostavnom obliku sve prikaže i lako izrazi.

Literatura:

1. Bühler: Waldbau, I. 1922.
2. Daniilov: Klasifikacija drevnjev v drevostojah na osnove teorii stadijnog razvitija (ruski). Lesnoe hozjastvo, No 3, 1949.
3. De Phillipis: Le classificazioni arboree come base nella tecnica dei diradamenti, L'Italia for. e mon. 1947.

4. Gevorkiantz, Rudolf, Zehngraff, A Tree classification for Aspen, Jack Pine, J. of Forestry, 1943/268.
5. Keen: Ponderosa Pine tree classes, Jorn. of Forestry 1936 i 1938.
6. Kraft: Zur Lehre von den Durchforstungen, 1884.
7. Kraft: Beiträge zur Durchforstungs — und Lichtungsfrage, 1889.
8. Oelkers: Walbau, III. 1932.
9. Pijahin, Agrobiologija, No 1, 1947.
10. Pearson: Age-and vigor classes in relation to timber marking, Jorn. od Forestry 1946/652.
11. Petračić: Untersuchungen über die selbständige Bestandesaussbildung von Eiche, Buche und Föhre in Stärke und Nutzholz Güteklassen, München 1908.
12. Petračić: Uzgajanje šuma, II. I—51/239.
13. Sokolov: Fitocenotičeskie tipi, Dokladi A. N. SSSR, 1947 (Tom LV. No 2/16 (ruski).
14. Sukačev: Dendrologija, Moskva 1936.
15. Tkačenko: Obšče lesovedstvo, Moskva 1938.
16. Wohlfarth: Ueber Baumklassenbildung Allg. F. und J. Zeitung 1938.

ПРОБЛЕМ КЛАССИФИКАЦИИ ДЕРЕВЬЕВ В ЛЕСНОМ СОСТАВЕ

Автор подвергает критике классификацию деревьев Крафта даною лишь не-полную картину того, что происходит в лесном составе.

Если принять во внимание, что наши смешанные леса (бук + пихта, пихта + ель, зимний дуб + граб, зимний дуб + каштан, летний дуб + ясень и т. д.) различаются своим строением, то становится очевидной необходимость создать определенную схему классификации для каждого данного сорта отдельно. Вследствие этого следовало бы выработать и соответствующие специфические классификации основных пород деревьев для приведенных типов насаждений.

При биологической классификации деревьев, вопрос формы и качества ствола не имеет первостепенной важности. Тут главное — кроны.

При большом разнообразии в насаждении необходимо определить то минимальное количество света т. е. минимум освещенной (динамической) поверхности кроны, которое все же обеспечивает прогресс в развитии дерева. Это значит определить ту степень освещения кроны соседним деревьями, которая не будет помехой для перехода дерева в высшую степень и для его дальнейшего успешного произрастания. Исходя из вышеизложенного классификация деревьев могла бы производиться в следующем порядке:

I. степень — деревья кроны которых, совсем или почти совсем открытые, получают много прямого освещения.

II. степень — деревья кроны которых частично заслонены более высокими деревьями, но все же достаточно освещены (динамическая поверхность).

III. степень — деревья освещенная поверхность кроны которых неудовлетворительна однако достаточно для дальнейшего произрастания и может быть увеличена соответствующими мероприятиями.

IV. степень — еле произрастающие и отстающие деревья с засененной кроной, которую невозможно даже частично освободить, в виду необходимости выращивания соседних деревьев лучшего качества.

V. степень — больные и негодные для выращивания деревья всех степеней.

При приведении такой классификации не принимается во внимание ярус а насаждение не подразделяется резко на господствующий слой и на подлесок. Рекомендуется оценивать каждое дерево в зависимости от его сорта и стадии развития.

THE PROBLEM OF THE TREES CLASSIFICATION IN THE STAND

The author gives the critie of Kraft's classification of the trees, which in only an uncomplet survey of the events in the forest association.

If we start from the fact that our mixed forests (beech + fir, fir + spruce, sessile oak + hornbeam, sessile oak + chestnut, commun oak + ash and other) show mutual differences in their compositions, one sees to be necessary to make a determinate survey of classification for every cited typ separately. Therefore it would be necessary for basic typs of the trees, for the cited typs of the stands to make the corresponding specifical classifications of the trees too.

At the biological classification of the trees the question of the shape and of the quality of the tree there is of no primar importance. Here is the fundamental thing — the crown.

At the mighty differences at the stand it must be estimated still that limited quantity of the light, resp. of the light (dynamic) surface of the crown, which is still able to assure (procure) the avancement at the developement. It means to determinate that grade of the covering of the crown by the neighboring trees, which will not be, more a barrier for a tree to could forward into a higher class, to be able to vegetate successful. From this reason starting, the classification of the trees could get up at this way:

I. class — the trees with entirely free crowns or in greatest part free crowns, which enjoy much of direct light.

II. class — trees, the crowns of its are partly protected by the higher trees, but which have still their crowns sufficient lighted (dynamic surface).

III. class — trees with protected crowns, which vegetate only a little and which keep back, but which are in part not able to free the crown for the cultivation of better neighbouring trees.

IV. class — trees with the protected crown which is not able to be deliberate for the further cultivation, but are necessary for the cultivation of neighboring trees of better quality.

V. class — ill trees and unable for cultivation in all classes.

At the trying of such a classification on cannot look at this or at that region, and the stand is not to be divided stiff to dominating and subordinated part, too.

Here must be adviced to the estimation at every tree separately, to the typs and state of development correspoding.

Ing A. Panov — Sarajevo

NAČELNA RAZMATRANJA O FRUKTIFIKACIJI ŠUMSKOG DRVEĆA

I. Za planiranje proizvodnje bilo kojeg proizvoda šume treba znati početak prirodnog proizvodnog procesa, njegovo trajanje i periodicitet

Kad je prošle godine jednoj našoj naučno-istraživačkoj ustanovi stavljen u zadatak da prouči mogućnost, uslove i rentabilitet proizvodnje masnoće iz sjemena šumskog drveća i grmlja, mnoge je iznenadila činjenica — dotada nekako zatajivana, nešticanica — da naša šumarska praksa faktično ne raspolaže ni sa jednim konkretnim podatkom za uspješno i brzo rješenje toga problema. Ne raspolaže ni sa podacima o sjemenim godinama, t. j. godinama potpunog uroda, ni o periodicitetu delimičnog uroda, ni o intenzitetu toga djelomičnog uroda uzeto procentualno u omjeru prema potpunom urodu sjemena. Stručnjaci nešumari možda su prvi puta došli u priliku, da konstatuju da jugoslavensko šumarstvo ne samo što nemaju tih podataka za nijednu domaću vrstu šumskog drveća, nego se decenijama služi tabelama, brojkama i šablonom drugih zemalja, čiji klimatski, edafski, ekološki, fitogeografski i fitocenološki uslovi ni izdaleka nisu slični a kamo li identični sa našim. Za najrasprostranjenije domaće šumske vrste šumari nisu umjeli dati konciznu šemu za približnu bar orientaciju: u jednom određenom vremenskom razdoblju dotična vrsta obilni će urodit zdravim sjemenom toliko i toliko puta a u međuvremenu, t. j. između ta dva uroda, moći će se od iste očekivati djelimični urodi sa frekvencijom tolikom i tolikom i indezintetom tolikim i tolikim.

Sasvim je razumljivo da bez ovog osnovnog znanja nemoguće je pristupiti realnom planiranju, jer su podaci o plodnosti vrste osnovni elementi na koje se tek nadovezuju: troškovi i racionalizacija sakupljanja, određivanje sastojina i dopustivih udaljenosti (jer kod potpunog uroda eventualno bi došli u obzir i udaljeni, manje pristupačni predjeli), organizacija otkupa, način otpreme, čuvanje, čišćenje sjemena kao sve ostalo što se odnosi na prve faze konkretnog naučno-istraživačkog rada. Bez svega toga podaci će uvijek biti i ostati krnji čak i uz pretpostavku da se slijedeće faze rada u tom sektoru, sam tehnološki proces, racionalizacija industrijske prerade i t. d. mogu odvijati potpuno izolovano i neovisno od pomenutih prvih faza. Mi međutim znamo, da su i te slijedeće faze povezane sa prvim jer često prema godini i urodu varira hemijski sastav, sadržaj traženih komponenta a to možda uslovljuje drugu tehniku, neznatne ali bitne korekcije, izmijene u aparaturi samoj ili u pomoćnim napravama. Gornji sam primjer naveo i na njemu sam se malo više zadržao ne zato, šao ga smatram tipičnim i čestim, nego sa namjerom da pokažem kako se nedostatak pouzdanih podataka iz te oblasti može osjetiti čak tamo gdje se najmanje nadamo. A šta ćemo tek reći za naši mladi sjemenarsku službu koja će u izvjesnim stvarima lutati bez kompasa sve dotle, dok naučno-istraživačke ustanove sa tom granom privrede ne pristupe konačnom prečišćavanju mnogih nejasnih ili pogrešno postavljenih momenata.

Uostalom, sve što sam rekao u ovom malom uvodu rezultira iz svima dobro poznata činjenice da za planiranje proizvodnje bilo kojeg artikla (pa i ploda u šumi) treba znati početak prirodnog proizvodnog procesa, njegovu trajnost, učestalost i — bar približno — potencijal. Ovo je tim potrebniye što, kako je nedavno istakao drug ing. Potočić, biološkim procesima proizvodnje za razliku od tipičnih industrijsko-tehnoloških procesa za sada još ni izdaleka »ne vladamo suvereno«. Ali tim manje smijemo dozvoliti, da se unosi stihija u ovaj sektor planiranja.

II. Naša praksa osjetila je davno negativnu stranu kopiranja tudi obrazaca kod utvrđivanja početka i periodiciteta plodnosti

Bilo bi svakako nepravilno povući iz toga zaključak da šumari Jugoslavije nisu ništa učinili da dođu do vjernijih, pouzdanijih podataka, ali je prijašnji ekonomski i politički okvir jugoslavenskog šumarstva tako duboko potisnuo u pozadinu, sve što nije bilo u neposrednom interesu domaćeg i stranog, krupnog i sitnog kapitala angažovanog u šumskoj produkciji da o nekakvom sistematskom radu nije moglo biti ni govora. U ostalom šumari nisu bili osamljeni u toj svojoj nevolji. Drug ing. Vučinić na jednom predavanju održanom u Sarajevskoj sekciji agronoma DIT-a naveo je nekoliko primjera ropskog kopiranja njemačkih podataka koji se odnose na bionomiju gubara. Takvi su podaci u stanju odvesti istraživača na stranputicu mjesto toga da mu budu pomoći i putokaz.

Jasno, da naša mlada šumarska naučno-istraživačka služba u nepreglednom moru problema koji čekaju na rješenje nije mogla izostaviti problem ispitivanja plodonosnosti domaćih vrsta šumskog drveća i to 1) u po-

gledu početka rađanja sjemenom t. j. nastupa t. zv. fiziološke zrelosti i 2) u pogledu periododiciteta t. j. odmjene sjemenih i nesjemenih godina odnosno u pogledu odmjene godina potpunog i nepotpunog (djelimičnog) uroda, u koliko takvo alternativno plodonošenje ima mjesto. Čisto-praktičnom stranom problema bavio sam se i ja možda fragmentarno i nesistematski ali prilično kontinuirano i dosljedno naročito što se tiče naših glavnih, odnosno češćih u šumi, vrsta drveća: smrče, bora, hrasta, graba, jasena, lipe, javora a od drugih (u Bosni neautohtonih) vrsta: ariša i bagrena. Moja su se opažanja više odnosila na utvrđivanje početne fiziološke zrelosti pomenutih vrsta jer je kod tih podataka naročito upadljiv nesklad, nepodudaranje između stranih njemačkih (a zvanično i navodno »naših«) tabele na jednoj strani i onog stanja s kojim smo se sretali prigodom naših terenskih naročito taksacionih radova na drugoj strani. Treba samo zamisliti položaj mladog taksatora predratne Jugoslavije koji konstatiše u 40-godišnjoj borovoj šumi 15-godišnji prirodni podmladak i muku muči kako će dovesti u sklad tu činjenicu, sa podacima knjižice u koju s vremenom na vrijeme zaviri, da osvježi svoje zvanje: »Obje vrste (t. j. crni i bijeli bor) počimaju rađati između 40 i 60 godina a na osamu i prije«. Još gore ako na podmladak nabasa u sastojini 30-godina staroj (a to se isto može desiti). *Ali još gore* kada mladi taksator *ne* nabasa na nikakav podmladak u 30- ili 40-godišnjoj sastojini iako to ne znači da ta sastojina ne rađa. Mnogo drugih momenata specijalno kod bora onemogućuju prirodno pomlađivanje. U domenu praktičnog šumarstva spada da pronađe najracionalnije načine da se te zapreke uklone, ali se ne smije dešavati da kod inventarisanja i taksacije borovih šuma šumar, pošto nije našao podmladak a rukovodi se stranim ključem »40 do 60 godina«, utvrdi da je sastojina od 40 ili 45 godina fiziološki nezrela, što će dovesti do pogrešno utvrđenih smjernica gospodarenja budućeg uredajnog elaborata. To je samo jedan primjer ali nama i netreba više. Posve analogno važi i za problematiku periodiciteta plodonosnosti. Upotreba tadašnjih zvaničnih t. j. za naše prilike netočnih podataka o periodicitetu rađanja sjemenom moglo se je također nepovoljno odraziti na tačnosti uredajnih elaborata, ali nije bilo od tolikog značaja za taksaciju koliko za podizanje i uzgoj šuma. Sve je to vodilo dezorientaciji koja je možda i bila u izvjesnom skladu sa općim haotičkim stanjem neplanske kapitalističke prvorede, ali s kojom smo se teško mirili svi mi, odnosno naša nastojanja da nauku približimo praksi a našu praksi povežemo sa pravom naukom, naukom koja bazira na opažanju i eksperimentu a ne na jednostavnom kopiranju sad ovih sad onih ali uvijek nama tuđih podataka i uzora, uputa i kalupa.

III. Objektivne poteškoće u problematici proučavanja fiziološke zrelosti

Treba međutim priznati da problem fruktifikacije šumskih biocenoza uopšte, a šumskog drveća i grmlja napose, problem utvrđivanja osnovnih elemenata kao i same skale podataka za pojedine vrste nipošto ne spada u lake probleme. Stoga šumari nijedne zemlje ne mogu se pohvaliti da su za čitavo svoje područje izradili i sredili brojke o početku rađanja sjemenom, periodicitetu sjemenih godina, o intenzitetu fruktifikacije za sve svoje

glavne šumske vrste, na svim staništima, u svim uzgojnim oblicima i u svim — ili makar u najtipičnijim — asocijacijama. Prirodno da to nismo mogli uraditi ni mi u uslovima predratne Jugoslavije. Naučno-istraživačke ustanove Njemačke, Francuske, SSSR i SAD počele su tek nedavno posvećivati tom problemu svu pažnju koju zaslužuje. Naročito u vezi sa petnaestogodišnjim planom podizanja poljo-zaštitnih šumskih pruga u južnom djelu Evropske Rusije čitav taj poduhvat kao i planski rad na dobivanju ogromnih količina potrebnog za to sjemena mora da se oslanja na apsolutno pouzdane podatke sredene po godinama, lokalitetima i t. d. Početak tih istraživanja vezan je na imena Dokučajeva, Visockog i njihovih saradnika t. j. datira iz prvih godina 20. vijeka.

U Njemačkoj još 1895 godine A. Švapah objelodanio je svoje djelo »Die Samenproduktion der wichtigsten Wadholzarten im Preussen« kao rezultat svojih kontinuiranih dvadesetgodišnjih opažanja na 9 šumskih vrsta. Pruske zemaljske i njemačke opštenarodne naučno-istraživačke ustanove nastavile su pionirski rad toga naučenjaka, ali podloga koju je dao Švapah bila je toliko solidna, da još i sada uz vrlo neznatne korekcije važe za istočnu Prusku (sada Kalinogradsku oblast), zatim za cio Brandenburg, dio zapadne Pruske i za područje Danciga (sada sjeverozapadna Poljska) u cijelosti podaci utvrđeni prije pola stoljeća.

Istina i kod nas još iz toga doba datiraju pokušaji da se tačno utvrdi periodicitet »žirorodnih godina« i provede »izpitnik muževne dobi za proizvađanje ploda«, ali, kao što nam sam naziv svjedoči, ta se istraživanja odnosila na objekte za koje je bilo u prvom redu zainteresovano stočarstvo pa, kako nam se čini, u tu svrhu se i preduzimala. Nije ni sada bez interesa pročitati opsežnu raspravu Mije Radoševića »Procjena šumskog ploda«. Moramo samo naglasiti da za sve te podatke i pokušaje dugujemo anahronističkoj činjenici: u to doba kod nas igrali su žir i paša još uvijek prvenstvenu ulogu, iako su bili teoretski degradirani na nivo »sporednih šumskih proizvoda«. Kroz takvu fazu — samo svakako ranije — prošlo je i šumarstvo Srednje Evrope. Kad bi se prekopalo po arhivima njemačkih prirodopisnih, popularnih i stručnih časopisa i hronika, naišlo bi se na tačne podatke o sjemenuim godinama hrasta i bukve onako isto kao što se u Rajnskoj provinciji tačno znaju stoljeća unazad rodne godine vinove loze. Naročito su se opažale i bilježile *potpune* sjemene godine (Vollmast). Dengler u svom dijelu *Waldbau auf oecologischen Grundlagen* navodi slijedeće godine za Sjevernu Njemačku: 1) za bukvicu (potpuni urod): 1800, 1811, 1834, 1847, 1853, 1858, 1869, 1877, 1884, 1888, 1890. 2) Za hrast: 1811, 1822, 1825, 1829, 1840, 1842, 1850, 1857, 1874, 1878, 1881, 1892, 1893. Intervnal između 1857 do 1874 trebalo bi svakako popuniti sa 2 do 4 potpuna uroda: podaci su izostali zbog tadašnjih prilika u Njemačkoj predbismarckovog i bismarckovog doba. Ne sumnjamo o putpunu tačnost tih podataka ali nipošto ne možemo ih smatrati mjerodavnim za naše prilike. Sasvim je razumljivo da nam, ruski podaci isto tako kao i njemački, mogu poslužiti *samo* orientaciono. Iako u SSSR ima predjela čija se klima i ostali stojbinski elementi prilično podudaraju sa našima (na primjer Krim) ne smijemo ni te podatke uzimati nekritički. Isto važi za podatke o početnoj fiziološkoj zrelosti poj-

dinih vrsta. Trajnom opomenom treba da nam posluži prosto neshvatljiva činjenica kako smo mogli godinama i decenijama unositi u naše priručnike i tabele onakve brojke kao što su na pr.:

Vrst	kada počne plodom rađati
Hrast	70—80
Grab	35—4g
Bagrem	20—25
Jasen	40—45
Joha	35—40
Jela	60—80

Sve su to brojke pozamljene iz podataka za sjevernu Njemačku osim grabačiji se podaci odnose na područje Srednje Njemačke, pa su za 5 godina niži od na pr. Hesovih. Da li mogu ti podaci odgovarati našim prilikama? Kao primjer uzmimo hrast. Hrast se nalazi kod nas u optimumu svoga prirodnog rasprostranjenja. Ta konstatacija važi za obje vrste roda *Quercus*: za lužnjak asocijaciju *Querceto-Ostryetum-carpinifolia*. Još ćemo se vratiti na vezu i odnos koji postoji između ta dva faktora: plodonosnosti (fiziološke zrelosti i periodičnosti) ne jednoj strani optimalnog područja rasprostranjenja na drugoj strani. Ovdje bih htio samo naglasiti da jugoslavensko šumarstvo nije moralno čekati sugestije strane stručne literaturе koja izričito navodi podatke o plodnosti posavskih i podravskih hrastika. Evo što kaže o tom Morozov. »Optimalni se uslovi za razvitak hrasta nalaze izvan Rusije a u njenim granicama on se nalazi u boljim uslovima u jugozapadnim oblastima... gdje bolji klimatski uslovi povišavaju njegovu plodnost. To veli Morozov na str. 92 svoje knjige »Biologija šumskih vrsta« i to u specijalnom djelu u poglavlju »hrast«, dok u opštem dijelu iste rasprave u poglavlju »Razmnožavanje šumskih vrsta« (str. 78 i 79) kaže da hrast u optimumu svog rasprostranjenja češće fruktificira, što dalje od optimuma to rjeđe a na granici prirodnog rasprostranjenja još rjeđe; na pr. u Slavoniji skoro svake godine, u nekim krajevima Južne Njemačke, gdje ima više topline i vlage, svake 4—5 godine, u Voroneškoj oblasti po tačnim opažanjima Kornakovskog prosječno svake 7 godine... a u hladnijem dijelu područja svoga rasprostranjenja svake 8—10 godine.

Morozov dakle specijalno za hrast daje šumarskoj praksi seriju broćanih podataka. Koliko god je metoda interpolacije nepouzdana u strogo biološkim naukama, mogli bi se ipak poslužiti tom metodom i orientaciono utvrditi plodnosnost hrasta skoro za sva Evropska područja. Uzeli bi za Slavoniju periodicitet od dvije godine, za južnu Njemačku 4—5, za srednju Njemačku i Voronešku oblast 6—7 godina a na pr.: za Gorkovsku ili Ivanovsku oblast 9 godina. Među te podatke unijeli bi interpolacijom sve ostale koji odgovaraju raznim područjima.

Međutim ni Morozov nema sličnih podataka za sve vrste, nego možda tek po koji podatak za ostale vrste i to u granicama evropske Rusije. Sa svim je dovoljno ako svaka država izradi podatke za svoje područje. Ni mi ne želimo da za nas neko radi, stoga pridržavamo sebi pravo, da se kritički osvrnemo na svaki podatak izrađeni za nas i umjesto nas. Ja se na pr. ne slažem sa Morozovjevim podacima o slavonskom hrastu, a više vjerujem

Smilaju, koji kaže ovo: »Unutar roka od 5 godina (roka predzabrane) hrast bezuslovno rodi 2 puta žirom« ali iza toga Smilaj dodaje da od ta dva uroda često bude samo jedan potpuni urod a drugi je djelomični. Ovo je tačno. Morozov izgleda smetnuo je s uma da se i u Slavoniji događaju proljetni mrazovi nekad i dva proljeća uzastopce. Pravilnije bi bilo reći da optimalni uslovi hrasta lužnjaka (Slavonija) pružaju mu mogućnost redovne godišnje fruktifikacije, koja se ipak na ostvaruje zbog fenoloških deklinacija čiji je izvor izvan prirode same biljke. Pretpostavljam da je Morozov tako i mislio, ali onaj koji se osloni na tekstuelni smisao rečenice može steći sasvim pogrešni sud o fenologiji i biologiji našeg hrasta. Tako smo eto i mi stical pogrešne predodžbe o inproduciranim vrstama, pa i o našim domaćim. Šta ćemo na pr. reći o bagremu koji navodno počinje radati sjemenom u dvadesetoj, dvadeset i petoj ili čak i tridesetoj godini? Da li ste brojke tačne? Ja vjerujem da su apsolutno tačne. Ali za koje su područje tačne, a za koju nisu i ne mogu biti tačne? Na sjevernoj granici svoga prirodnog rasprostranjenja u sjevernoj i sjeveroistočnoj Njemačkoj ne da bagrem ploda prije dvadeset druge do dvadeset treće godine, onako isto kao što bor u sjevernoj Finskoj počinje radati u stotoj godini a rađa svake tridesete i četrdesete godine. Kao što ne moramo da se služimo finskim podacima za bor, isto tako nismo se morali služiti njemačkim podacima za bagrem kad je on kod nas u uslovima neusporedivo bližim svojoj postojbini nego li u Njemačkoj. Mi smo se međutim sa takvim podacima operisali. Ovo je bio tim neshvatljivije što je profesor Petračić još prije četvrt vijeka nama tadanjam svojim đacima skrenuo pažnju na jedan pouzdani putokaz za početnu fiziološku zrelost koja u pravilu nastupa nekoliko godina iza najvećeg prirasta u visinu a to zavisi od tla i klime u kojoj šuma raste. Konkretno je profesor Petračić potvrdio početak fiziološke zrelosti za bagrem 6 godina i preporučivao nam je da i ostale brojke (t. j. brojke za druge drveće) uzimamo uvjek sa rezervom. Njegova je zasluga što smo najzad imali korigiranu (tri do pet puta smanjenu!) brojku za bagrem i jedan putokaz za kontrolu drugih brojki — podataka za druge vrste. Mogu reći da profesoru Petračiću najviše dugujem ako mi je uspjelo da pravilno postavim, problematski obuhvatim i možda doista nešto doprinesem naučnom rješavanju pitanja plodonošenja šumskog drveća na jugoslavenskom tlu i podneblju. Stari hrvatski šumari naročito oni iz Slavonije dobro su znali da hrast u Slavoniji u optimumu svoga rasprostranjenja počinje radati mnogo ranije nego što nas upućuju njemački podaci. Rekli smo već da njihova opažanja u tom pogledu, naime tačnost tih opažanja razultira iz anahronizma: na pragu dvadesetoga vijeka žir se još mogao smatrati glavnim šumskim proizvodom. Evo što piše Mijo Radošević u već citiranom članku »Procjena šumskog ploda« štampanom u Šumarskom listu godine 1895: »... Tako će na pr. hrastove šume u *dobro sklopu* početi radati na najboljem tlu u četrdesetoj godini a obilno radanje prestat će u 400 godini«. Tako je to izlazilo po Radševićevom »ispitniku«. Šteta što ta ispitivanja nisu kasnije preispitana. Možda ne bi u tom slučaju ušle u naše predratne šumarske priručnike brojke 70—80 godina koje važe za Hessovo tmurno Baltičko Primorje i za Rudzkijeve i Nesterovljeve dubrave srednje Volge.

Uzeo sam sve gornje podatke kao podesan primjer i zornu ilustraciju kako su nam »naši« zvanični podaci bili u stvari »nenaši«, tuđi t. j. za naše prilike neupotrebljivi. Mislim da nije potreban daljnji komentar, u kakve bismo grješke upadali kad bi kod određivanja smjernica gospodarenja operisali sa pretpostavkom stopostotne pouzdanosti zvaničnih tabela. Međutim ako za hrast, bagrem možda i bukvu, jelu ili bor praksa raspolagala sa empiričkim podacima koji su koliko-toliko korigirali takve i slične grješke, to za vrste, s kojima se jugoslavenski šumar sretao rjeđe, nedostajaju mu je uvijek jedan od osnovnih putokaza za njegov rad na podizanju, gađenju, njege pa i eksploatacije tih vrsta.

Sovjetska stručna literatura često ističe nedostatke metodike naučno-istraživačkog rada u kapitalističkim zemljama, čak u onima gdje taj rad ima svoju istoriju i tradiciju. Profiliistički pravac svakog poduhvata — pa i naučnog — posebna utilitaristička nota koja provejava kroz njega ne može a da se negativno ne odrazi na rezultatima. Trud, elan, samoprijegor pojedinaca nikada ne mogu donijeti pravog efekta u srazmjeru sa uloženim naporom i znanjem, dok ne postoji opšte, zajedničko, svima svojstveno uvjerenje o koristi i potrebi naučno-istraživačkog rada i dok to opšte uvjerenje ne dođe do ibražaja u samoj državnoj politici kako je to baš u cijelosti slučaj u SSSR. To je ono što nam je najviše nedostajalo za prijašnje Jugoslavije. Sada je naučno-istraživački rad podignut na onu visinu koju zaslužuje. Jedina objektivna poteškoća koja još preostaje — nedostatak kadrova — ukloniće se brzo ako se na tom bude radilo sistematski. Pod naučno-istraživačkim kadrovima podrazumijevamo ne samo rukovodstvo i tehničare, nego (i još više!) ono selekcionirano radništvo na koje se izvršilac radova može apsolutno pouzdati. Ko nije radio na naučno-istraživačkom sektoru taj bi si teško mogao pretstaviti koliki je udio radnika u pravilno postavljenom, dobro izvedenom ogledu i u konačnom rezultatu toga ogleda. Dok se ne odgoji radnički kadar u pravcu koji će isključiti svaku sumnju o nehatu, nemaru, nesavjesnom odnosu prema zaduženjima i zadatku, rezultat nas nikada neće u cijelosti zadovoljiti. Sjemenska služba koja je po karakteru svome operativna, u suštini je svojoj čisto naučno-istraživačka. Radnik koji će se u njoj zaposliti treba da bude nagrađen po višim stavkama nego što to iziskuju i propisuju dosadanji šabloni.

IV.Načelne smjernice i metodologija obrade teme kreće se u okviru proučavanja isključivo z d r a v i h biocenoza

Prije no što predem sa opšteg na specijalni dio ove rasprave t. j. na utvrđivanje podataka za fiziološku zrelost i učestalost rađanja plodom kod pojedinih vrsta našeg domaćeg šumskog drveća nama pretstoji jedan opsežan rad na utvrđivanju nekih načelnih momenata opšte metodologije šumarskog naučno-istraživačkog rada a prije svega prečistiti neke pojmove koji su dobro poznati svakom šumaru ali koji bi u svjetlosti ovoga zamašnog i mnogostranog problema mogli dobiti jednu posebnu boju, jedan poseban karakter.

Prvo ćemo se osvrnuti na pojam fiziološke zrelosti. Poznato je da fiziološka zrelost svake mnogodišnje biljke, t. j. starost u kojoj biljka prvi put rodi plodnim sjemenom ovisi o čitavom nizu momenata, ali sva se ona

mogu svesti na dva osnovna: 1) priroda same biljke dakle skup svih onih svojstava koje je individuum baštinio od svih svojih prethodnih generacija dakle biljna vrsta, a vrlo često i varijeteta, podvrsta odlika i 2) normalni uslovi asimilacije te biljke, shvaćajući asimilaciju u najširem mičurinskom smislu, a pod normalnim uslovima, podrazumjevajući uslove koji se ne razlikuju mnogo od onih koju priroda dotične vrste traži. Iako je utjecaj svih drugih faktora bio biotskih, antropogenih, fitopaloloških i t. d. od velikog značenja, oni počinju igrati odlučujuću ulogu tek od momenta većeg i trajnog poremećenja normalne dinamike biocenoze. Hoću ovim da naglasim da je predmet ove rasprave iznošenje i komparacija podataka o nastupu fiziološke zrelosti *zdravih* sastojina i *zdravih* stabala. Ovamo ne spadaju ispitivanje studije u pravcu, koliko uplivu patološke pojave, negativan utjecaj čovjeka njegovog stalnog praktičnog stoke, a također upliv naročito nepovoljnih stanišnih prilika na ubrzanje odnosno usporjenje početne fruktifikacije ili na učestalost sjemenih godina.

Upravo je interesantno i značajno kako ni u ovom načelnom pitanju nisu se mogli složiti šumarski stručnjaci kroz ovo poldrug stoljeća od kako su drvo i šuma objekat odnosno domena egzaktnih nauka, zapravo objekat kompleksa različitih nauka. Približno je utvrđeno i može se smatrati dokazanim da stabla iscrpljena napadom biljnih i animalnih parazita više puta se odlikuju naročito ranom fiziološkom zrelošću. Prijašnja metafizička teološka shvaćanja u biologiji vidjela su u toj činjenici neku posebnu svrshodnost, odraz opštег prirodnog načela. Bolesna stabla, stabla čiji je život ugrožen, čiji je dalji opstanak doveden u pitanje »nastojje«, »žure se« da osiguraju sebi potomstvo. Međutim, mnogi šumari idu još jedan korak dalje i tvrde da ne samo bolesna stabla, nego općenito sva stabla na izrazito lošem staništu na kojem nemaju izgleda da će navršiti normalnu za dotičnu vrstu stvarnost, počinju sa fruktifikacijom ranije nego iste vrste na prosječno normalno, dobrom staništu. Pošto raspolažem sa izvjesnim brojem podataka iz vlastitih opažanja u šumama Bosanske Krajine to će tom — također važnom — pitanju posvetiti poseban članak. Na ovom mjestu želim samo podvući da ova moja sadašnja rasprava, ne odnosi na *izuzetno loše* ili čak bolesne prilike, onako isto kao što se ne odnosi na *izuzetno povoljne* i time samim također neprirodne uslove rastenja (teorija i metodika »ekspresnih šuma«); ona se odnosi samo na sastojine *normalnih* ekoloških prilika. Zato i u samu metodiku mogu rada spadalo je prethodno utvrđivanje zdravstvenog stanja objekata mojih opažanja, a tek poslije toga pristupalo se je centralnom problemu. Nisu tražene niti *uzimane* elite, a svakako se izbjegavalo i rad u očito bolesnim ili lošim sastojinama nego se je operisalo sa normalnim, prosječno zdravim sastojinama. Ovo je prvo.

V. Načelne smjernice i metodologija; sklop, obrast i smesa u svjetlosti tematike o sjemenim sastojinama i njihovoj fruktifikaciji

Druge treba precistiti šta ćemo smatrati pod pojmovima i izrazima »stabla u šumi«, »sklopljena sastojina«, »rubna stabla«, »stabla na samo« (»soliteri«) sve to primjenjeno na problem koji nas interesuje. Općenito se

može naći u skoro svim udžbenicima i priručnicima koji tretiraju tu materiju da stabla u šumi počinju rađati 10—20 godina kasnije. Prema nekim autorima ta razlika iznosi 20—30 godina. Nema podataka za pojedine vrste. Upliv gustoće, sklopa svakako je najveći od svih faktora i uzroka koji uslovjuju takvo zakašnjenje. Stoga se može pretpostaviti da je taj upliv *sam* po sebi, t. j. upliv *samo jednog tog* faktora dovoljan za varijacije 10 do 20 odnosno 20—30 godina. Drugim riječima rečeno: i hrast, i breza, i bukva, i jela, i bor zakašnjavaju u svojoj fiziološkoj zrelosti nekad 10 a nekad 20 godina (odnosno nekad 20 a nekad 30 godina) već prema tome kolika je gustoća njihovih sastojina. Prema tome gornju konstataciju ne bismo mogli tumačiti da na pr. za hrast važi razlika od 10 godina a za bukvu razlika od 20 godina ili možda obratno: za bukvu važi zakašnjenje od 10 a za hrast 20 godina. Iako nisam u tom pravcu vrši nikakva egzatna ispitivanja i na žalost ne raspolažem konkretnim brojčanim podacima koji bi prosuli više svjetla specijalno na taj problem, mogu ipak reći da sam primijetio kako pojedine vrste više, osjetljivije reagiraju na gušći sklop nego drugi i da tu ne igra ulogu da li je vrsta »zasjenupodnoseća ili »svijetlozahtijevajuća«. Kod čistih smrčevih sastojina konstatovao sam zakašnjenje od 25 godina i to kod iste gustoće (na oko bar) kao kod čistih jelovih sastojina u kojima sam registrovao zakašnjenje od 20 godina. S druge strane u brezovoj šumi ustanovio sam da to zakašnjenje iznosi oko 10 godina a u sličnoj bukovoj oko 30. Kad bih sve i raspolagao sa brojnim i detaljnijim podacima, ustručavao bih se da poredam sve to u jednoj skali: breza, jela, smrča, bukva, a još manje bih smio da izadem pred javnost sa dogmatskih brojčanim podacima: za brezu kod prosječnog obrasta 0.6 do do 0.7 razlika je 10 godina za jelu 20 (kod istog obrasta), za smrču (sisti obrast) 25 godina i t. d.

Teškoću ustanavljenja nekih krutih šabloni i nepomičnih granica povećava još i činjenica da u prirodi ima relativno neznatan broj vrsta koje čine (zapravo koje su kadre da čine) čiste sastojine a još manje ima drveća koje uvijek ili pretežno obrazuju takve stopostotne čiste sastojine u svim prilikama i područjima njihovog raprostranjenja. Jela se inače smatra vrstom sposobnom da čini čiste sastojine (velika i trajna sposobnost da izdrži zasjenu što isključuje skoro sve konkurente), a ipak prostranih čistih jelovih šuma nemamo mnogo. Međutim već neznatna primjesa smrče iz temelja mijenja sliku. U mješovitoj jelovo-smrčevoj šumi opažamo gdjekad da jela fruktificira i ranije i češće nego smrča do nje koja je iste visine i promjera.

Iz toga se još ne mogu povlačiti nikakvi zaključci prvo zato što smrča treba manje vremena da naraste do tih dimenzija, znači da je u konkretnom slučaju mlađa od jеле, a drugo što na jedan te isti sklop drugačije reagira jela a drugačije smrča. Ovo naročito važi za veliki t. j. potpuni obrast. Gustoća na koju će jela reagirati normalnim sniženjem plodonosnosti odnosno neznatnim produljenjem nastupa fiziološke zrelosti, može za smrču biti kritična, u nedogled otegnuti njezinu početnu fruktifikaciju. Stoga bi trebalo tačno pricizirati — u koliko to već nije učinjeno, a ja na to nigdje još nisam naišao — da se pod fruktifikacijom u sklopu podrazumijeva ra-

danje sjemenom stabala gornje etaže sastavljene od jedinki iste botaničke vrste; tek kao izuzetak mogla bi se dopustiti primjesa do najviše 10% druge vrste. Što se tiče načina utvrđivanja istih podataka za vrste koje uopće ne formiraju čiste sastojine (a takvih vrsta, kako smo vidjeli, ima mnogo više nego onih prvih) poželjno je da se za to odaberu sastojine u kojima je dotična vrsta primješana drugoj glavnoj, a da je ta glavna približno istih zahtjeva na svijetlost. U tom ćemo slučaju ukloniti glavni izvor mogućih pogrešaka, što ipak ne znači da smo uklonili sve. Samo umjetnim podizanjem čistih šuma od vrsta, koje inače nagnju stvaranju mješovitih a ne čistih sastojina, možemo potpuno sigurno utvrditi kada dotična vrsta rađa sjemenom u sklopu, odnosno uporedivati tu brojku sa fruktifikacijom dotične vrste na osami. Metodski sam odabirao samo takve čiste (odnosno »najčišće« što mogu biti) sastojine i mislim, da toj metodi dugujem znatno za točnost i sistematičnost mojih podataka koje će iznijeti u specijalnom dijelu.

Dakle skop t. j. gustoća i blizina krošanja jedinki iste botaničke vrste, stepen penetracije elemenata jedne krošnje u drugu susjednu najznačajniji činilac kod utvrđivanja diferencijacije fiziološke zrelosti kod dotičnih jedinki u eklopu.

Naučna istraživanja kao i dugogodišnja praksa šumara u SSSR pokazala je da za sjemenske sastojine treba odabirati sastojine obrasta 0.6—0.7. Kod toga obrasta, a naročito uz prethodnu racionalnu njegu, stabla su najjednoličnije raspoređena u šumi, broj potisnutih jedinki sveden je na najmanju mjeru, skoro su sva stabla dominantna i sudominantna. Prema Kraftovoj podjeli to bi bila stabla I, II i III razreda. Ogledi u hrastovim šumama (banjalučki rez) pokazaše da prednji obrast omogućuje kod potpunog uroda žira fruktifikaciju do 85% od ukupnog broja stabala fiziološki-zrele sastojine. Razumljivo je da i u takvim proređenim sastojinama urod žira po pojedinom stablu jako varira. Za obrast 0.8—0.9 tek jedva trećina jedinki učestvuje u naplođenju površine dok kod potpunog obrasta stvar stoji ovako: Do 80 godina stabla pete i IV b klase nisu ni jednoć rodile žirom i kao da su osudena na vječitu sterilnost; stabla IVa klase nisu do 73 godine nijednoć rodila sjemenom, do 80 godina tek pojedinačno: najviše 10% od ukupnog broja tih stabala rodilo je žirom. Pošto je tih stabala gro, jasno je da urod dominantnih i predominantnih stabala ne može kompenzirati manjak.

Možemo smatrati pravilom da je kod potpunog obrasta, zapravo već počev od obrasta 0.8, *upliv sklopa na urod sjemena toliki*, da je moguće raspravljati samo o urodu, periodicitetu, fiziološkoj zrelosti i t. d. *jedino pretstavnikâ vladajuće etaže, dominantnog sloja*. Ako to pravilo usvojimo, ono će nam mnogo olakšati naš naučno-istraživački rad i samu izradu podataka i to sa potpuno određenom prihvatljivom tačnošću i za razne visinske regije i zone. Za hrast na pr. mogli bi uzeti zone od 100—300 metara nadmorske visine, zatim od 300—500 metara i najzad od 500—700 metara

* Neophodno je nužno napomenuti da ne polazimo sa stanovišta da hrast normalno rada tek u 80 godini nego onako kako su to pokazala moja opažanja: u 45—50 godini.

nad morem. Daljnja diferencijacija nije potrebna. Pogotovo smatramo za sada suvišnjim ravrstavanje po bonitetima prvo zato što je pojam boniteta dosta labilan a drugo što tom diferenciranju treba da prethodi jedan opsežan naučno-istraživački rad načelne prirode, definitivno prečišćivanje jednog pitanja koje davno čeka na svoje rješenje. O njemu ćemo u slijedećem poglavlju.

VI. Načelne smjernice i metodologija: upliv ekstremno lošeg zemljista eliminisan je iz ove rasprave; razlozi za to.

Moramo najzad biti na čistu: da li *pogoršanje* boniteta vodi *ubrzano fruktifikaciji* ili obrnuto t. j. da na *boljem* bonitetu *ranije* nastupa fiziološka zrelost.

Nama će biti dozvoljeno da se pozovemo na autoritet G. F. Morozova čije osnovne šeme, glavne premise i opšti zaključci nisu sada favorabl u svjetlosti najnovijih pravaca u biologiji šuma ali kome niko ne poriče neobični dar opažanja i ogromnu erudiciju. Profesor Morozov kaže doslovno:

»Vanjski uslovi mogu do određenih granica mijenjati unutrašnja svojstva vrsta drveća u pogledu ranije ili kasnije plodonosnosti... u optimumu počinje drveće ranije rađati; na boljim zemljistima ranije nego na slabijim i t. d.«

Slično mišljenje zastupao je Turski, od Njemaca Burkhard i Wolf, kod Francuza Perrain. Međutim čini nam se da je mnogo raširenije mišljenje da stabla na lošem bonitetu ranije rađaju sjemenom. Direktni ili indirektni primjeri u prilog gornjoj tezi naći ćemo kod Mayra, Müncha, Englera.

Kako nam se čini načelno je usvojila takvo mišljenje i naša Jugoslavenska šumarska nauka i praksą. Evo što kaže naš poznati stručnjak, dobar praktičar i poznavalac baš onih prilika u kojima sad mi pokušavamo da na osnovu skromnih, fragmetarnih i svakako nedovoljnih opažanja prečistimo pojedine momente.

Ing. R. Sarnavka kaže u drugom dijelu Šumarskog priručnika doslovce ovo:

»... Na lošijim tlima gdje se stabla polagano razvijaju pada početak fruktifikacije ranije nego na dobrom tlima, gdje se... krepkije razvijaju« (str. 1043).

Stari slavonski šumari još u doba kad *nominalno-sporedni* šumski proizvod »žir« tek je počeo gubiti svoju faktičnu primarnu ulogu t. j. ulogu de facto *glavnog* šumskog proizvoda, budnije, nego što to radisimo mi sada, pratiti život »žirorodne« šume. Još 1895 godine Mijo Radošević pisao u »Šumarskom listu«.

Svaka životinja ili bilina počne rađati tim prije iz sjemena uzgojena..., dakle na najlošijoj stojbini najprije, ali i tim brže prestaje rađanje iste. Tako će na pr. hrastova šuma u dobrom sklopu početi rađati na najboljem tlu u 40 g., a obilno rađanje prestat će u 400 god., a ta ista vrst na najlošijem tlu rađat će već u 20 god. — slaborađajući, ali i prestat će u 200 god.

U svakom slučaju autor je malo pregonio. Zar jednostavnim pogoršanjem staništa u stanju smo stimulirati (i to 2 put!) nastup fiziološke zrelosti? Ako je to tako, onda zašto bi to važilo samo za hrast? Gdje su onda brojni Mičurinovi sljedbenici da iskoriste taj čudni prirodni zakon u svoje naučne svrhe? Ne, ne mislim polimizirati ni sa pokojnim Radoševićem ni sa mnogo starijim i iskusnijim od mene šumarima kalibra Ing. Sarnavke. Rekao sam već: to pitanje nije za nas ni izdaleko prečišćeno, a svak će se sa mnjom složiti da ga treba prečistiti. Mi se vrlo nelagodno osjećamo kad drugovima nešumarima moramo odgovarati »okruglo pa na čoše«: s jedne strane dobro tlo ubrzava rastenje, ubrzava razvijetak biljke, skraćuje faze i stadije koji ga približavaju osnovnom zadatku svakog živog bića, a s druge strane loše tlo kao stalni »memento mori« za dotičnu jedinku podstrekavač je da se ranije počne brinuti za svoje potomstvo. Pa onda? Šta je konačno? Pospješava ili usporava? Zaista »Okruglo je pa na čoše«, a to ne smije biti u ni jednoj nauci pa ni u relativno tako mladoj kao što je šumarstvo.

Bojim se da nisu možda autori i zagovornici lošega tla kao stimulansa fruktifikacija smetnuli s uma jednu činjenicu: sastojina na lošem zemljištu stvarno počinje rađati plodom u starosti kad su stabla po svojim dimenzijama 2 puta manja (tanja, manje kubature) nego što bi u toj starosti naraslo drveće iste vrste na dobrom zemljištu. Međutim to nije isto što i »zrelost u starosti dva puta manjoj«. U bivšoj šumi Trapističkog samostana kod Banja Luke nalaze se jedna uz drugu 2 upravo idealna otsjeka za upoređivanje: Otsjek 2 b na vrlo slabom zemljištu i sa promjerom srednjeg stabla u doba inventarizacije oko 12 cm i Otsjek 2 d na dobrom zemljištu sa srednjim promjerom stabla iste starosti (60 god.) od 22 cm. *Dok otsjek 2 d. redovno i obilno rađa sjemenom, otsjek 2 b. nije imao uroda žira nikako t. j. ni na jednom stablu sve do rata 1941 godine.* Rat je prekinuo sistematska opažanja ali koliko sam mogao primjetiti ni za vrijeme rata nije bilo uroda nego možda po koji izuzetni i osamljeni slučaj fruktifikacije hrasta uz čistinice i progeline.

U oba slučaja radilo se je o čistoj, jednodobnoj sastojini vrste *Quercus sessiliflora* Sm., tako da smo mišljenja da ovaj primjer može poslužiti u prilog autorima koji tvrde: dobro zemljište pospješuje a loše usporava nastup fiziološke zrelosti. Mi se ponovno ograjuemo da ne pripadamo ni jednom ni drugom taboru sve dok se to jedamput ne pročisti: konačno i za uvijek. Na prečac i preko noći ne može se to pročistiti ali niko nas ne može uvjeriti da nas ne bi kontinuirani i uporni naučno-istraživački rad u tom pravcu u toku 5, 7, 10 godina izveo na čistac.

Dok ne raspolažemo sa takvim besprekorno točnim podacima elemi-ni-saćemo uopšte tlo kao faktor, a sva daljnja razmatranja odnosiće nam se na sastojine prvoga i drugoga stojbinskog boniteta, što je u ostalom logično jer se u sjemenarske svrhe inače određuju parcele na dobrom a nikako na lošem zemljištu.

(Nastavit će se)

Dr. Ivo Horvat, Belišće

ISKORIŠČAVANJE DRVNIH OTPADAKA*

Hidroliza drveta

1. Uvod

Drvne otpatke dijelimo u glavnome na otpatke kod izrade i iznošenja i otpatke kod prerade i obrade drveta. U prvom slučaju govorimo o otpacima u šumi: to su panjevina,drvna masa vršike, tanjih grana, iverja, teševima itd. U drugom slučaju govorimo o pilanskim otpacima, otpacima kod proizvodnje furnira i drugim otpacima kod prerade i obrade drveta. Iz ove grupe otpadaka od posebnog su interesa pilanski otpaci.

Pilanski otpaci sastoje se iz okoraka, okrajaka, porubaka i piljevine. Okorci su komadi koji pri piljenju trupca pilom jarmačom padaju s njegovog boka. Poprečni profil okoraka je odsječak kružnice. Tetiva ovoga odsječka nastala je piljenjem a vanjska strana zadržala je svoju prirodnu oblinu. Okrajci su tanki i dugi dijelovi drveta koji otpadaju kod okrajčivanja piljenica cirkularnom pilom. Porupci su kratki komadi koji se sa čela piljenica skidaju prilikom porublivanja. Piljevina se sastoji iz sitnih dijelova drvnih vlakanaca što ih pila čupanjem ili presjecanjem izbacuje iz reza.

Za iskorišćavanje ovih otpadaka potrebno je poznavati njihov sastav. Po L. Vorreiter-u¹ u prosjeku sastav pilanskih otpadaka je slijedeći:

	% kubnog sadržaja trupca	% kubnog sadržaja otpadaka
1. okorci	6,9	18,0
2. okrajci	9,1	24,0
3. porubci	1,5	4,0
4. piljevina	18,2	48,0
5. ostalo	2,3	6,0
	38,0	100,0

Ovi se otpaci uglavnom upotrebljavaju kao gorivo. Oni se upotrebljavaju za proizvodnju pare, koja pokreće parni stroj, a s njime i sve strojeve pilane. Otpaci ujedno daju pilani, a često i cijelom mjestu, potrebno osvjetljenje. Krupni otpaci (okorci i okrajci) upotrebljavaju se za izradu sanduka i drugih ambalažnih potreba. Krupniji otpaci u novije vrijeme kod nas se upotrebljavaju za proizvodnju ploča vlaknatica. Krupniji otpaci mogu se upotrebiti i za proizvodnju sulfitne ili sulfatske celuloze. Krupniji otpaci uglavnom okorci upotrebljavaju se u građevinarstvu za oplatu i u ruderstvu. Krupniji otpaci vežu se u posebne snopove i upotrebljavaju u kućanstvima za potpaljivanje vatre.

* Kraći izvadak iz referata sastavljenog na osnovu publikacije »Wood yeast for animal feed«, USA, 1947.

¹ Vorreiter, Handbuch für Holzbfallwirtschaft, Neudamm 1943.

Sitniji otpaci uglavnom piljevina, koja čini skoro polovicu kubnog sadržaja otpadaka upotrebljava se kao gorivo za proizvodnju pare potrebne za pogon i osvjetljenje pilane. Suvišak piljevine može se briktirati i upotrebljavati kao gorivo. Piljevina se može upotrebljavati u poljoprivredi kao strelja u stajama i kao dodatak osoki za gnojenje. Piljevina može poslužiti vrlo dobro kod proizvodnje umjetnog drveta, linoleuma i t. d.

Danas se piljevina iskorišćava za proizvodnju drvnog šećera, alkohola i kvasca. Ovdje ćemo ukratko iznijeti postupke za preradu drvnih otpadaka u drvni šećer, alkohol i kvasac.

Poznato je da se drvo sastoji iz celuloze, hemiceluloze, lignina, akcesornih sastojaka (smole, ulja, gume, treslovina, škroba i šećera) i pepela. Ako se ispuste iz vida akcesorni sastojci i pepeo može se reći da se drvo sastoji iz holoceluloze i lignina. Holoceloluza se sastoji iz alfa-celuloze i hemiceluloze.

Ovdje ćemo se ukratko osvrnuti na kemijski sastav drveta bukve i smreke.

Kemijski sastav drveta smreke i bukve je slijedeći:

1. Celuloza		41,5	42,5
2. Hemiceluloze:			
a) udio koji se teško hidrolizira (pentozani)	5,3	20,0	
b) udio koji se lako hidrolizira (heksozani)	19,0	24,3	12,5 32,5
3. Lignin	30,3	22,5	
4. Akcesorni sastojci	3,9	2,5	
	100,0	100,0	

Iz ovoga se vidi da je u bukovine veći sadržaj na hemicelulozama a manji na ligninu nego u smrekovine. Hemiceluloze bukovine sadrže više pentozana nego hemiceluloze smrekovine. Ovo je važno s razloga što se od hemiceluloza samo heksozani dadu prevesti vrijenjem u alkohol.

Prvi pokušaji da se celuloza iz drveta prevede u šećer učinjeni su pred više od 100 godina (Braconnot 1819; Dangerville 1842 i Melseus 1856. g.). Prva tvornica za hidrolizu drveta osnovana je u USA god. 1909 (Ewn i Tomlinson u Georgetown-u). Ona je zbog nerentabilnosti brzo prestala sa radom. Iskorišćenje bilo je vrlo malo. Dobivalo se je 6 litara alkohola iz 100 kg suhe drvene tvari. Za vrijeme prvog svjetskog rata podignute su u Njemačkoj 4 tvornice za hidrolizu drveta (Danzig, Mannheim, Oldenburg i Stettin). Ubrzo su zbog nerentabilnosti nakon svršetka rata prestale sa radom i ove tvornice.

Istraživački rad na području hidrolize drveta nastavljen je poslije prvog svjetskog rata. Kao rezultat toga rada danas imademo dva postupka pomoću kojih se vrši hidroliza drveta u niz tvornica. To su Scholler-ov i Bergius-ov postupak. Više postupaka nalazi se još u stadiju proučavanja. To su Hoch-Bohunek-ov, Darboven-ov, Mitterbilller-ov i Ant-Wuorinen-ov postupak.

2. Postupci

Djelovanjem kiselina na drvo nastat će iz celuloze šećer, hemiceluloze ostaju djelomično nepromijenjene, iz smole nastat će terpineol, mentol, borneol i dr., iz treslovina pyrogalol, phloroglucin i dr., a preostaje lignin u obliku smeđe prašinaste mase.

a) Scholler-ov postupak

Ovaj se postupak sastoji u tome da se usitnjeno drvo podvrgne djelovanju 0,4% sumporne kiseline kod pritiska od 12 do 15 at i temperature od 160 do 180°C.

Važno je da se ovim postupkom može preraditi posve sitno drvo (piljevinu) bez obzira na vrst drveta i sadržaj vlage. Ovim se postupkom mogu preraditi i otpaci onečišćeni sa korom (sitna granjevinu). Otpaci mogu biti i djelomično natruli (samo djelomična bijela trulež).

Proces dobivanja drvnog šećera odvija se u sudovima (15 m visine i 2,5 m promjera), sadržaja do 50 m³. Ovi su sudovi tzv. perkolatori (zgradići iz čeličnog lima, koji je zaštićen od najedanja po kiselinama. Konačni produkat hidrolize drveta po ovom postupku je 4% otopina drvnog šećera.

Drvni šećera se dobiva cca 50 kg iz 100 kg suhe drvine tvari. Alkohola se po ovom postupku dobiva 20 do 22 litre na 100 kg suhe drvine tvari.

Upliv vrste drveta na procenat iskorišćenja vrlo je malen. Procenat iskorišćenja drvnog šećera varira prema različitim vrstama najviše do 10%. Ovo se osniva na malim razlikama u sadržaju celuloze kod pojedinih vrsta drveća. U slijedećoj tabeli prikazano je iskorišćenje drveta (100 kg suhe drvine tvari) po Scholler-ovom postupku prema podacima H. Lüers-a:

Vrst drveta	Drvni šećer kg	Alkohol litara	Lignin kg
Smreka, širokih godova	46,87	22,75	32,8
Smreka, uzanih godova	50,94	23,34	29,8
Smreka, celulozno drvo, oblice	55,72	24,60	26,8
Smreka, kvrgavo drvo	47,32	22,60	31,4
Smreka, granjevinu	49,92	17,86	27,6
Jela, širokih godova	48,54	23,52	33,4
Bor, uzanih godova	45,95	20,23	35,2
Hrast	50,17	17,29	16,9
Bukva, deblovina	50,10	19,80	—
Bukva, granjevinu	42,50	14,90	—
Joha bijela	41,24	14,84	17,2
Topola	51,40	24,80	—
Kesten pitomi	47,32	15,31	16,5

Kora daje manje šećera nego drvo zbog manjeg sadržaja celuloze. Granjevina daje za 1 do 2% manje iskorišćenje nego deblovina.

Ekonomičnost hidrolize drveta po ovom postupku ovisi o daljnjoj preradi drvnog šećera i o količini drvnih otpadaka koje se dnevno prerađuju. Kod proizvodnje alkohola potrebno je dnevno 60 tona, a kod proizvodnje kvasca 60 do 80 tona drvnih otpadaka u suhom stanju.

b) Bergius-ov postupak

Po ovome se postupku drvo hidrolizira pomoću 40% solne kiseline kod atmosferskog pritiska i obične temperature.

Drvo mora biti usitnjeno do veličine zrna od 0,1 do 10 mm. Ne mogu se ovim postupkom preraditi sitni otpaci drveta (piljevina). Dozvoljeno je dodati usitnjrenom drvetu 25% piljevine. Usitnjeno drvo mora biti čisto, bez kore i suho (sa 5 do 6% vlage). Po Vorreiteru mogu se preraditi sve vrste drveta. Po Locke-u, Saeman-u i Dickerman-u² ne može se upotrebiti tvrdo drvo (tvornica u Rægensburgu).

Ovaj postupak zahtjeva da se drvo odnosno drvní otpaci usitnjeni na odgovarajuću veličinu prije hidrolize suše na određeni postotak vlage.

Drvni šećer dobiven ovim postupkom je krut i suh, sadrži 2% solne kiseline.

Procenat iskorišćenja drvnog šećera iznosi cca 60%. To jest cca 60 kg drvnog šećera iz 100 kg suhe drvene tvari. Alkohola se dobije ovim postupkom cca 20 litara iz 100 kg suhe drvene tvari.

Krut šećer dobiven po ovom postupku može se nakon neutralizacije upotrebiti kao stočna krma, ili se posebnim postupkom (kristalizacijom) iz njega može dobiti kristalni šećer (glukoza).

c) Ostali postupci

Scholler-ov i Bergius-ov postupak rentabilni su tek kada tvornica preradi drvo u velikim količinama. Za ove postupke uredene su tvornice sa dnevnim kapacitetom od 50 do 80 tona suhe drvene tvari ili 120 do 190 prostornih metara bukovine.

Novija istraživanja idu za tim da se hidroliza drveta učini ekonomičnom i u malim pogonima, koji bi se mogli podići uz veću pilanu.

Hoch-Bohunekov postupak sastoji se u tom da na čisto i suho (5 do 6% vlage) usitnjeno drvo djeluje kod vakuma od 30 mm 96% fluorovodična kiselina i to 36 dijelova HF na 100 dijelova suhe celuloze u drvetu.

Ovaj je postupak praktički primjenjen u okviru jedne kemijske tvornice u Heufeldu (gornja Bavarska). Evo rezultata ovoga pokusa:

Drvo može biti preradeno u obliku piljevine, piljevina mora biti prije procesa osušena na vlagu od 2 do 3%.

Kao najpovoljnija količina 95% fluorovodične kiseline utvrđena je pokusom količina od 40 kg HF na 100 kg suhe drvene tvari.

Procenat iskorišćenja drvnog šećera iznosi je kod hidrolize drveta po ovom postupku kod četinjača 55% a kod bukovine 57% od suhe drvene tvari.

² Wood yeast for animal feed, USA, 1947.

Ovaj je postupak ekonomičan ako se dnevno preradi 10 do 15 tona drvnih otpadaka u suhom stanju.

D a r b o v e n - o v p o s t u p a k sastoji se u tome da na čisto i sitno usitnjeno drvo (piljevinu) sa najviše 30% vlage u smjesi sa tetrahloruglijkom i benzinom djeluje solna kiselina u plinovitom stanju.

C. Warth je namjesto smjese benzina i tetrahloruglijka upotrebljao dekalin (dekahidronaftalin).

M i t t e r b i l l e r - o v p o s t u p a k sastoji se u tome da na usitnjeno drvo (do najviše 5 mm veličine zrna) bez obzira na postotak vlage djeluje kod temperaturne 15 do 20°C sedmerostruka količina sumporne kiseline od 1,53° Bé.

Prerada drvnih otpadaka po Hoch-Bohuneku ekonomična je u tvornicama sa dnevnom proizvodnjom od 10 do 15 tona suhe drvne tvari ili 24 do 35 pm drveta.

3. Upotreba drvnog šećera.

Drvni šećer dobiven hidrolizom je smjesa monosaharida. Drvni šećer dobiven Bergius-ovim postupkom sastoji se iz: 61,9% glukoze, 24,7% manzoze, 4,0% galaktoze, 1,4% fruktoze i 8,0% ksiloze.

Drvni šećer dobiven po Bergius-ovom postupku može se nakon neutralizacije upotrebiliti kao stočna hrana. On se dodaje drugim krmivima (ječmu, krumpiru i t. d.). Drvni šećer naročito onaj dobiven po Schollerovom postupku upotrebljava se za proizvodnju alkohola. Iz sirovog šećera dobivenog Bergius-ovim načinom može se kristalizacijom dobiti čisti kristalizirani šećer (glukoza). Od 100 kg suhe drvne tvari dobiva se cca 20 kg kristaliziranog šećera. Ovaj se kristalizirani šećer može po Vorreiter-u upotrebiliti za pripremanje cijelogra niza živežnih namirnica (voća, marmelade, čokolade, pecivo).

Za proizvodnju alkohola upotrebljava se (1) drvni šećer dobiven hidrolizom drveta i (2) sulfitni otpadni lug koji sadrži oko 2 do 3% drvnog šećera.

Drvni šećer dobiven hidrolizom drveta prevede se u alkohol tako da se 4% otopina drvnog šećera neutralizuje i uz dodatak male količine dušičnih tvari (sladnih klica) protjeruje kroz filterske preše. U posebnim kacama šećer se dodavanjem kvasca (*Torula sp*) kroz vrijeme od 24 sata vrijenja prevodi u alkohol i ugljičnu kiselinu.

Sulfitni otpadni lug sadrži 2 do 3% šećera. Od toga su 2/3 heksozani a 1/3 pentozani (kod smrekovine). Heksozani mogu biti fermentacijom prevedeni u alkohol, pentozani mogu biti transformirani u furfurol, a heksozani i pentozani zajedno vrlo su dobra sirovina za proizvodnju *Torula* kvasca. Za proizvodnju alkohola upotrebljava se u glavnom sulfitni otpadni lug od prerade smrekovine (zbog većeg sadržaja heksozana), dok se sulfitni otpadni lug od prerade bukovine upotrebljava za proizvodnju kvasca.

Sulfitni lug se neutralizira vapnom. Neutralizacija se obavlja u drvenim ili betonskim kacama. Nakon toga se sulfitni lug ohladi do temperature vrijenja i tada vrijenjem prevodi u alkohol. Iz jednog kubičnog metra sulfitnog luga dobiva se 10 do 14 litara čistog alkohola (Henglein). Po jed-

noj toni celuloze dobiva se 40 do 60 litara 95% alkohola (Skog Teknologi 584). Po Bergsonovoj metodi (Holz 1942, 95), dobiva se po jednoj toni celuloze 64 litre alkohola (po Ugrenoviću,³ V, 40).

Alkohol dobiven iz drvnog šećera upotrebljava se u smjesi sa benzonom kao gorivo. Ovaj alkohol je jeftiniji od onoga dobivenog iz krumpira.

4. Kvasac iz drveta

Kvasac iz drveta dobiva se na sličan način kao i alkohol. Ako se za vrijeme fermentacije drvnog šećera dodaje kisika i hranjivih soli (dušika, fosfata i dr.) prestaje alkoholno vrijenje, nastaje biološka sinteza bjelančevine, stvara se kvasac, koji se sastoji iz (1) dušičnih tvari, bjelančevina (sirovi protein), (2) nedušičnih tvari, ugljikohidrata i malih količina masti i (3) pepela.

Za fermentaciju služe slijedeće kvašćeve gljivice: *Torula utilis*, *Torula pulcherina*, *Monilia candida*, *Candida arborea*, *Oidium lactis*, *Aspergillus niger*.

Kao hranive soli upotrebljavaju se (tvornica Waldhoff Mannheim) na 100 kg drvnog šećera 2 kg fosfornog pentoksida (23,7 kg diamonium fosfata sa 53,8% P₂O₅), 3,5 kg amonijaka (17,1 kg otopine amonijaka sa 25% NH₃ ili 18,1 litara otopine amonijaka sa 25% NH₃), 2,0 kg kalijevog klorida i 1,5 kg magnezijevog sulfata.

Kao sirovina za produkciju kvasca upotrebljava se (1)drvni šećer dobiven hidrolizom drveta i (2) sulfitni otpadni lug (od prerade bukovine).

Iz 100 kg drvnog šećera dobija se 50 do 60 kg suhog kvasca ili 27 do 30 kg sirovog proteina. Iz 100 kg suhe drvne tvari dobija se cca 21 kg kvasca ili cca 12 kg sirovog proteina.

Troškovi produkcije iznose za 100 kg suhog kvasca 50 do 60 Rm (Holz 1938, str. 603). Suhu kvasac skuplji je od sojinog brašna.

Kvasac iz drveta sastoji se iz 50% proteina, 30% nedušičnih tvari, 6 do 10% pepela i 5 do 10% vode.

Jedan kilogram kvasca po svom sadržaju proteina odgovara 2,5 kg govedine. 1 kg kvasca razvija 4520 cal, dok 1 kg srednje masne govedine razvija 1720 cal. 1 kg kvasca po sadržaju energije odgovara sadržaju energije u 4,16 kg svježih jaja, 2,77 kg masne govedine, 2,38 kg heringe, 2,38 kg brašna od graška.

Evo jedne analize suhog kvasca (Grassemann i Tscherniak⁴):

vode	9,40%
pepeo	7,35%
organska supstanca	83,25%
sirovi protein	51,23%
čisti protein	45,63%
sirova mast	0,98%
sirova vlakna	3,75%
nedušičnih tvari	27,29%
probavljivog sirovog proteina	45,29%
probavljivog čistoga protein	38,88%
škrubna vrijednost	60,94%

³ Ugrenović, Kemijsko iskorišćavanje i konzerviranje drveta. Zagreb 1947.

⁴ cit. pod 2)

Kod procjenjivanja hranjivosti suhog kvasca važno je znati kakav je sadržaj aminokiselina kvaščevog proteina. Na osnovu istraživanja (Kraus i Schlottmann⁵) došlo se je do rezultata da kvaščev protein po svom sadržaju aminokiselina stoji po sredini između vegetabilnog i animalnog proteina. Na osnovu istraživanja engleskih istraživača kvaščev protein imade biološku vrijednost proteina mlijeka.

Evo sastava aminokiselina proteina animalnog (mišići, mlijeko, jaja) i vegetabilnog porijekla (kvasac, kukuruz i pšenica).

Animalni protein	Animalni protein			Vegetabilni protein		
	mišići	mlijeko	jaja	kvasac	kukuruz	pšenica
Arginin	7,5	3,8	5,2	4,3	1,8	4,4
Lysin	7,6	6,0	6,4	6,4	—	2,2
Tryptophan	1,3	2,2	1,3	1,4	—	—
Histidin	1,8	2,5	1,4	2,8	0,8	1,2
Phenylalamin	3,2	3,9	5,1	4,1	7,6	1,0
Leucin	11,6	9,7	10,7	10,6	25,0	4,1
Isoleucin	3,2	—	—	3,2	—	—
Threonin	5,2	—	4,4	5,0	—	—
Methionin	3,3	3,4	4,6	—	—	—
Valin	3,4	7,9	2,5	4,4	1,9	—

Ritzman 14

Kvasac iz drveta bogat je na vitaminima: vitamin B₁, vitamin B₂, vitamin E, vitamin D (ergosterol), vitamin H (biotin), nikotinska kiselina itd.

Kvasac iz drveta upotrebljava se kao dodatak stočnoj hrani. U novije vrijeme kvasac se upotrebljava u Njemačkoj kao dodatak ljudskoj hrani. U Engleskoj su za vrijeme drugog svjetskog rata vršeni pokusi prehrane ljudi sa hranom kojoj je bio dodavan kvasac.

Nadalje su vršeni pokusi sa prehranom krava muzara. Obrok hrane sastojao se iz nejednakih dijelova repe i kvasca. Pokus je dao povoljne rezultate u pogledu količine koja se može dodati stočnoj hrani i u pogledu probavljivosti takove hrane. Isto tako su vršeni hranidbeni pokusi sa svinjama (Macrae i dr.), dodavalo se je 8 do 20% kvasca hrani za svinje. Istraživanjem je utvrđen rahitogeni efekt. Ovaj se dade posvema eliminirati ako se hrani dodaje ribljeg ulja ili kalcijevih soli.

Dr. Moehring vršio je istraživanje ishrane stoke sa 30% zobenog bršna, 30% kvasca, 10% glukoze i 10% ramičala (smjesa kaolina, vapnenca, glicerofosforne kiseline i vitamina D).

⁵ cit. pod 2)

Dr. Schwab hranio je mladu telad sa 20% kvasca, 25 do 30% zobenog brašna, 50 do 55% šećera iz drveta i 2% ramikale.

Fangaul vršio je pokuse ishrane peradi dodavanjem 30% drvnog šećera hrani za perad. Perad je dobila na težini i povećala se njihovă nosivost jaja.

Za vrijeme prvog svjetskog rata dana je sugestija da se u Njemačkoj kvasac upotrebi kao dodatak hrani i to u juhi, umaku, kao začin varivu, kao pašteta, dodatak kruhu (do 10% kvasca), surogat za meso itd.

Kvasac kao dodatak ljudskoj hrani upotrebljen je za vrijeme drugog svjetskog rata. Kvasac se upotrebljavao kao surogat za meso, kao dodatak mesu, u juhi, umaku, začinima za variva, kobasicama i raznim nadjevima. Umaci od kvasca sa rižom, tjesteninom i krumpirom naročito su dobri, jer kvasac miriše po parmezantu. Kvasac se dodavao kruhu. Dobar je i hranjiv biskvit koji se dobije od jaja, kvasca i bijelogra brašna.

Glavni konzument bila je njemačka vojska. Vojska je 1942 planirala svoje potrebe na kvascu i to 4.000 tona suhog kvasca i 2000 tona kvasca za ekstrakte, uz to još 20.000 tona kvasca za ishranu ruskih zarobljenika i 15.000 tona za stočnu hranu. U toj godini cijelokupna produkcija u Njemačkoj iznosila je 10 do 11 tisuća tona.

Kvasac je vojsci služio za izradu pašteta, umaka, kao dodatak kruhu i u dehidriranoj juhi.

U 1944 godini Njemačka vojska planirala je svoje potrebe na kvascu za 100.000 tona a proizvedeno je u toj godini samo 15.000 tona kvasca.

Prema istraživanju dr. Schmidt-a dobri su rezultati postignuti dodavanjem suhog kvasca tjestenini i kruhu i to u količini od 2 do 10%. Od kvasca se dobiju dobre i hranjive paštete. Kvasac za slastice dodavao se je do 15% u čokoladi, nije se održao, jer je miris kvasca sasvim potisnuo miris kakao.

U Engleskoj su vršeni pokusi prehrane sa dodavanjem kvasca hrani za djecu i odrasle. Rezultati ovog istraživanja bili su povoljni. Umjerene količine kvasca dodane hrani (keksima, tjestenini, krumpiru, zobenoj kaši, juhi) probavljene su bez ikakovih poteškoća. Melamby (1943) utvrdio je da konzumiranje od 5 do 15 gr suhog kvasca dnevno povećava sekreciju kiselina u želucu pasa. Platt (1943) došao je do istog zaključka kod svog pokusa sa ishranom ljudi.

5. Sporedni produkti

Kod hidrolize drveta dobivaju se kao sporedni produkti pentozani, smole, treslovine, octena kiselina, furfurol i lignin.

Najvažniji sporedni produkt kod hidrolize drveta jest lignin. Na 100 kg suhe drvne tvari dobiva se od četinjača cca 30 do 33 kg a od listača cca 20 do 25 kg lignina. Lignin se može upotrebiti kao gorivo. Suhu lignin imade kaloričnu vrijednost od 6000 cal, sa 50% vlage lignin imade kaloričnu vrijednost od 4000 cal. Lignin sa 20% vlage može se brišketirati i upotrebiti kao gorivo u kućanstvima. Lignin neutraliziran sa vapnom dodaje se tlu, ovim se dodavanjem poboljšavaju fizikalna svojstva tla. Lignin se može upotrebiti za proizvodnju umjetnih masa, otopina treslovina (lignosulfonska kiselina). Lignin se može dalje preraditi suhom destila-

cijom. Iz njega se može dobiti generatorski plin. Sam lignin u suhom pulverziranom stanju upotrebljava se kao pogonsko gorivo za motore (Rupamotori). Djelovanjem fenolamina i aldehida iz lignina se može dobiti neka vrst umjetne smole, koja imade smeđu do crnu boju. Ova se smola kada je zagrijana dade formirati. U novije doba kod ovog postupka dodaje se 6 do 8% furfurola ili anilina u svrhu poboljšanja kvalitete smole.

Pentozani se dobivaju kod hidrolize tvrdih listača. Tvrde listače sadrže 20 do 25% pentozana. Čisti pentozan upotrebljava se za detalne svrhe, kod konzerviranja voća, proizvodnje marmelade i t. d. Pentozan u tehničkoj kemiji služi za proizvodnju umjetnih masa, organskih kiselina, furfurola i drugih otapala.

Smole se kod hidrolize drveta dobivaju ekstrakcijom. Ovu ekstrakciju smole treba izvršiti prije hidrolize drveta.

Kod hidrolize drveta dobije se octena kiselina i to 4% od četinjača a 6% od listača. Octena kiselina pomješana je sa kiselinom (solnom ili sumpornom) kojom se vrši hidroliza.

Kod hidrolize drveta i fermentacije drvnog šećera dobiva se iz pentozana furfurol, koji se upotrebljava kao otapalo u proizvodnji umjetne smole.

Инж. М. Ђујић, Београд

ЗА БОЉУ ОРГАНИЗАЦИЈУ ИЗДАВАЊА, РАСТУРАЊА И КОРИШЋЕЊА СТРУЧНЕ КЊИГЕ И ШТАМПЕ

Да би шумарско-стручно особље (шумарски инжењери, техничари и лугари) као и шумски радници могли да одговоре својим многобројним, све већим и тежим задацима које пред њимаставља извршење петогодишњег плана и социјалистички преображај земље, у коме шумарство игра тако велику улогу, потребно је да код извођења радова они могу да користе најновије резултате шумарске науке и праксе; да место простог практицизма у своје радове унесе што више теоријског научног знања. Због тога је потребно да они стално обнављају и употребљавају своје стручно знање и да су упознати са најновијим достигнућима у шумарској науци и пракси код нас и на страни, а нарочито у СССР. Искуства из садањих обилних и разноврсних радова код нас треба да се што више изменеју, употребљавају, шире и очувају за будући рад. Од колике је ово важности види се и по томе што су овом питању посвећене тачка 1—3 закључака Секције шумарских инжењера и техничара на II Конгресу друштава инжењера и техничара и што се то подвлачи и на свима другим састанцима и у другим закључцима.

Уз уздижење стручног знања шумарског особља неопходно је потребно да се знања из области шумарства шире и у најшире масе и да се вима користе и стручњаци других струка.

Стручно усавршавање може се постићи на курсевима а измена искуства на стручним састанцима (конгресима, саветовањима и конференцијама) или и једно и друго може се постићи и кроз стручне књиге и штампу.

Кроз курсеве и стручне састанке не би се могао да обухвати и велики број људи и у кратком времену. Много лакше и са много мањим средствима и брже могли би се постићи добри резултати на овом пољу, кроз ширење добре стручне књиге и листова а тиме би се истовремено могао обухватити далеко већи број људи управо сви шумарски стручњаци, техничко особље и стручни радници. Потребно је само организовати писање, издавање раствурање па чак и читање стручних књига и листова. Међутим на овоме се мало урадило, још се мало поклања пажња.

Управо уздијање стручних кадрова и на курсевима неда се замислити или је врло тешко постићи добре резултате без стручне књиге. С тога је проблем стручне литературе сличне важности као и уздијање стручних кадрова.

I

У садашњем моменту располажемо са врло оскудним бројем стручних књига и приручника који би се могли користити за стручно усавршавање. Па и те књиге не користе се. Велики број људи са терена није ни обавештен да неке од њих постоје. Наша стручна штампа не региструје и не бави се питањима које тражи садашња пракса, а и у колико то и пружа, ни то се не користи, јер се писање тих листова не прати. И ако се покушало у више махова да се у издавање стручне штампе и литературе уведе ред и план, ипак се још увек она издаје несплански, још увек се раствурају снаге и материјал (није одређен приоритет књига, по једном питању издаје се више дела а по другима ни једно, штампају се на разним местима исте књиге и сл.).

Неопходно је потребно да се у погледу садашњег стања у нашој стручној књизи и штампи направи прелом, да се уведе ред и да се пође напред. Пре свега потребно је да се стручна литература употреби, да се за све гране шумарства издаду подесни приручници и уџбеници. Као и у свему и у овом погледу потребан је организован, смишљен и плански рад. У погледу увођења једног бољег рада дајемо овде наше мишљење и предлог по целом питању стручне литературе.

Пре свега, с обзиром на велике разлике у општој и стручној спреми све стручне књиге морале би да се издају прилагођене основним знањима читача т. ј. у више редакција. Тако би требало да се издају бар посебно издања за шумарске инжењере и техничаре, а посебно за лугаре и сталне шумске раднике.

За шумарске инжењере могу добро послужити као стручна литература Универзитетски уџбеници; за шумарске техничаре опет уџбеници за средње шум. школе, а за лугаре уџбеници за ниже шумарске школе и курсеве. Само писци ових уџбеника требали би да излагањем материје, обим и садржину прилагоде тако да они могу што боље послужити и ван школе људима у пракси.

И ако је издато доста уџбеника за студенте шумарства ипак има још доста грана шумарства за које нису штампани уџбеници, чак има грана за које у опште нема савремених књига на нашем језику.

За средње и ниже шумарске школе може се рећи да нема никаквих уџбеника те за средње техничаре и лугаре у главном не постоје скоро никакви сем Универзитетских уџбеника.

С обзиром на систем који је уведен у Универзитету да сви наставници морају у најкраћем року да издаду уџбенике или табаке вероватно је, да ће се у погледу стручних књига за шумарске инжењере убрзо постићи задовољавајући резултати.

У погледу стручних књига за средње и ниже школе а тиме и књига за шумарске техничаре и лугаре, којима су најоптребније, не видимо да ће се у скором времену побољшати ситуација, уколико се не направи преокрет у садашњем начину писања, припремања за штампу и издавања.

Мора се истаћи да наставници на факултету имају релативно доста времена и могућности за писање књига и да имају организовано штампање и растурање уџбеника. Писање универзитетских уџбеника добро се награђује како од издавача тако и са највишег места. Те могућности и те награде не пружају се писцима књига за средње и ниже шумарске школе. Колико нам је познато сви досадашњи конкурси за израду ових уџбеника имали су мали успех. Наставници у овим школама су преоптерећени (један предаје више разноврсних предмета), а исто тако и стручњаци у пракси, те не могу посветити довољно времена за једну систематску обраду материје, како то захтева један солидан уџбеник или стручна књига. Да би се отклонио овај недостатак треба омогућити писање ових књига било задужењем наставника средњих и ниже шумарских школа и давањем потребног времена и могућности за писање, било издавањем из праксе на извесно време једног броја стручњака са задужењем за израду уџбеника. У колико појединци ишеју у стањи да саставе уџбенике, израду треба поверити комисијама — односно прећи на колективну обраду материје. Код израде ових уџбеника мора се много више но код универзитетских код састава и обраде посветити пажња тако да они могу лако послужити не само ученицима него и људима у садашњој пракси — људима са оскудним општим и стручним образовањем (садашњим службеницима у звању шумарског техничара, старијег лутара и лутара). Чак би било пожељно за садање техничко особље у звању лутара и шумарског техничара издати посебне уџбенике и приручнике за самостално стручно уздијање.

За освежење стручног знања, за лакши рад у пракси, неопходно су потребни приручници, потсетници, зборници, норме, табеле за обрачунавање свих важнијих радова и сличне књиге за свакидашњу праксу и то почев од књига типа Вадемекума и Шумарског приручника до цепних календара и таблица. Разумљиво је да и ове књиге морају бити прилагођене разлици у стручној спреми шумарских кадрова. Нарочито треба што пре издати приручнике за лугаре и шумарске техничаре.

Осека се велики недостатак у зборницима, законских и других прописа, упутстава, нормативних аката и сл. који се прикупљају у шумарству. Ови зборници могли би да се издају за целу државу или посебно за сваку Републику. У озим зборницима би се дали потребни и прикладни коментари прописа и тако олакшала њихова примена.

Нема сумње, да се пред шумарске кадрове, као редко пред које друге, постављају бројни сложени проблеми за чије решавање је потребно не само уско познавање проблема сопствене струке — шумарства, него и знање из других области (нпр. биологије, пољопривреде, водопривреде, права, грађевинске технике и др.). У опште за добро праћење и примењивање шумарске науке и технике увек су добродошла и потребна извесна општа знања из природних, техничких и друштвених наука. За овлађивање потребним општим знањима и знањима из додирних других области науке могу послужити већ многе штампане књиге у којима се популарно или научно тачно изложена садања достигнућа у појединим привредним и техничким наукама, као и популарно обрађена политичка и економска питања. Али у много случајева добро би било кад би се издале и посебне књиге за опште образовање и овлађивање основним појмовима из додирних области у другим гранама привреде. У овим књигама материја би се изложила према нарочитим потребама шумарских кадрова (нпр. Математика, Хемија, Физика, Геологија и др. за шумаре). Ово је нарочито хитно потребно остварити ради уподнујавања општег знања код лутара, шумарских манипуланата и квалификованих шумарских радника.

II

У погледу стручне штампе изгледало би да садањи број часописа и листова задовољава. (Моменталне излазе: »Шумарски Лист« у Загребу, »Шумарство« у Београду, »Лес« у Љубљани, »Народни шумар« у Сарајеву и »Билтен« Министарства шумарства НР Србије у Београду). И то би било тако, ако би се и даље остало на садањем броју сарадника, дописника, на садашњије садржини и садањем броју читалаца. Знамо, међутим, да ни број сарадника ни број читалаца не задовољава и да се и једно и друго мора повећати. У опште узев, не може се бити задовољно са садашњим стањем стручне штампе.

Да би се наша стручна штампа побољшала треба на првом месту, да се и овде изврши подела листова према врсти читалаца тј. на часописе за шумарске инжењере и техничаре на часопис за лугаре и стручне раднике и на листове за пропагаду шумарства — за широке народне масе. Затим треба решити питање хоће ли се листови издавати посебно по Републикама или за целу ФНРЈ, односно да ли ће се у листовима обрађивати питања за шумарство само једне Н. Републике или целе ФНРЈ. Најзад треба решити карактер сваког листа (коју грану или гране шумарства ће обрађивати — за подизање и заштиту шума, за експлоатацију и дрвну индустрију; на који начин: информативно или директно; са гледишта шумарске праксе или са гледишта шумарске науке и теорије; популарно или високо стручно).

Пре свега наше мишљење је, да сви часописи у којима би се расправљали основни проблеми шумарства треба да излазе за целу државу. У противном дошло би до цепавања снага и губљења у квалитету листова. Затим, налазимо да и ако у појединим републикама има специфичних проблема, ипак у већини постоји у целој држави заједнички или слични проблеми

шумарства, те да се издају билтени којима би се директивно и информативно обрањивала актуелна питања праксе у републици, давања објашњења за примену прописа и упутстава, разрађивале директиве Министарства износили резултати успеха у појединим секторима послова, критички осврти на рад појединих предузећа и одбора, преносила искуства, давала обавештења и других што је од интереса и важности искључivo или претежно само за дотичну републику.

Морамо напоменути да »Билтен« кога издаје Министарство шумарства НР Србије не одговара у свему наведеној сврси, пошто у њему има доста чланака са оштром проблематиком односно чланака који пре спадају у стручан часопис а не у билтен.

У погледу поделе по карактеру, садржини и начину изношења проблема, пре свега мора се створити лист намењен искључиво за лугаре. »Пародијог Шумара« само мањим делом могу користити лугари иако је то званично једини лист за стручно усавршавање помоћног шумарског особља. Сем тога и противно жељи издавача овај лист је претежно лист за Босну и Херцеговину. Он се развија у правцу »Гоздарског Весника« који је званично био лист само за подручје НР Словеније и био лист за више и ниже шумарско особље и власнике шума — народ. Због овога или »Народни Шумар« мора заиста постати лист за стручно усавршавање лугарског особља (нпр. изоставити све чланке који спадају за билтен или који расправљају о проблемима или на начин неприкладан за лугаре) или се треба да покрене нови лист са таквом наменом. Лист би требао да на што популарнији начин обрађују целокупну материју шумарства (узгој и експлоатацију). Из дрвне индустрије обрађивала би се само најосновнија питања. С обзиром на велики број лугара и њихове нове дужности према Уредби о шумско-техничкој помоћној служби, њихову садању стручну спрему, и недостатку стручних књига за лугаре, то би требало да буде шумарски лист са највећим тиражом и најобилијом садржином, јер скоро нема ни једног шумарског питања које је обрађено онако како је то потребно за помоћно техничко особље.

Сви листови који сада излазе претежно су погодни за сарадњу и коришћење од стране шумарских инжењера и техничара. По свим питањима шумарства, сем по питањима дрвне индустрије »Шумарски лист« и »Шумарство« могли би задовољити потребу. Шумарски лист — гласило шумарских секција ДИТ ФНРЈ — као лист у коме се расправљају шумарски проблеми, питања теорије и праксе, са гледишта појединих стручњака и шумарских секција ДИТ-а и »Шумарство« као директивни часопис Министарства шумарства ФНРЈ за шумарско-привредна организациона и техничка питања међусобно се допуњавају, и стога треба и могу да остану један поред другог иако се баве скоро истим проблемима. За сада се, међутим, често не види разлика у обради материје која треба да постоји и која оправдава њихово посебно изложење. Та разлика, која је потребна и корисна, може се постићи тешњом сарадњом редакција оба листа. Поред ова два листа почeo је излазити »Лес« лист за шумарство и дрвну индустрију кога издаје Министарство шумарства и дрвне индустрије Н. Р. Словеније у Љубљани (на словеначком)

место »Гоздарског Весника«. Лист образује како питања од интереса само за Н. Р. Словенију, тако и питања од општег интереса. Углавном лист има сличан карактер као »Билтен« Н. Р. Србије.

У »Шумарству« и »Шумарском листу« већином се обрађују питања гајења и заштите шума, шумско-привредна и организациона питања.

Намеће се потреба да се питањима експлоатација шума, шумској механичкој и хемијској преради дрвета, питању транспортних уређаја и средстава и трговини дрветом посвети већа пажња. То би се дало постићи одвајањем посебног простора у ова два листа намењеном овим питањима или покретањем посебног листа за ова питања. Подела на узгојне и дрвне индустријске листове је врло актуелна с обзиром да се средње шумарске школе и факултети деле у ова два смера. Часопис »Лес« би могао да се, евентуално, претвори у лист за експлоатацију шума и дрвну индустрију за цело подручје ФНРЈ.

Да би се наши стручни часописи ојачали потребно је, пре свега сарадњу стручњака целе земље по питањима општег значаја, концентрисати у наведена два или три листа. »Народни Шумар«, билтени и сличну листови не би требали да обрађују питања која припадају наведеним листовима. Као што смо рекли за »Народни Шумар« имало би и сувише материјала ако се задржи само да буде лист за лугаре. Исто тако у свакој републици има дољно материјала да би се могли издавати билтени без штампања материјала који не одговара карактеру Билтена.

Садашњи наши листови исто су оскудни садржином, сувопарни, незанимљиви, најчешће са ићактуелном садржином, садржином изван збивања у нашем шумарству, далеко од онога што тражи пракса и наши људи.

У нашим листовима треба прокоментарисати све важније догађаје који су од утицаја на развој шумарства, забележити и прокоментарисати успехе и неуспехе, износити изводе из важнијих публикација, резолуција и сл. из области шумарства као и других који су у вези, а нарочито у листовима треба развијати стручну дискусију и критику. Не сме се пустити, као што је било случајева до сада, да веома крупни догађаји и нашем шумарству остану незабележени у нашим стручним листовима. Много више пажње треба посветити преводима чланака који су од интереса за наше прилике. Прикази стручних књига и чланака треба да су опширенiji тако да се из приказа види што је значајно и ново и од интереса за наше људе. (Код овога треба имати на уму да многи наши људи не владају страним језицима, као и да тешко долазе до страних књига и часописа).

Изгледа нам да би садржини листа доста допринела једна утврђена подела рубрика. Тако би требало да постоје одељци: Уводник, чланци из шумарске науке (теорије) и праксе, кратки информативни чланци и објашњења различитих актуелних питања, прикази домаћих и страних књига и чланака, одговори на питања читалаца, саопштења и библиографија, из нашег законодавства, из дневне питампе, преводи из страних часописа, друштвене вести, личне вести.

Сваки број листа треба да обрађује питања која одговарају пословима који се врше у време кад лист излази. С обзиром да у шумарству постоји велики број сезонских послова то би се дало унапред одредити чему би се

требало да посвети нарочита пажња у појединим бројевима. У јануарском броју би се расправљало о сечи, преради; — фебруарском (1—2) извозу и о припремама за пошумљавање; априлском броју о пошумљавању, заштити од пожара, питања паше у шуми, питања економија; у мају опита питања, питања таксације; јуни-јули — питања успеха пошумљавања, израда транспортних средстава; август — дознака, организација сече, норме; септембар-октобар — сеча, прерада и пошумљавање, питања планирања; новембар, о организацији сече и прераде; организација извршења плана за наредну годину.

Питање уредног излажења и квалитета часописа везано је за квалитет и број сарадника. Да би се побољшали постојећи листови и створили нови треба да се створи велики број сарадника са терена, из установа, предузећа, института, факултета, министарства. Са мало труда сваки стручњак па и спреман лугар може дописом, освртом на догађаје и рад, мишљењем о изашлом чланку, књизи или машини, методу рада и сл. приказивањем неких нових и корисних поступака у технички раду, допринети да наши листови буду бољи. Писање у листовима треба да се цени као рад у производњи. Јер изношење добрих идеја успеха и неуспеха, критика и др. често може учинити вишег за повећање у процесу производње но само залагање у производњи. Треба свима дати вољу за рад у овом правцу и обезбедити им потребно време. Тако треба награђивати најбоље обрађен чланак, најбољи допис, предлог или корисну идеју. Али не би требало да се остане само на дозвовољности односно вољи појединача за писање. Треба стручњаке убедити да је писање њихова дужност, а за стручњаке који су постигли неку специјалност или стекли нарочита искуства у пракси, онима који владају страним језицима и прате страну стручну штампу и литературу, треба ставити обавезу по службеној линији, да своје знање и искуство износе у стручној штампи, тако да им писање постане део редовног послана. Треба створити обавезу да људи са терена подносе извештаје (изводе из званичних извештаја) биронима за штампу Министарства о свим важнијим догађајима на терену ради обраде за штампу. У многим случајевима биће довољно да се објави само једна слика или цртеж. (Управо, наши листови имају велики недостатак што такорећи уопште не доносе слике наших шума, радова и сл.).

Верујемо да када се повећа број сарадника да ће се побољшати не само квалитет чланака неко и редакција и техничка обраде листова. На првом mestu ту долази редовно излажење и са актуелном садржином.

Поред стручних часописа потребно је издавати један чисто информативни шумарски лист — новине или билтен о свим актуелним догађајима у шумарству ФНРЈ. У овом листу би требало писати у новинарском стилу. Он би регистровао све успехе и неуспехе. Као и информативни дневник он би имао сталне дописнике са терена. У њему би се штампала хитна саопштења и упутства. Ове новине морале би излазити бар 15-дневно, ако не и недељно.

Осим листова за шумарске кадрове потребно је вршити и пропаганду шумарства путем штампе и књиге. Сада нема посебних шумарских листова за пропаганду. Користе се листови за пољопривредну пропаганду и дневна штампа. Изгледа да по питању пропаганде треба задржати садашњи правца.

Министарства шумарства НР Србије, које место листа издаје пропагадне књижице по појединачним питањима, као и пропагандне плакате, летке. Уз ово добро коришћење дневне штампе, која дајеовољно простора за питања шумарства, још више умањује потребу за посебним листом за пропаганду шумарства.

Осећа се, међутим, потреба за већом сарадњом у часописима других струка, а нарочито часопису свих струка »Техника« органу Савеза ДИТ-а ФНРЈ. Те часописе треба користити за указивање на заједничке проблеме шумарства са другим гранама привреде и технике, на упознавање са проблемима шумарства стручњака других грана, ради њихове правилне оријентације у њиховом стручном раду, код питања која су у вези са шумом и дрвним материјалом.

III

Поред организовања писања, за успех шумарске штампе и књиге потребно је организовати издавање, растурање и коришћење постојеће и будуће стручне књиге и штампе од стране оних којима је намењена или потребна.

За издавање и растурање важно је да се утврди врста и тираж листова и књига и ко ће их издавати. Верујемо да су Управе за стручно уздизање појединачних Министарстава шумарства већ у главном утврдиле каквих уџбеника треба за средње и ниже школе. Факултети имају своје планове издавања. Међутим није нам познато како су се усклали планови издавања што је неопходно. По свему судећи планови издавања нису усклађени. У погледу листова требало би што пре ускладити њихову садржину и правец.

Требало би најпре утврдити којим све књигама и приручницима и сл. моментално располажемо, односно које се још налазе у продаји. У свим листовима треба објавити попис таквих књига, где и на који се начин могу набавити.

Савезно Министарство шумарства требало би да организује једну конференцију претставника Министарства шумарства народних република, као и претставника шумарских факултета и средњих шумарских школа, на којој би се претресло питање стања наше стручне литературе и штампе и утврдиле мере за њихово побољшање. Пре свега на тој конференцији би се утврдила потреба и извршила задужења за штампање и растурање. Као резултат рада конференције требало би да се објави конкурс за израду потребних књига или да предложи који други начин организовања писања.

При Министарствима шумарства ФНРЈ и народних република требало би да се оснују стални редакциони одбори који би се старали: о ангажовању писаца; прегледању рукописа и давању мишљења о квалитету дела; давали предлози за преводе или друга издавања школских књига. Ни једна књига ни нов часопис из области шумарства не би требали да се штампају пре но што се на штампање и тираж не да пристанак Министарства шумарства ФНРЈ.

У целом послу око организовања писања, штампања, растурања и коришћења стручне књиге и штампе треба да узму видног учешћа шумарске

секције ДИТ-а. Шумарске секције треба да активирају стручњаке и да у сваком погледу помогну Министарствима шумарства или издавачким предузећима, да се што боље и што пре појача наша стручна штампа и литељатура.

С обзиром на неосновну корист за стручно уздизање од коришћења стручне књиге и штампе, треба да се уведе обавеза за све шумарске установе, државне органе за шумарство (повереништва за шумарство), шумска предузећа и газдинства и све њихове радне јединице, да морају бити претплаћени и имати у својим библиотекама све стручне књиге и листове, који су изшли или буду излазили.

Све синдикалне подружнице у шумарским установама и предузећима, такође, треба да у својим библиотекама имају све стручне књиге и часописе, ради стручног уздизања чланства.

Али, да би могли да користе стручне књиге и листове у свакој прилици када имају слободног времена, шумарски службеници требали би да имају своје књиге и листове. Они шумарски службеници који имају могућности треба свакако да набаве сами стручну литературу. Онима, којима би набавке књига падале тешко, требало би предузеће да набави.

Куповина књига и листова, односно њихово стављање на расположење стручним службеницима, треба да се сматра као најважнији део посла на стручном уздизању. Када се узме тако, онда сва наша предузећа и установе имају довољно обезбеђених представа за набавку књига како за библиотеке, тако и за појединачне службенике. Што буде више књига код људи којима су потребне, то ће опадати потреба за курсевима за стручно усавршавање или ће курсеви бити много краћи. Ако се установи обавеза претплаћивања онда се врло лако и тачно може да установи тираж сваке књиге или листа и коме их треба достављати. Са овим би слање књига могло ићи и без поруџбине. Тако би књиге добили и они који сада тешко долазе до књиге услед тога што не знају да су изашле — да постоје, (нпр. у забаченим крајевима). Код предузећа и установа ово би се лако извело — књиге би се слале на терет њихових текућих рачуна. Ово би било теже за народне одборе.

За издавање и раствурање стручне књиге и штампе требало би образовати посебна шумарска предузећа за издавање и раствурање шумарске књиге или да се о томе старају бирои за штампу, у координацији са Управама за стручно уздизање и суделовање постојећих издавачких предузећа. Једно од најважнијих питања код раствурања стручне књиге је установљење тачног адресара у коме би се одмах регистровале све промене. На тај начин би се избегли досадањи губици услед погрешних адреса. Са мало труда персоналних служби то би се лако постигло.

Ради комплетирања постојећих стручних библиотека потребно је да се установи садашње стање свих шумарских библиотека. Бирои за штампу би на основу спискова могли да посредују да се мењају дупликати, да оне библиотеке које имају више примерака уступе оним које немају такве књиге. Библиотеке би имале првенство код куповине ретких стручних књига. Посебна брига треба да се посвети централним библиотекама — библиотекама при шумарским факултетима, институтима за научна шумарска истражива-

ња и при Министарствима шумарства. Ове библиотеке треба да располажују свом изашлом домаћом и најважнијом страном стручном литератуrom и да су приступачне односно да су организоване тако да их могу користити и другови са терена. У ову сврху све централне библиотеке издаде би своје каталоге са упутством о начину позајмљивања односно коришћења књига. добро би било када би у каталогима у неколико редица била дата садржина књиге (листа).

Сваке године Министарство шумарства ФНРЈ требало би да изда библиографију узашле стручне шумарске књиге, штампе и прописа из области шумарства. На сваки начин требало би допунити и продолжити »Шумарску библиографију«. Поред ове библиографије сваки наш лист треба да објављује месечне прегледе литературе и прописа.

Издати и омогућити сваком човеку у шумарској струци да дође до потребне стручне литературе учинило би се много на пољу стручног уздашња. Али несумљиво да би успех био потпун, књиге и листови не смеју да се слажу у орманима. Оне треба да су стално при руци, да се стално користе при раду. Потребно је учинити све да се наш човек научи да редовно користи стручну литературу — да чита. Није у питању само недостатак времена. Обично је разлог нечитању недостатак воље. У циљу стварања навике читања, потребно би било да се организује колективно прорадивање појединих делова па и целих књига. Све прочитано, а после критичког приказа једиог референта, треба да се критички расмотрити, да се донесу закључци питања као недовољно проверено требало проверити, или шта би требало према чланку применити у пракси као ново и боље, а што у књизи или чланку није исправно и о свем том објавити критички закључак у стручном листу.

У колико се издаду потребне стручне књиге, курсеви за стручно уздашње би могли бити краћи и успешнији и многобројнији. Тежиште рада могло би се прећи на самеобразовање. Тако после неколико уводних предавања, која би била упут у коришћење литературе, курсисти би сами обрађивали материјал. Повремено, затим, би се проверавао успех и схватљавање курсиста — вршиле консултације. На крају би се држали испити. На овај начин би се курсом, без велике сметње за производњу, могао обухватити већи број људи.

Да ли ће се моћи све како је предложено организовати и спровести, или се то може спровести на други начин и боље, ствар је дискусије. У сваком случају мора се што пре нешто учинити, да се поправи садашње прилично лоше стање у погледу писања, издавања, раствурања и праћења наше стручне књиге и штампе. О овоме би нарочито требало да се продискутује и донесу закључци на састанцима шумарских секција ДИТ-а, односно да оне узму иницијативу за побољшање садашњег стања по овом питању. Чак би било веома корисно, да се после овога по питању стручне штампе и књиге одржи један састанак претставника свих шум. секција ФНРЈ и донесе заједнички закључак.

RETROSPEKTIVA I PERSPEKTIVA NA NAŠE LITERARNE PRILOGE O UZGAJANJU ŠUMA

Naša zemlja obiluje različitim staništima i različitim tipovima šuma i šumskih zemljista. Na tim površinama tokom niza decenija obavljali su se različiti uzgojni radovi: pošumljavanje, čišćenje, prorjeđivanje, melioracije šuma i tla, preborne, oplodne i gole sječe, i dr. Pri svima tima radovima stjecana su mnoga iskustva. Pa ipak o njima danas razmijerno malo znamo. Ne znamo zato, što je samo neznatan dio tih iskustava putem štampe prenošen iz jednog radnog područja u drugo, iz generacije u generaciju, i što se sistematski nije pratilo razvoj i posljedice izvršenih radova. Neobjavljenim iskustvima najvećim dijelom nije se mogla služiti ne samo naša praksa nego ni nauke ni nastava. — Pojedina objavljena iskustva odviše su uopćena odnosno nisu dovoljno jasno konkretizirane na postojeće stvarne prirodne okolnosti. Nadalje, mnoga objavljena iskustva nisu svečeno publicirana, razbacana su u pojedinim brojevima i godištima naših stručnih časopisa, pa se njima naša praksa ne može lako služiti i ona su zato za mnoge naše stručnjake gotovo izgubljena.

O takvom stanju u našoj stručnoj literaturi možemo se donekle uvjeriti pregledom naše »Šumarske bibliografije 1846—1946«. Od ukupno 7.800 rasprava i članaka o našem šumarstvu i primjenjenim naukama te o drvnoj industriji i dr. o uzgajanju šuma i pošumljavanju publicirano je svega 650, a od toga je $\frac{1}{3}$ na stranim jezicima. Stavimo li taj podatak u procentualan odnos prema svima radovima citiranim u B.bliografiji, ustanovit ćemo da ih ima samo 8%. Ogledamo li radove iz nekih drugih grupa predmeta, nerazmjer nam postaje još očitiji.

Već izneseni podaci ukazuju na činjenicu, koliko je malo bilo razumjevanja i pažnje za razvoj onog dijela šumarstva, koji je osnovna baza za gotovo sve grane šumske privrede i za drvnu industriju te pomoćna grana za razvoj drugih vrsta privrede (poljoprivreda, građevinarstvo, rudnici, elektrifikacija i mnoge druge).

Analizirajući naše prilike u razdoblju između prošla dva svjetska rata (v. Z. Bunjevčević, Šum. list 1946), dolazimo do zaključka, da je takvo stanje u našoj literaturi donekle bilo uslovljeno lošim objektivnim okolnostima za napredan rad, na koje šumarski stručnjaci nisu mogli utjecati, ili se u njima nisu mogli ili nisu htjeli snalaziti. Ali uza sve to bilo je mogućnosti, da se stječu i više objavljaju nova iskustva; makar ona bila i negativna, ona bi ukazivala na način kako da se korigira dotadašnja praksa bar u tehniči izvršavanja uzgojnih postupaka u dotičnim prirodnim i gospodarskim okolnostima.

Iz navedenih činjenica nužno se pojavljuju ova dva pitanja:

1. Koji su stvarni uzroci u prošlosti djelovali na nedovoljnu saradnju u našim stručnim časopisima u rješavanju problema uzgajanja šuma.

2. Kako unaprijediti našu literaturu o uzgajanju šuma.

Odgovor na ta pitanja daleko bi prešao okvir ovog članka, pa čemo se stoga osvrnuti samo na neke važnije pojedinosti, koje u svojoj cjelini utječu na razvoj naše literature o uzgajanju šuma.

Ad 1. Analizom tadašnjeg stanja može se ustanoviti, da je veliki broj šumarskih stručnjaka većinom bio zauzet doznakom stabala za potrošište i tržište, a malo ih se je mogla baviti njegom i melioracijom šuma, pošumljavanjem i pravilnim uzgojnim sjećama. Jedan od važnih uzroka toj pojavi bio je premalen broj stručnjaka visokoškolske i srednjoškolske kvalifikacije, kao i malobrojno i nedovoljno spremno pomoćno terensko i uredsko osoblje, čije su poslove često obavljali stručnjaci više kvalifikacije i obratno.

Rezultate svoga rada uzgajači i pošumljivači većinom nisu mogli sustavno pratiti, a dosljedno tome nisu mogli otkrivati dobre i loše strane tog rada niti razvoj pojedinih dijelova povjerenog im upravnog objekta. Uzrok tome bili su česti premještaji osobito onih stručnjaka, koji se nisu mogli prilagoditi postojećim objektivnim okolnostima. Novi stručnjaci ili nisu mogli ili nisu htjeli prihvatićati iskustva svojih predšasnika; pojedinci ih nisu pravilno primjenjivali, jer se primopredaja uredovanja obavljala većinom samo u uredu. I tako su mnoga iskustva za našu praksu i nauku zauvijek propala, ili nisu kontinuirani nastavljena.

Mnogi stručnjaci na svojim službenim i, još više, na privatnim sastancima iznosili su i izmjenjivali svoja iskustva, a rijetko su ih stariji i odgovorni drugovi poticali da svoje znanje iznesu u stručnim časopisima.

U nastojanju, da pomognu razvitak nauke i nastave, pojedini nastavnici poljoprivredno-šumarskih fakulteta trudili su se da svojim ličnim kontaktom sa šumarskim stručnjacima na terenu prikupe potrebnu građu za sastav svojih udžbenika; jedino vrlo uporni uspjeli su to donekle postići.

Pomanjkanje dovoljnih i sređenih iskustava iz uzgajanja, napose iz njege i melioracije šuma i iz pošumljavanja odrazuje se i danas pri obavljanju opsežnih terenskih radova.

Šta da se radi?

Ad 2. Prije svega potrebno je, da terensko stručno osoblje što duže službuje u istom mjestu ili bar u istom šumsko-gospodarskom području te da se racionalizacijom rada u upravnim i administrativnim poslovima što više osloboди sitnih i nestručnih poslova. Tada će stručnjaci moći više vremena pokloniti proučavanju literature i razvoju povjerenih šumske objekata, a ujedno imat će vremena da svojim iskustvima dadu i literarnu formu.

Iskustva na terenu mogu se u šumarstvu stjecati jedino tako, da se prati razvoj utjecaja uzgojnih postupaka: od daleke i nedavne prošlosti u sadašnjost i budućnost, odnosno promatranjem i istraživanjem uzroka i posljedica razvoja neke pojave u dotičnim okolnostima. Na taj način otkrivaju se pojedini problemi, na taj način se oni i rješavaju.

Problema o uzgajanju šuma i pošumljavanju u nas ima mnogo, pa su i iskustva obilna. Potrebno je dakle da se ona analiziraju i da se povuku zaključci. Danas se, primjerice, vrše pošumljavanja i melioracije na pro-

stranim i različitim zemljиштima; kad bi svaki stručnjak jednom u dvije godine iznesao pozitivne i negativne strane pojedinih radova, sakupila bi se i rasprostranila mnoga nova iskustva te učvrstila ili revidirala stara. Od radova i okolnosti kod pošumljavanja spomenut ćemo samo neke: periodicitet, količina i kvalitet uroda sjemena, manipulacija sa sjemenom, biljkama i reznicama i njihov kvalitet, presadnja biljaka iz prirodnog ponika, efekat sjetve i sadnje pojedinih vrsta drveća u istim i različitim ekološkim okolnostima u proljeće i jesen, borba s korovom i štetnicima u šumskim rasadnicima, utjecaj suše i vjetrova na pošumljavanje i borba s tim abiotskim faktorima, borba s biotskim štetnicima (kukcima i bolestima), bivše i sadašnje stanje degradiranih šuma i tla te njihov razvoj nakon izvršene melioracije. Nadalje važan je problem pošumljavanja s vrstama drveća i grmlja brzog rasta na pojedinim područjima te razvoj stabala koja se odlikuju naročito brzim i dobrom rastom i ujedno otpornošću protiv biotskih i abiotskih štetnika. Vrlo su važni utjecaji raznih uzgojnih postupaka na razvoj prirodnog pomladivanja pojedinih vrsta drveća obzirom na obrast, smjesu i strukturu te prirast po količini i kakvoći.

Na pojedinim šumskim čistinama, paljevinama, goletima i sl. treba da se gdjekad podižu i njeguju pretkulture, pa bi bilo korisno objaviti opažanja o utjecaju dosadašnjih prirodnih i umjetno podignutih pretkultura na melioraciju tla i na razvoj sadašnje i buduće nove sastojine, kao i o ulozi pretkultura u snabdijevanju drvetom i u iskorisćivanju nekih sporednih šumskih proizvoda.

O osobinama naših makija na pojedinim područjima vrlo malo znamo, kao što su njihov sastav po vrstama drveća i grmlja, struktura, starost, drvna masa, prirast, prihod i upotrebljivost, njihovo pretvaranje u viši uzgojni tip, unošenje raznih vrsta drveća, grmlja i niskog rašća posredno i neposredno korisnih za narodno gospodarstvo, I t. d.

Stečena iskustva i opažanja potrebno je objavljivati ne samo zbog prenošenja na druga radna područja, već i u svrhu prikupljanja podataka za što brži razvoj naše samostalne nauke i za otvaranje novih problema za sistematska naučna istraživanja. — U posljednje vrijeme u tome se već osjeća izvjestan napredak.

Mnoga dragocjena iskustva iznose se na službenim sastancima i u službenim izvještajima te na sastancima šumarskih sekcija DIT-a, a da za njih uvijek ne saznaje šira stručna javnost. Tako iznesena iskustva trebalo bi naknadno provjeriti i ekscerptirati te u prikladnom obliku objaviti u stručnim časopisima i biltentima.

U podatke, dobivene empirijom i opažanjem, često se neminovno uvuku i subjektivni utjecaji, to utoliko više što je učinjen manji broj opažanja i što su nedovoljno proučene okolnosti u vezi s dotičnom pojavom. Stoga pojedini tako dobiveni zaključci nisu uvijek objektivan odraz stvarnog stanja i razvoja. Da se sakupe što objektivniji podaci, potreban je dublji studij i na terenu i u svladavanju teoretske strane predmeta. Na tu temu osvrnut ćemo se opširnije drugom zgodom.

OBRAĆUNAVANJE POTREBNIH FAKTORA KOD SASTAVLJANJA RASPOREDA PILA U JARMU

Kod sastavljanja rasporeda pila u jarmači moramo, unaprijed znati pojedine dimenzije piljenica, koje želimo dobiti, odnosno ležište prizme kod prizmiranja ili širinu piljenice kod piljenja u cijelo.

Jelovinu najčešće pilimo tehnikom prizmiranja, te nam je u tom slučaju potrebno znati koliko treba da iznosi ležište prizme. Na temelju toga, naime, određujemo raspored pila jarmače koja će dalje piliti ove prizme. Pravilan i najpovoljniji raspored pila jarmače možemo izvršiti jedino ako znamo ležište prizme. Kod piljenja grede zadanog profila potrebno je obračunati najmanju debljinu trupca iz kojega još možemo ispiliti tu gredu. Nekada pak moramo odrediti najpovoljniju širinu prizme prema poznatoj debljini trupca, kako bi ležište bilo jednak debljini prizme.

Kod listača osim navedenih slučajeva pilimo bulove, i tada je potrebno znati kolika će nam biti širina vanjske piljenice, jer je njena najmanja širina određena, ili pak što je isto, moramo znati koliko od ukupne širine trupca možemo obuhvatiti bulom da bi dobili vanjsku poljenicu određene širine.

U svima ovim proračunima susrećemo se sa tri veličine t. j. debljinom trupca »D«, debljinom prizme (širina piljenica, koje ćemo dobiti piljenjem prizme na jarmači) »b« i konačno sa ležištem prizme »a«. Kod piljenja bulova širina vanjske piljenice je zapravo ležište bula a kod izrade greda jedna je dimenzija grede širina prizme a druga njeno ležište.

Spomenute tri veličine sastavljaju uvijek pravokutan trokut, te među njima postoji slijedeći odnos:

$$D = \sqrt{a^2 + b^2} \quad \quad (1)$$

$$a = \sqrt{D^2 - b^2} \quad \quad (2)$$

$$b = \sqrt{D^2 - a^2} \quad \quad (3)$$

Upotrebotom ovih jednadžbi možemo uvijek iz poznata dva faktora obračunati treći. Upotreba matematskog obračunavanja traženih veličina je u praksi otežana, jer računanje sa njima traje duže vremena a osim toga pojedini od onih, koji sastavljaju raspored pila ne vladaju dovoljno sa matematikom da bi se njima mogli služiti.

Praksa redovno operiše sa pojednostavljenim formulama, pomoću kojih se svi faktori računaju bez kvadriranja i vađenja korijena, nego zbrajanjem, množenjem ili dijeljenjem. Te formule naravno daju samo približne rezultate.

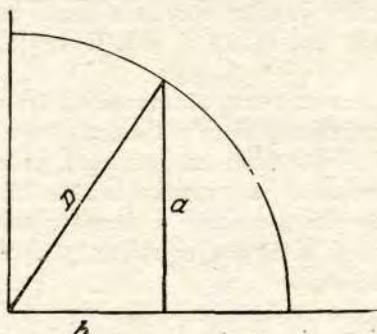
Radi toga bi bilo potrebno i korisno naći za praksu upotrebljiv jednostavan, a uz to dovoljno tačan način računanja.

Kako je poznato jednadžba kružnice glasi:

Prema tome jednadžba kružnice daje iste elemente kao i jednadžbe (1), (2) i (3), koje služe za obračun ležišta prizme na temelju debljine trupca.

Grafički predočeno ove jednadžbe daju istu sliku (Vidi sl. 1).

Slika 1 nam dakle predstavlja grafički prikaz obračuna ležišta prizme. Iz nje možemo kod jednog određenog promjera odnosno debljine trupca odmah izravno u mjerilu očitati podatke za sve moguće vrijednosti ležišta prizme, koje se mijenja sa širinom prizme i obratno. Kordinate bilo koje tačke na krivulji daju vrijednosti za širinu prizme odnosno njenog ležišta. Udaljenost bilo koje tačke krivulje od centra koordinatnog sustava je stalna i daje debljinu trupca.



Sl. 1

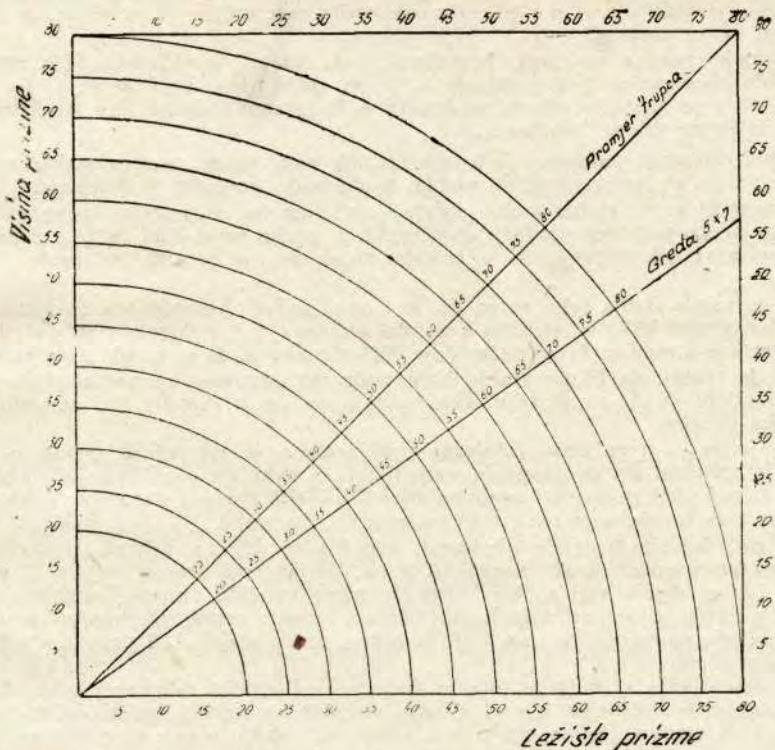
Mijenjanje faktora širine prizme i njenog ležišta možemo grafički predstaviti kod jedne te iste debljine trupca, lukom kružnice, kojoj je polu-mjer jednak promjeru trupca. Koordinate daju širinu i ležište prizme.

Ako na milimetar papiru učrtamo krivulje za sve debljine trupaca, koje dolaze u obzir kod rada na pilani, dobit ćemo grafikon iz kojeg možemo izravno u mjerilu očitati širinu i ležište prizme za sve moguće slučajevе kod obračunavanja za sastavljanje rasporeda pila u jarmu.

Ovakav grafikon prikazuje sl. 2.

Grafikon je lagano izraditi u povoljnom mjerilu na milimetarskom papiru. U mjerilu grafikona treba ucrtati polumjere kružnica u veličinama debljine trupaca sa koje želimo očitavati podatke.

Ovaj grafikon, kao u ostalom i sve do sada poznate formule, daje podatke uz pretpostavku da je poprečni presjek trupca krug. U koliko su veća odstupanja u toliko stvarni rezultati više odstupaju od onih, koje pročitamo.



Sl. 2

Upotreba grafikona bila bi vrlo korisna i potrebna kod rada u našim pilanama, jer ona olakšava posao oko sastavljanja rasporeda pila u jarmu, a podatci grafičkog obračuna su tačniji, nego po bilo kojoj empirijskoj formuli.

J. Pašalić

PROZVODNJA I PRIMOPREDAJNA FURNIRSKE OBLOVINE

Budući da stojimo neposredno pred novom drvosječnom kampanjom, to bih se želio osvrnuti na priredivanje furnirske oblovine, koja je veoma često kod preuzimanja sporna iako postoji J. S., koga se valja pri tom držati. Ujedno bih ovom prilikom želio upozoriti na izvjesne manjkavosti, koje dovađaju do neželjenih sporova i stalno smetaju u proizvodnji. Ove manjkavosti su često plod nepažnje, nesavjesnosti, a i nestručnosti.

Kod predaje i preuzimanja trupaca, a i kod proizvodnje furnira uočavaju se mnoge pogreške na trupcima, koje su plod nepažnje pri izradbi i izvozu kao što su:

pukotine nastale pri rušenju, loše prikrajanje stabala, koje ometa mogućnost da se trupac pravilno iskoristi, pukotine od klamfi, prekasno ili loše konzervirani trupci itd.

Kad bi se posvetilo malo više pažnje obaranju, prikrajanju (einlegovanju), prerezivanju, udaranju klamfi pri izvozu, te konzerviranju trupaca, mnoge bi se pogreške na ovaj način uklonile, koje i te kako smetaju pri proizvodnji furnira. Zar nije žalosno pogledati lijepo stablo, kad mu je najvređniji dio rascjepljen ili prebijen, te time za namjenjenu svrhu uništen?

Pri izradi trupaca za furnir potrebno je da imamo u vidu slijedeće momente:
1. Da stablo oborimo na pravu stranu, t. j. onu gdje nema bojazni da će se slomiti ili prebiti. Ovo se naročito odnosi na hrastova ili jasenova stabla fine strukture, koja su uslijed krvnosti sklona lomljjenju;

2. Da se pri obaranju nagnutih ili krivih stabala pazi, da se ovakva stabla ruše pod kutom 90° prema smjeru nagnutosti stabla, te da budu dostatno podsjećena.

Nagnuto ili krivo stablo treba podsjeći sjekirom na onoj strani kamo ga se želi oboriti i to preko polovice njegove debljine, t. j. preko srca. Kad je srce presjećeno, tada je opasnost od pucanja ili cijepanja umanjena, a ostatak se može i pilom prerezati.

Ako je nagib stabla tako velik, da bi i ovaj način obaranja bio riskantan, onda stablo treba oboriti kako se stručno kaže »na sjekiru« t. j. sjekirom sjeći sa tri strane u vidu trostrane piramide. Ovaj način daje 90% sigurnosti, da se stablo neće rascijepti.

Česti je slučaj, da lijepo stablo koje podpuno odgovara za proizvodnju furnira popuca, rascijepi se ili se prebije. Ovo zadnje se često događa što se stabla ruše jedno preko drugog.

Prikrajanje — trupljenje (einlegovanje) stabala je najvažniji posao u tehničkoj proizvodnji trupaca. Pri ovom poslu valja imati u vidu, da onaj koji prikraja stablo mora biti stručnjak i poznavati osnovna svojstva, kako trupaca za pilanu (obzirom na klase), tako i za furnir, a to su: struktura, mjere i pogreške.

Kad god dopuštaju ostale okolnosti, kao što je duljina, krivina, pogreške i sl., stablo nastojati prepiljeti preko kvrge ili grane. Izbjegavati prerezivanje t. j. prepiljivanje na čistom dijelu stabla, jer kvrge ili grane na čelu trupca donekle zaštićuju trupac od pucanja, a one se u svakom slučaju i kasnije odpiljuju. Imajući u vidu naprijed navedene momente, to nam daje jamstvo, da će stablo biti pravilno prikrojeno i dobro iskorisćeno.

Kod prikrajanja stabala za furnire treba se rukovoditi također i time, da dobijemo najpodesnije duljinske mjere, a koje se najčešće traže. To su duljine od 2,20 do 2,70 m i dvostruko. Ostale mjere bilo kraće, bilo dulje manje su poželjne.

Da bi se što bolje očuvala čela trupaca namijenjenih za furnir poželjno je (ukoliko je to moguće obzirom na pogreške (kao što su: krivine, pad promjera, usukanost itd.) ostaviti dvije dužine skupa.

Također se preporučuje, gdje god je to moguće, ostaviti perac (žilište) na trupcu, jer time kako sam naprijed spomenuo čuvamo čelo trupca, koje je izloženo pucanju, zabiljanju klamfi pri izvozu, pukotinama od sunca, zakišnjavanju itd.

Gdje god postoji mogućnost, furnirskim trupcima treba dati prednost kod izvoza, da bi se mogli što prije preraditi. Inače trupce treba u najkraćem vremenu konzervirati t. j. premazati čela i plaštu.

Kao sredstvo za zaštitu za premazivanje čela uzima se drvena smola (bitumen) i katran, a kao sredstvo za zaštitu plaštu uzima se karbolineum.

Da bi karbolineum mogao prodrijeti u svaku poru na plaštu trupca, furnirske hrastove trupce treba okorati na pol kore t. j. crveno. Kao preventivna mjera protiv mušice poželjno bi bilo trupce mazati odnosno špricati već koncem aprila, a prema potrebi još jednamput kasnije polovicom mjeseca juna, tada bismo mogli biti sigurni, da trupci neće biti napadnuti od mušice. Premazivanje čela na trupcima treba obaviti mnogo ranije i to čim su čela donekle prosušena, a to je već koncem mjeseca marta ili početkom mjeseca aprila.

Konzerviranje mora biti obavljeno stručno. Loše konzerviranje trupaca štetnije je, nego da uopće nije konzerviranje izvršeno, jer utjecaj sunca na čeonoj površini, koja je premazana crno, daleko jače i razornije djeluje pospješujući tkzv. »einlauf«, nego kod trupca sa bijelom površinom.

Prskanje ili premazivanje karbolineumom također treba na vrijeme obaviti, jer ako su trupci jednom napadnuti od mušice, tada je beskorisno kasnije mazanje i trošenje sredstva.

Pored postojećeg Jugoslavenskog standarda, koji točno označuje koji se trupci imaju smatrati furnirskim, ipak su veoma česti slučajevi, da trupac ne odgovara propisima J. S. i uslijed toga dolazi do sporova između onoga, koji predaje i onoga koji preuzima trupce.

Naročito su česti slučajevi spora kad se radi o djelomično sposobnim trupcima za furnire iz st. J. S. 111.31 do 111.311, a to su $\frac{1}{2}$ i $\frac{1}{3}$ furnirski trupci.

Često se smatraju djelomično sposobnim za furnire takovi trupci, čiju je pogrešku veoma teško ocijeniti, napr.: rujavost, natrulost (žuta prnja), kružljivost, pogreške od bolesnih velikih grana, mušica itd. Ove pogreške je veoma teško ocijeniti, pa će često i dobrog stručnjaka zavesti u bludnju, jer ne zna kako daleko idu. Baš ovakvi trupci redovito su predmet predaje ako se radi o djelomično sposobnim trupcima za furnire.

U ovakvim trupcima proizvadač želi predati obzirom na finansijski efekat, što veći procenat furnirskog drveta. Naravno preuzimač ne može stručno predviđjeti pogrešku, koja je sporna. Ovako preuzet trupac u tvornici ne daje očekivani rezultat, te u tom slučaju dolazi do naprezanja, da se dode do kvalitetnog furnira, pa se zapostavlja procenat iskorišćenja drvne mase i dobar dio ovog trupca ode u kratke furnire ili se škartira.

Ovakve problematične, a naročito $\frac{1}{2}$ furnirske trupce ne bi se smjelo forsirati za proizvodnju furnira, već bi ih trebalo predati pilani, koja će iz njih izraditi prvo-klasnu visoko kvalitetnu građu. Za furnir bi trebalo uzimati samo polufurnirske i cijele furnirske trupce.

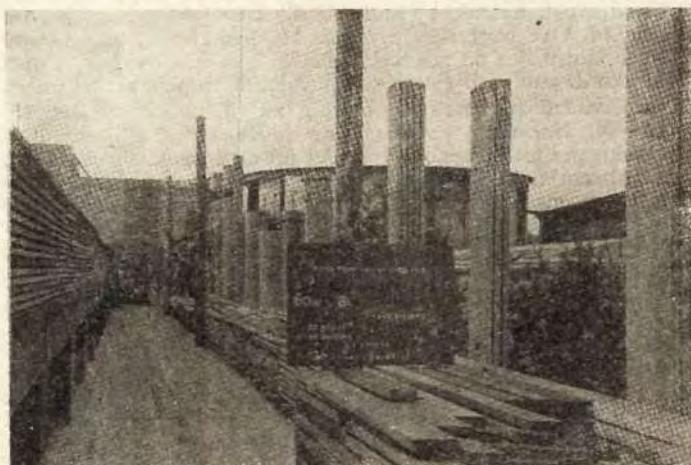
Kad bi uvažili naprijed izložene primjedbe, koje se odnose na proizvodnju furnirske oblovine i na njen kvalitet, držim, da bi se izvjestan procenat furnirske oblovine povećao, a tvornice furnira imale bi veći postotak iskorišćenja i doble bolje dimenzije. Time bi se nadoknadio onaj gubitak trupaca, koji su kao problematični predani pilanama na preradu.

Marijan Tomljanović



Savješenja

SUMARSTVO I DRVNA INDUSTRIJA NA OVOGODIŠNjem ZAGREBAČKOM VELESAJMU (17. IX. — 2. X. 1949)



»Proizvodi naše drvne industrije. — Piljena građa je važan izvozni artikal naše drvne industrije. Na slici se vidi izložena piljena građa te na stupovima montirana žičara za izvoz sitnih sortimenata (ogrijeva i dr.), novi proizvod domaće industrije.«

Ovogodišnji Zagrebački velesajam bio je smotra snage i napretka FNR Jugoslavije i njezinog snažnog socijalističkog razvoja.

Važno mjesto na ovogodišnjem velesajmu zauzimali su šumarstvo idrvna industrija.



»Pogled na izložene finalne proizvode drvne industrije. Bačve, sanduci razne vrste, ostala ambalaža i drvena galerterija.«



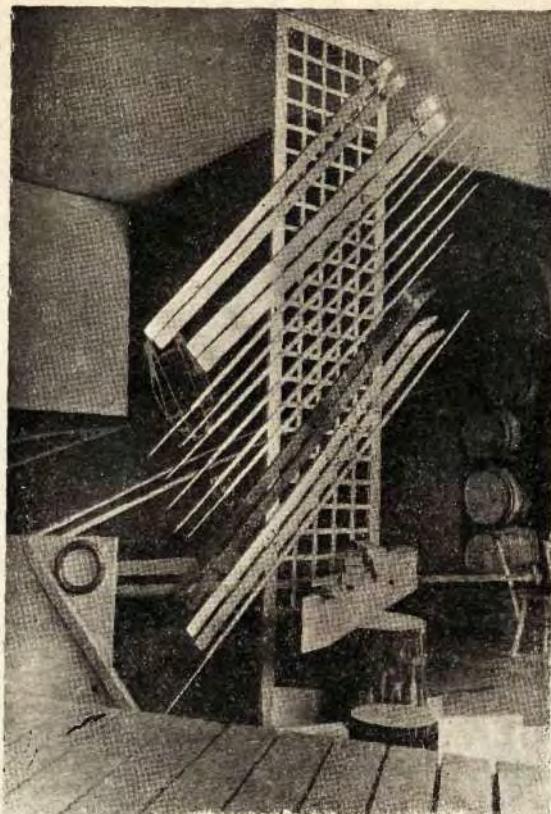
»Namještaj iz savijenog drveta, važan proizvod tvornica pokućstva. Na desnoj strani čike se vide drveni kalupi, važan proizvod potreban našoj industriji obuće.«

Šumarstvo i drvna industrija dvije su vrlo važne grane narodne privjrede koje su međusobno tjesno povezane i koja se dopunjaju, a zauzimaju vrlo važno i značajno mjesto u izvršivanju plana.

Donosimo nekoliko snimaka sa velesajma koje pokazuju paviljon šumarstva i drvne industrije sa izloženim objektima i proizvodima našeg šumarstva i drvne industrije.

»Kvalitetno domaće pokućstvo, koje može zadovoljiti svačiji ukus. Na lijevoj strani slike se vide izložene šperploče i furniri.«





»Značaj fiskulture i sporta je vrlo važan za narodno zdravlje i odgoj omladine. Sportske potrebštine proizvedene iz domaćeg drveta u domaćim tvornicama, pokazale su da smo i u tim artiklima postali nezavisni od uvoza iz inostranstva.«

Ovogodišnji velesajam je jasno pokazao ogromne uspjehe, koje su poстиgli narodi Jugoslavije u svojoj teškoj ali uspješnoj borbi za izvršenje Petogodišnjeg plana, koji znači izgradnju socijalizma i boljeg i sretnijeg života. Znatan udio u toj borbi za plan i u njezinim uspjesima pripada i svima trudbenicima šumarstva i drvne industrije, što se je jasno moglo opaziti i na ovogodišnjem velesajmu.

POSLJEDICE ŠUMSKIH POŽARA U FRANCUSKOJ

Koncem ovoga ljeta bijesnili su u Jugozapadnoj Francuskoj ogromni požari. Ovi požari uništili su oko 130.000 ha šuma. Za obnovu uništenih šuma računa se da će trebati oko 75 godina. Francusko drvno tržište ogrijevnog drveta preplavljen je drvnim materijalom iz ovih šuma. Osim drveta za ogrijev računa se da će se moći iskoristiti i oko 300.000 m³ rudničkog drveta. Količina pak tehničkog drveta sposobnog za pilanske trupce, koja će se moći izraditi u šumama Gironde cijeni se na cca 3.000.000 m³.

Ova ogromna količina drveta prouzrokovala je da će Francuska, koja je uvozila četinjarsku piljenu gradu postati kroz vrijeme od 2 do 3 godine t. j. dok se ne iskoristi materijal iz popaljenih šuma, izvozna zemlja.

B.

STANJE NA DRVNOM TRŽIŠTU MEKOG DRVETA

U vremenu od 19 do 23 septembra o. g. održao je u Genevi svoje peto zasjedanje Komitet za drvo pri Ekonomskoj komisiji ujedinjenih nacija za Evropu. Na konferenciji razmatrana je situacija na dvnom tržištu. Konferenciji je prisustvovalo 16 Evropskih država te predstavnici Kanade i Sjedinjenih država Sjeverne Amerike.

Iz referata koji je na zasjedanju podnio sekretar Komiteta, izlazi da na dvnom tržištu mekog drveta u Evropi postoji slijedeće stanje:

Evropska produkcija mekog drveta (uključivši i produkciju SSSR-a) je nešto niža od potražnje;

Tržište ne pokazuje nikakovih znakova da će se proizvodnja mekog drveta povećati, nego naprotiv postoji vjerljivost da će razlika između ponude i potražnje biti neznatno veća nego što je to bila u proteklu godinu i pol prije konferencije;

Iako su početkom ove godine cijene mekog drveta slabije kvalitete nešto pale, one uglavnom pokazuju čvrstu tendenciju.

Prema podacima, do kojih se došlo na temelju zasjedanja ove konferencije, treba očekivati da će Evropske zemlje koje izvoze meko drvo moći prodati sve drvo koje imaju pripremljeno i ne postoji nikakova opasnost od pomanjkanja mekog drveta na dvnom tržištu.

EVROPSKA PROIZVODNJA ŠPERPLOČA

Casopis »Timber and Plywood« (28. VII. 1949.) donosi interesantne podatke o kretanju evropske proizvodnje šperploča počevši od 1945. od 1948. god. u poređenju sa preratnom proizvodnjom. Ta proizvodnja kretala se kako slijedi:

Zemlja	Godina proizvodnje				
	Predratni nivo	1945.	1946.	1947.	1948.
		hiljada m ³			
Čehoslovačka	—	—	27	51	—
Finska	225	90	140	192	210
Francuska	90	24	44	67	86
Italija	10	—	25	55	80
Holandija	5	—	—	33	32
Njemačka (zap.)	—	—	75	71	106
Poljska	—	2	8	18	32
Švedska	29	31	33	30	35
Švajcarska	—	12	18	21	11
Vel. Britanija	4	44	40	38	34
Ukupno	343	203	410	576	626
Odnos proizvodnje prema preratnoj %	100%	59%	120%	168%	183%

Prema ovim podacima proizvodnje šperploča u 1948. god. porasla je gotovo dvostruko u odnosu na proizvodnju prije rata. Ova činjenica nam pokazuje da je upotreba šperploča u porastu, jer je proizvodnja posljedica potražnje za njima.

Sjeverno-evropske zemlje proizvode danas u glavnom borove, brezove i jelove šperploče, a u manjim količinama upotrebljavaju topolu, hrast itd. Radi velike potražnje kod njih se opaža pomanjkanje brezovih trupaca sposobnih za ljuštenje i proizvodnju šperploča.

Svjetska proizvodnja šperploča je u stalnom porastu. Računa se da će naročito porasti proizvodnja šperploča u Austriji, koja će u toku od 4 godine izgraditi nekoliko velikih postrojenja i dostići proizvodnju od 100.000 m³. U Poljskoj će se u vezi sa izvršenjem plana podići 8 novih tvornica šperploča, a u petogodišnjem planu SSSR-a predviđena je izgradnja novih tvornica šperploča sa kapacitetom od 300.000 m³ godišnje.

B.

KRETANJE PROIZVODNJE, ZALIHA, IZVOZA I UVOZA MEKE PILJENE GRAĐE U SVIJETU U GODINAMA 1947 i 1948

Prema podacima koje je objavio 6. VIII. o. g. časopis »Internationaler Holzmarkt« proizvodnja, zalihe, izvoz i uvoz meke (čamove) piljene grade u godinama 1947 i 1948, kretala se kako slijedi:

Zemlja	Proizvodnja		Zalihe		Izvoz		Uvoz	
	1947.	1948.	1. I. 1948.	1. I. 1949.	1947.	1948.*	1947.	1948.
	u hiljadama m ³							
Austrija	1.079,7	1.254,9	—	—	164,9	486,9	—	—
Belgijska	140,2	120,1	191,1	211,2	—	—	470,0	397,1
Čehoslovačka	—	—	—	—	582,6	179,4	—	—
Danska	240,1	290,1	248,6	379,8	—	—	494,8	673,7
Engleska	310,7	349,5	2.873,3	2.228,1	—	—	6.161,4	4.499,1
Finska	3.457,3	3.877,8	878,3	887,7	2.078,6	2.282,7	—	—
Francuska	3.256,4	2.999,4	509,3	584,9	—	—	687,3	700,0
Grčka	—	—	—	—	—	—	59,3	177,5
Holandija	—	—	222,4	301,2	—	—	1.105,4	1.496,4
Italija	998,8	707,3	—	—	—	—	284,5	300,0
Madžarska	—	—	—	—	—	—	262,6	327,5
Njemačka (zap.)	5.095,3	5.983,0	563,0	471,4	1.163,8	740,5	—	—
Norveška	1.284,8	1.308,2	—	—	—	—	—	—
Poljska	1.760,9	2.619,6	329,4	356,0	—	172,9	—	—
Švajcarska	1.153,5	1.249,8	211,6	336,4	—	—	103,3	79,4
Švedska	5.606,4	4.520,2	—	—	1.941,2	2.545,3	—	—
Ostale evropske zemlje	—	—	—	—	244,8	473,3	431,7	423,3
Turska	—	—	40,2	48,6	—	—	—	—
Kanada	12.739,1	12.660,7	1.385,8	1.524,5	6.143,7	5.468,1	—	—
S. A. D.	61.815,2	50.455,3	14.777,5	10.834,4	2.354,7	1.124,1	2.605,6	3.931,5
Ostale zemlje	—	—	—	—	194,4	418,1	—	—

* Podaci izvoza u 1948. g. obuhvaćaju za Čehoslovačku vrijeme od 1. I. do 30 VI., a za ostale zemlje izvoz u vremenu od 1. I. do 30. IX. 1948. g.

Iz ovih podataka se vidi da su zalihe meke piljene građe u evropskim zemljama u porastu što izaziva stagnaciju na drvnom tržištu. Iako ovi podaci nisu potpuni jer manjkaju za mnoge zemlje, koje proizvode velike količine meke piljene građe (SSSR), a ni za zemlje koje su donešene u tabeli nisu potpuni, ipak su oni vrlo instruktivni. Najveći evropski izvoznik meke piljene građe, po ovim podacima, je Švedska, a za njom slijedi Finska. Najveći izvoznik u svijetu je pak Kanada, koja je 1948. godine izvezla oko pet i pol milijuna m³ piljene građe.

Najveći uvoznik meke piljene građe na svijetu je Engleska.

Prema ovim podacima izvozne zemlje za meku piljenu građu u Evropi jesu: Austrija, Čehoslovačka, Finska, Njemačka zap. (?), Poljska i Švedska te od zemalja za koje nedostaju podaci SSSR i Jugoslavija. S obzirom na stanje šuma Zap. Njemačku ne bi trebalo ubrajati u izvozne zemlje iako je iz nje 1947 i 1948 izvezeno dosta meke piljene građe.

S obzirom na goleme površine požarom uništenih šuma i Francuska će u toku 1950. i 1951. godine vjerojatno fungirati kao izvozna zemlja za meku piljenu građu.

ZAMJENA RUDNIČKOG DRVETA SA METALOM

Potrošak rudničkog drveta u rudnicima kamenog ugljena po toni izvađenog ugljena je različit. On ovisi o dubini galerija, visini naslaga ugljena, pritisku slojeva i t. d. Prema podacima troši se u Francuskoj 0,005 m³/toni, u Belgiji 0,050 m³/toni, a u Engleskoj svega 0,014 m³/toni.

Prema iznešenoj potrošnji rudničkog drveta je razmjerno vrlo velika i 1947 god. pokušalo se u Francuskoj u galerijama i manjim rudničkim hodnicima mjesto drveta upotrijebiti metalne podupirače. Tako je 1947 god. upotrijebljeno 80.000 tona metalnih podupirača. Jednom tonom metalnih podupirača postigla se ušteda od 15—20 m³ rudničkog drveta u galerijama, a u manjim hodnicima uštedila su se na svaku tonu podupirača 3 m³ četinjastog rudnog drveta.

Metalni podupirači ne mogu svuda da se upotrijebe. Procenat galerija u Francuskim rudnicima u kojima mogu da se upotrijebe metalni podupirači iznosi oko 80%. Do danas je u galerijama rudnika kamenog ugljena Francuske zamjenjeno 50% rudničkog drveta sa metalnim podupiračima.

(Prema podacima lista »L'Officiel du Bois« od 10.—15. IX. 1949.)

UPOTREBA ŠPERPLOČA ZA GRADNJU VAGONA

Prema podacima koje donosi švajcarski časopis »Holz« jedna engleska tvornica vagona upotrijebila je za spoljašnja oblaganja vagona šperploče obložene hrastovim furnirom. Kao potpuno nov materijal za gradnju vagona upotrijebila je dotična tvornica i ploče od drvnih vlakanaca furnirane sa hrastovim furnirom ili obložene sa aluminijem.



Tz stručne književnosti

Domaća stručna štampa

Ing. Dragoljub Mirković, *Dendrometrija*, Beograd, 1948. Poljoprivredno izdavačko preduzeće. Cijena 268.— dinara.

Naša stručna književnost obogaćuje se sa još jednim značajnim stručnim djelom. Pored poznatog udžbenika iz dendrometrije od Dr. A. Levakovića, evo sada dobivamo još jedan takav udžbenik, koji je prošle godine izšao iz štampe.

U ovom stručnom djelu pisac je temeljito obradio svu pitanja iz područja dendrometrije, služeći se pri tome domaćom i stranom literaturom,

Knjiga je podijeljena, pored predgovora i uvida na 5 glava i to:

- I. Određivanje zapremine oborenog stabla i sortimenata izrađenog od njega.
- II. Određivanje zapremine dubecg stabla.
- III. Određivanje sastojine.
- IV. Određivanje starosti stabla i sastojine.
- V. Određivanje prirasta stabla i sastojine.

U III. glavi najdetaljnije se izloženi načini premjera sastojine, obrazloženi mnogim primjerima.

Posebnu pažnju zaslužuje I. glava. Ovdje je veoma temeljito obrađena analiza prirasta sa posebnim osvrtom na prihodne tablice i na njihovu upotrebu.

Knjiga ima 269 strana sa 119 slika odnosno crteža u tekstu.

Lijepo je napisana i opremljena, pa se najtoplijie preporučuje ne samo studentima, nego i praktičarima.

F. Arnautović

Dr. Svetislav Živojinović, *Šumarska entomologija*, Beograd — 1948. Izdavačko preduzeće Narodne Republike Srbije. Cijena 192. — dinara.

Zaštita šuma od štetnih insekata predstavlja jedan od glavnih zadataka po Petogodišnjem planu iz oblasti šumarstva. Nije potrebno posebno isticati koliko je štete nanešeno našoj šumskoj proizvodnji zbog obilnog razvoja insekata u našim šumskim područjima. Štetni insekti ne samo da ometaju normalan razvoj šuma i šumskog drveća, nego više puta prijete i potpunom uništenju najvrijednijih šumskih objekata.

Jedna od glavnih poteškoća šumara pri radu na uništavanju štetnih insekata, svakako je pomanjkanje temeljite stručne književnosti na našem jeziku. Pisac sasvim ispravno upozorava i u uvdio svoje knjige, da bi radovi na suzbijanju gubara i potkornjaka uzeli kod nas sasvim povoljniji razvoj, da su naši šumarski stručnjaci imali na raspolaganju odgovarajuću stručnu literaturu.

Stoga će pojava ove knjige naići na najbolju ocjenu u našim stručnim krugovima.

Materija je podijeljena na opći i specijalni dio. U općem dijelu opisana je morfološka, anatomija i biologija insekata općenito. Pored toga ovdje su prikazane u općim ertama mjere zaštite te načini borbe i uništavanja štetnih šumskih insekata. U ovom dijelu knjige istaknut je i značaj insekata u prirodi uopće.

U posebnom dijelu iznesena je sistematika insekata, sa morfološko-biološkim opisom pojedinih vrsta. Ovdje su opisane i posebne mjere zaštite i uništavanja pojedinih vrsta insekata.

Knjiga ima 339 strana teksta sa 49 slika i crteža u tekstu. Pored toga ima 78 posebnih tabela, sa slikama i crtežima, koji se odnose na posebni dio entomologije.

Stil je lak i jasan, te će ova knjiga veoma korisno poslužiti ne samo studentima šumarstva, kojima je prvenstveno i namjenjena, nego i drugovima u praksi, pa se stoga najbolje preporučuje.

F. Arnautović

Strana stručna štampa

H. L. Edlin, Forestry — Pilotpress Ltd — London 1949. Sadrži 48 stranica, 33 slike u tekstu.

Ova knjižica je dvadeseti svezak biblioteke seoske omladine (Young farmers' club booklet No 20). Namijenjena je propagandi šumarstva a sadrži slijedeća poglavlja: 1) Povijest naših šuma; 2) Drvo i šuma, 3) Drveće i drvo, 4) Sadnja drveća; 5) Pošumljivanje, 6) Zaštita šuma; 7) Iskorisćavanje šuma, 8) Pilansko drvo; 9) Sikare, zaštitni pojasi i živice.

Knjižica je pisana popularno, kako smo to već naglasili u svrhe propagande šumarstva.

Na kraju knjižice nalazimo organizacionu shemu komisije za šumarstvo (The forestry commission) i popis šumarskih društava (Forestry societies). Tako iz nje saznajemo da u Velikoj Britaniji postoje dva glavna društva za propagandu šumarstva. To su Englesko šumarsko društvo (The Royal English Forestry Society) i Škotsko šumarsko društvo (The Royal Scottish, Forestry Society). Svako od ovih društava izdaje jedan list.

R. Benić

A. G. Tansley, Britain's green mantle — Georg Allen and Unwin Ltd, London 1949. — Sadrži 294 stranice te 150 slika (142 fotografije i 8 crteža).

Kako pisac u predgovoru kaže knjiga je namijenjena svakom tko hoće da znade više o prirodnom biljnog pokrovu Velike Britanije od čega se on sastoji i kako je do njega došlo, a nema niti vremena niti sklonosti za specijalne studije.

Sadržaj knjige podijeljen je u sedamnaest poglavljia, koja obuhvaćaju:

- I. Biljni pokrov i njegova izmjena — prehistorija;
- II. Biljni pokrov i njegova izmjena — povijesna perioda;
- III. Klima i tlo;
- IV. Izmjena biljnog pokrova — ljudski i životinjski činoci;
- V. Mozaik vegetacije — biljne zajednice i njihove sukcesije;
- VI. Britanske hrastove šume — U Britaniji od prirode dolaze hrast lužnjak i hrast kitnjak. U britanskoj hrastovojo šumi osim hrastova dolaze slijedeće vrste drveća: gorski brijest (*Ulmus montana*); jasen (*Fraxinus excelsior*), klen (*Acer campestre*), grab (*Carpinus betulus*), joha (*Alnus glutinosa*), breza (*Betula pendula* i *Betula pubescens*), topole (*Populus tremula*, *P. alba*, *P. nigra*, *P. italica*, *P. serotina*), trešnja (*Prunus avium*), sremza (*Prunus padus*), višnja (*Prunus cerasus*), jabuka (*Malus communis*), jarebika (*Sorbus aucuparia*), brekinja, (*Sorbus torminalis*), mekinja (*Sorbus aria*), božikovina (*Ilex aquifolium*) i tisa (*Taxus baccata*). Grmlje hrastove šume sačinjavaju: lijeska (*Corrylus avellana*), glog (*Crataegus monogyna*), crni trn (*Prunus spinosa*), grmo-like vrbe (*Salix atrocinerea*, *S. caprea*, *S. aurita*, *S. viminalis* i *S. purpurea*), bekovina (*Viburnum opulus*), svib (*Cornus sanguinea*), obična kurika (*Evonymus europeus*), kalina (*Ligustrum vulgare*), bazga (*Sambucus nigra*), pasdrven (*Rhamnus cathartica*), kupina i malina (*Rubus fruticosus*, *R. caesius*, *R. idaeus*), divlje ruže (*Rosa canina*, *R. arvensis*), bršljan (*Hedera helix*), *Lonicera periclymenum* i t. d. U ovom poglavljju prikazana je osim navedenoga struktura hrastove šume i njezina prizemna flora te posebno hrastova šuma Killarney u jugozapadnoj Irskoj, hrastove šume pod ekstremnim uslovima, varijacije hrastovih šuma i njihova sukcesija.
- VII. Engleska bukova šuma — Opisan je biljni sastav nekih bukovih šuma na raznim vrstama tla te sukcesija prema bukovoj šumi;
- VIII. Jasenove, johove, borove i brezove šume. Opisan je biljni sastav ovih šuma;
- IX. Pašnjaci — livade, pašnjaci i kamenjari — biljni sastav;
- X. Pašnjaci (nastavak) — brdski pašnjaci, vrištine i bujadnice — biljni sastav;

- XI. Bujadnice, vrištine i močvare. I ovdje kao i u drugim poglavljima nalazimo popis vrsta, koje na njima dolaze;
- XII. Planinska vegetacija;
- XIII. Slatkovodna vegetacija;
- XIV. Močvare i podvodna zemljišta;
- XV. Morska vegetacija — slane močvare;
- XVI. Morska vegetacija (nastavak) — morske obale i pješčani nanosi;
- XVII. Morska vegetacija (nastavak). — plitke obale i podmorske biljke;
- XVIII. Budućnost biljnog pokrova.

U svim poglavljima zapravo je opisan fitocenološki sastav Velike Britanije, te će osobito dobro doći našim stručnjacima, koji se bave ovom disciplinom.

Na kraju knjige dodan je indeks u kojem se nalaze i latinska imena biljaka.

Napominjemo da je A. G. Tansley napisao i slijedeće knjige:

- 1) »Introduction to plant ecology», 2) »The British Islands and their vegetation» i 3) »Our heritage of wild nature« (Uvod u biljnu ekologiju, Britansko otočje i njegova vegetacija, Naše nasljedstvo divlje prirode).

R. Benić

Russel Meiggs, Home Timber Production (1939—1945) — Izdanje Crosby Lockwood and Son Ltd, London 1949. Sadrži 277 strana, 24 fotografije, 8 tabela.

U predgovoru knjizi kaže Gerald Lenanton, direktor domaće proizvodnje drveta u vremenu od 1941—1946, da je Velika Britanija za vrijeme rata bila prisiljena da se sa $\frac{2}{3}$ potreba na drvetu snabdijeva iz vlastitih šuma. Zadatak knjige je bio da prikaže dotičnu ratnu domaću proizvodnju drveta u Velikoj Britaniji. Knjiga obuhvaća slijedeća poglavљja:

- I. Organizacija domaće proizvodnje drveta;
- II. Sirovine — [1) Stanje britanskih šuma, 2) Potreba i raspodjela drveta na panju, 3) Sukob proizvodnje drveta sa drugim interesima, 4) Prilog vlasnika šuma];
- III. Politika proizvodnje — [1) Pozicije u 1939, 2) Prvi koraci u ekspanziju 1939—41, 3) Borba u fazi rata na Atlantiku 1941—1943, 4) Smanjenje proizvodnje 1943—1945];
- IV. Proizvodnja privatnih tvrtki u Engleskoj i Wales-u;
- V. Proizvodnja privatnih tvrtki u Škotskoj;
- VI. Državna proizvodnja;
- VII. Ratna upotreba domaćeg drveta — [1) Principi kojima se rukovodilo kod upotrebe domaćeg drveta, 2) Rudnici kao potrošači domaćeg drveta; 3) Specijalna upotreba drveta, 4) Nusprodukti];
- VIII. Rad — [1) Stvaranje radne snage u vremenu od 1939—40; 2) Borba za Atlantik i problem radnika, 3) Pomanjkanje radne snage 1943—1945];
- IX. Vojne jedinice u šum. proizvodnji — [1) Opća organizacija, 2) Inženjerske čete, 3) Novozelandske čete, 4) Australiske čete, 5) Kanadski šumarski korpus];
- X. Prekomorske civilne jedinice u šum. proizvodnji — [1) Novo-fundlandska šumarska jedinica, 2) Jedinica Britanskog Hondurasa];
- XI. Ženski drvarski korpus.
- XII. Postrojenja, strojevi i transport — [1) Osnovni principi, 2) Prevoz i transport, 3) Pilanska postrojenja, 4) Pougljavljivanje, 5) Ručno oruđe, 6) Nastambe];
- XIII. Statistička kontrola;
- XIV. Cijene i troškovi.

Zaključak.

Kolika se važnost za vrijeme rata poklanjala u Britaniji domaćoj produkciji drveta vidi se i iz toga što je prije rata domaća proizvodnja zauzimala samo 5% od totalne potrošnje. Godine 1943 potrošnja je drastično smanjena i iznosila je 75% stvarnih potreba.

U dodatku knjizi je tabelarno prikazana proizvodnja drveta te stanje radne snage na šum, poslovima za vrijeme rata. Iz tih podataka doznajemo da je u decembru 1945 bilo zaposleno 35.000 radnika u privatnoj produkciji, a u državnoj produkciji je radio 11.600 radnika t. j. svega 46.600 radnika. Najveći broj radnika u drvojnoj industriji iznosio je za vrijeme rata 73.100 (juni 1943).

U decembru 1945 radio je u Vel. Britaniji 2.215 pilana (od toga privatnih 2.108 i državnih 107). Naiveći broj pilana radio je u decembru 1949 t. j. 2.622 (2.279 privatnih i 177 državnih).

U ministarstvu snabdjevanja postojao je tada posebni odjel za domaću produkciju drveta.

Iako ova knjiga prikazuje samo britansku ratnu produkciju drveta ipak iz nje možemo izvući korisne podatke iz tehnike rada, koja je primjenjivana u Vel. Britaniji radi boljeg iskoriscenja kako sirovina tako i nekvalificirane radne snage.

R. Benić

W. S. Dahl, **Woodflour** — Izdanje The Mercury Press, The Parade, Northampton, 1949. Sadrži 119 stranica, 79 slika, 1 shemu proizvodnje ligninskih ploča.

Kako se iz podnaslova vidi, knjiga Woodflour (Drvno brašno) je jedan prilog proizvodnji, svojstvima i modernoj upotrebi drvnog brašna s osobitim obzirom na upotrebu u proizvodnji plastičnih materija, linoleuma i u čišćenju i poliranju cinčanih ploča. Posebno je dodana i proizvodnja plastičnih ligninskih masa.

Kako pišac navodi u predgovoru želja mu je da na temelju brojnih fakata i podataka te poznavanje literature prikaže mogućnost iskoriscavanja drvnih otpadaka.

Knjiga obraduje slijedeće:

Piljevina kao sirovina. Pisac navodi 16 mogućnosti za upotrebu piljevine a prema podacima Forest Products Research Laboratory. Posebno je obrađena proizvodnja ploča od piljevine, kocke za ogrijev, tvrda piljevina za pregradne zidove i podove te piljevina kao sirovina za proizvodnju kemijskih produkata.

Upotreba drvnog brašna. U ovom poglavlju je prikazana upotreba drvnog brašna za proizvodnju linoleuma, magnezitnih podova za popločenje hodnika, čišćenje i poliranje cinčanih ploča, proizvodnju eksploziva, insekticida, pudera, sapunskog praška, plastičnog drveta, smola, plastičnih materija i za razne druge svrhe.

Proizvodnja drvnog brašna. U ovom poglavlju prikazana je proizvodnja drvnog brašna, te donijeta i shema proizvodnje drvnog brašna iz piljevine.

Na kraju knjige prikazan je lignin, proizvodnja lignina i ligninskih plastičnih masa. Interesantna je shema proizvodnje ligninskih ploča iz sulfitne otpadne lužine kod proizvodnje papira.

Knjiga je od interesa za sve stručnjake, koji se bave pitanjem drvnih otpadaka.

Benić

D. N. Smith, **The Natural Durability of Timber** (Prirodna trajnost drveta) — Forest Products Research Records No 30 — London 1949. — Sadrži: 18 stranica, 2 slike, 3 tabele podataka.

U ovoj brošuri opisana su istraživanja prirodne trajnosti drveta koja vrši Forest Products Research Laboratory u Princes Risborough. Ispitivana je prirodna trajnost drveta na komadima odredene veličine koji su bili ukopani u zemlju. Promatranja su vršena kroz 15 godina i na temelju ovih promatranja sastavljena je tabela trajnosti raznih vrsta domaćeg i tropskog drveća te predložene sugestije za njihovu upotrebu.

Brošura sadrži: Uvod, Način ispitivanja, Rezultati, Klasifikacija drveća po trajnosti, Praktička primjena podataka o trajnosti.

Uzorci za ispitivanje veličine 2 ft \times 2 in. \times 2 in. (60,56 \times 5,08 \times 5,08 cm) ukopani su 15 in. (38,10 cm) u zemlju i izvragnuti prirodnom djelovanju.

Iz tabele koja prikazuje prirodnu trajnost drveta donosimo podatke o trajnosti evropskih vrsta drveta:

Trajnost 0 do 5 godina: crna borovina (bijel), johovina, jasenovina, bukovina, brezovina, brestovina, božikovina, grabovina, divlja kestenovina, lipovina, javorovina, topolovina, platanovina i vrbovina;

Trajnost 5 do 10 godina: jelovina, primorska borovina, obična borovina, smrekovina, cerovina;

Trajnost 10 do 15 godina: ariševina, tisovina, kestenovina pitoma, hrastovina, bagremovina i orahovina;

Trajnost preko 15 godina: cedrovina i neke egzote.

Benić

E. W. J. Phillips, *Identification of Softwoods by their microscopic structure* (Raspoznavanje čamovine po njezinoj mikroskopskoj strukturi) — Forest Products Research Bulletin No 22. — London, 1948. — Sadrži: 56 stranica, 36 slika u prilogu (3 table), 5 slika u tekstu i 3 tabele.

Navedena brošura je zapravo ključ za mikroskopsko raspoznavanje čamovine. Namijenjena je svima onima koji se bave tehnologijom drveta. Ključ je sastavljen na temelju brojnih podataka. Obradene su slijedeće botaničke porodice (po klasifikaciji Pilgera): Taxaceae, Podocarpaceae, Auracarieae, Cephalotaxaceae, Pinaceae, Taxodiaceae i Cupresaceae. U ključu je obrađeno više od jedne stotine najvažnijih specijesa, a sadrži odlične mikrofotografske snimke. Kod izrade ključa pisac se je osim vlastitih opažanja služio i brojnom literaturom koja je navedena u popisu.

Benić

F. H. Armstrong, *Flooring hardwoods: tehir wear and anatomical structure* (Tvrdo drvo za popodivanje — njegovo habanje i anatomska struktura) — Forest Products Research Bulletin No 21. — London, 1948. — Sadrži: 12 stranica teksta i 20 slika u prilogu.

Upotreba drveta za gradnju podova je znatna. Drveni podovi se upotrebljavaju kako kod popodivanja industrijskih i javnih zgrada tako i u stambenim prostorijama. Ispitivanja su pokazala da otpor drvene površine prema habanju i raspadanju ne stoji samo u relaciji spram težine drveta nego je u velikoj mjeri uvjetovan anatomskom strukturom drveta te količinom, veličinom i rasporedom pora. Radi toga je, kod upotrebe drveta za gradnju podova, vrlo važno poznavanje anatomske grade drveta.

Brošura prikazuje pokuse i promatranja koji su vršeni u cilju da se ustanovi veza između poroznosti drveta te rasporeda pora i čvrstoće habanja tvrdog drveta koje se upotrebljava za popodivanje.

Uspjeli mikrofotografije prikazuju rezultate ovih ispitivanja, istrošenost drveta koje je bilo dugo vremenu u upotrebi, kao i razlike koje postoje između čvrstoće drveta na habanje kod impregniranja podova nekim sredstvima.

Benić

Gäumann E.: *Der Einfluss der Meereshöhe auf die Dauerhaftigkeit des Lärchenholz* (Utjecaj nadm. visine na trajnost ariševog drveta). — Mitteilungen der schweiz. Anstalt für das forstl. Versuchswesen, XXV Bd., H. 2, Zürich 1948., str. 70.

Istražujući u ranijim godinama (1930) utjecaj nadm. visine na trajnost drveta kao i otpornost protiv uzročnika truleži kod smreke i jele, autor je utvrdio, da smreka iz nadm. vis. 400—500 m za $\frac{1}{3}$ brže podliježe truleži od jele, a u nadm. vis. 1000—1200 m slučaj je obratan.

U ovoj je radnji autor to isto pitanje obradio kod ariša (*Larix decidua* Mill.). Pokusna su stabla obravana u julu i augustu 1937—40 g. Nadm. visine staništa kreću se 460—2100 m, starost 75—360 g. Spec. tež. drveta iz nadm. vis. 1950 m iznosila je 0,44, iz nadm. vis. 1400 m 0,58, nadm. vis. 800 m 0,77, a iz nadm. vis. 500 m 0,64. Prosj. količina oborina 685—1160 mm. Prosj. širina goda 0,71—2,96 mm, promjer stabala u visini 1,3 m 24—66 cm (bez kore), visina 17,5—40,8 m. U pokusu je uzeto 75 stabala, a uzorci za ispitivanje uzeti su iz visine 5 i 9 m. Najveći broj stabala potječe iz 1800 m. Ekspozicija sastojina te sadržaj vapna u tlu varira u jakoj mjeri. Unatoč nejednolič-

nosti stabala u visini i promjeru, pokušni materijal je homogen, jer su pokušna stabla različite visine i promjera jednako razdijeljena u svim nadm. visinama. Obzirom na starost, materijal je nehomogen, jer su obarana za sjeću zrela stabla, a u nižim predjelima postizavaju tu zrelost stabla ranije. I u prosjeku širine goda materijal je nehomogen, jer sa nadm. vis. pada prosječna širina goda.

Metodika rada je ova: Sreć drveća samljeveno je u pilovinu, te količina koja odgovara 40 gr suhe substance stavljena u Erlenmeyerove tirkvice. Izvršena je hladna sterilizacija formalinom, kako bi se izbjeglo promjene kem. sastava. Kao uzročnik truleži uzet je *Polyporus vaporarius* (= *Poria Vaillantii Fr.*). Djelovanje gljive trajalo je 48 nedjelja. Nakon završetka pokusa, pilovina je osušena do konst. težine, odvrgana, te diferenca od 40 gr. daje gubitak suhe substance, umanjena za suhu tvar miličija.

Unutar jednog stabla trajnost (otpornost) raste od podnožja debla ka sredini i onda opet pada. Najtrajnije je drvo u visini 9—13 m, za 5% trajnije od 3—7 m. Najmanje je otporno deblo od 1—5 m. Unatoč individualnih razlika (utjecaj biotipova, milje, itd.) postoji razlika u otpornosti kod pojedinih nadm. visina. Ariš iz 1100—1700 m podliježe truleži za $\frac{1}{3}$ manje od onog ispod i iznad te visine. Autor ne dozvoljava iz ove znanstvene činjenice izvući neke gospodarske zaključke, jer gosp. vrijednost drveta ovisi i o drugim faktorima (čvrstoća, mogućnost obrade, čistoća od grana itd.). Osim toga postoji mogućnost da se te razlike u trajnosti i otpornosti protiv truleži izjednače za vrijeme sušenja i čišćenja drveta.

Ne postoji korelacija te nadm. visinom uvjetovane različite otpornosti te starijosti drveta, širine goda, sp. tež., sadržaja masti, lignina i stupnja osržavanja srca drveta. U koliko ovi faktori i utječu, njihov je utjecaj manji od utjecaja nadm. visine.

Na završetku autor zaključuje ovo: treba razlikovati biološku i gospodarsku krivulju trajnosti drveta. Kad bismo iz svih nadm. visina uzimali materijal jednake starosti, tada bi radi inkrustacije jezgre drveta sa rasućom nadm. visinom trajnost drveta morala rasti. Međutim to nije bio slučaj radi toga jer, po autoru, dva faktora igraju kod toga ulogu: 1. Kemijski sastav drveta, koji radi inkrustacije uvjetuje rastuću otpornost sa rastućom nadm. visinom. 2. Unutarnja micelarna građa, koju još ne možemo brojčano izraziti, koja je u optimalnoj nadm. visini nepovoljnija za razvoj gljive, te enzimatskom djelovanju gljive daje jači otpor. Izbacimo li međutim faktor br. 2, jer ga još ne možemo dokazati, tada slijedi, da sa rastućom nadm. visinom raste i trajnost drveta. Međutim, kako smo ranije naveli, autor je utvrdio, da je drvo najtrajnije iz nadm. vis. 1100—1700 m, a preko 1700 manje trajno. To objašnjava autor time, što je godišnji prirast u većim nadm. visinama manji, pa drvo postizava dozrelost za sjeću mnogo kasnije. Radi toga ono se obara kad je već prestariло obzirom na promjene micelarne strukture (a ne grbue kemijske), te radi toga nije više otporno na razarače drveta. Ta prestarijelost drveta (u biološkom smislu) uzrokom je slabije trajnosti istraživanog materijala iz nadm. visine preko 1700 m. Kao posljedica toga, dobivamo gospodarsku krivulju, koja pokazuje, da je drvo ariša iz nadm. visine 1100—1700 najtrajnije.

Smatram, da bi bilo vrlo interesantno ispitati otpornost naših najvažnijih vrsta drveća iz različitih nadm. visina, jer je sigurno, da naša staništa, specifična po svom sastavu, daju i različitu krivulju otpornosti, a iz toga bi se mogli povući i neki za praksu vrijedni zaključci.

Dr Kišpatić

Društvene vijesti

II. savjetovanje šumarskih inženjera i tehničara NR Bosne i Hercegovine
Društvo inženjera i tehničara NR Bosne i Hercegovine, Sekcija šuma Sarajevo, održava dne 13. i 14. januara 1950. god. u Sarajevu svoje II savjetovanje.

Dnevni red savjetovanja je slijedeći:

1. Borba za visoku produktivnost (referat);
2. Uzgoj, zaštita i racionalno iskorištenje šuma (referat);
3. Organizacioni problemi DIT-a (referat);
4. Diskusija po referatima;
5. Zaključci i rezolucija.

Na savjetovanju će se organizirati i izložba stručnih knjiga, kako bi se inženjeri i tehničari upoznali sa novim stručnim djelima.

II. savjetovanju inženjera i tehničara šumarske struke NR Bosne i Hercegovine želimo mnogo uspjeha.

Uredništvo

Preplatnici!

Javljajte nam svaku promjenu adresu da Vam možemo uredno i na vrijeme dostavljati Šumarski list.

Ne zaboravite podmiriti godišnju pretplatu. List se izdržava iz preplate i redovno izlaženje lista ovisi o Vašoj redovnoj preplati.

Naš čekovni račun: Komunalna banka Zagreb, broj 4-1-9560360.

Uprava »Šumarskog lista«

UPOZORENJE SARADNICIMA

Radi lakšeg rada uredništva i slaganja lista, upozoravamo saradnike da rukopisi treba da budu čitko pisani, po mogućnosti pisačim strojem.

Pisati treba samo na jednoj stranici lista, a sa strane ostaviti slobodan prostor od tri prsta širine.

Saradnja se prima na jezicima svih naših naroda i članci će biti štampani onim jezikom i pismom, kojim su napisani.

Na kraju treba na posebnom listu papira napisati u dva primjerka kratki sadržaj članka. Uredništvo će sadržaje prevesti na ruski i na jedan zapadno-evropski jezik, kojeg autor naznači (engleski, francuski, njemački). Ukoliko autor ne označi na kojim jezicima želi sadržaj članka, uredništvo će ga donijeti na ruskom i engleskom jeziku.

Slike i crteži ne smiju biti ulijepljeni u tekst, nego zasebno priloženi. Crteži neka budu izvedeni tušem na bijelom risačem papiru. Mjerilo na kartama označiti samo olovkom.

Saradnja u listu honoriše se po postojećim propisima.

Separatni otisci se moraju zasebno-naručiti. Trošak otiska snosi naručitelj.

Uredništvo

POZOR!

»MALI ŠUMARSKO-TEHNIČKI PRIRUČNIK«

izasao iz štampe!

Kompletni priručnik sastoji se iz dva dijela (sveska) sa ukupno 822 stranica. Prvi dio sadrži: Zakon o šumama, mjere, matematički potjetnik i matematičke pomoćne tablice, dendometriju (tabele temeljnica i kubatura trupaca, tabele za kubiciranje rudničkog drveta, drvno-gromadne tabele, kao i tabele za kubiciranje raznih sortimenata itd.), uređivanje šuma (prirasno-prihodne tabele itd.), tehnologiju drveta, iskorisćavanje šuma (norme učinaka i druge tabele), mehaničku i kemijsku preradu drveta, sporedne šumske proizvode i standarde za drvo.

Dруги дио sadrži: Meteorologiju, pedologiju uzgajanje šuma, anatomiju drveta zaštitu šuma, vodno građevinstvo i uređivanje bujica, lovstvo (sa tekstrom Zakona o lovu), geodeziju, osnove mehanike, zgradarstvo i gradnju šumskih prometnih sredstava.

U navedenim poglavljima priručnik donosi brojne tabele potrebne u šumarskoj praksi.

Oba dijela uvezana su u poluplatneni uvez i džepnog su formata.

Cijena po svesku iznosi 145.— Din. (Kompletan priručnik 2 sveska 290.— Din.). Prodaju se samo kompleti.

Narudžbe prima: Sekcija šumarstva i drvne industrije Društva inženjera i tehničara NR Hrvatske, Zagreb I, Vukotinovićeva ulica br. 2. Tekući račun kod Komunalne banke u Zagrebu broj 4-I-956.0360.

STRUČNA DJELA IZ PODRUČJA ŠUMARSTVA

Pisac	Naslov knjige	Nabavlja se kod	Cijena Din
Baranac S.:	Naše šumarstvo i lovstvo — Bgd, 1932. g.	Šum. sekce., Zgb, Vukotinovićeva 2	20.—
Čokl M.:	Smolarski priručnik — Ljubljana 1947. g.	Min. polj. i šum. NRS, Ljubljana	15.—
Čokl M.:	Kako pogozdujemo	Min. za gozd. NRS, Ljubljana	14.—
Flögl S.:	Gradevna mehanika — Zagreb 1947. g.	Polj. nakl. zav., Zgb, Zrinjevac 12	200.—
Frančišković-Benić:	Motorne lančane pile — Zagreb 1949.	Nakladnog zav. Hrv., Zgb., Ilica 30	25.—
Gavrillović S.:	Zašto i kako treba štediti drvo Bgd. 1948. g.	Ministarstvo šumarstva N. R. S. Beograd	6.—
Gladiševskij:	Poljozaštitni šumski pojasevi, Bgd. 1949	Polj. izdav. poduzeće, Beograd	
Gračanin M.:	Pedologija I. i II. dio — Zagreb 1946. g.	Polj. nakl. zav., Zgb., Zrinjevac 12	175.—
Hufnagel-Veselić:	Praktično uređivanje šuma — Zgb, 1926.	Šum. sekce., Zgb, Vukotinovićeva 2	25.—
Kauders A.:	Šumarska bibliografija — Zagreb, 1947.	Šum. sekce., Zgb, Vukotinovićeva 2	90.—
Knežević M.:	Mehanička prerada drveta Bgd. 1948 g.	Naučna knjiga, Beograd	190.—
Mirković D.:	Dendrometrija (čir.) Bgd. 1948 g.	Polj. izdav. poduzeće, Beograd	200.—
Neidhardt N.:	Osnovi geodezije — Zagreb, 1946.	Polj. nakl. zav., Zgb, Zrinjevac 12	120.—
Neidhardt N.:	Geodezija II. — Zagreb, 1947. 4.	Polj. nakl. zav., Zgb, Zrinjevac 12	110.—
Šafar J.:	Šumarski priručnik II. dio, Zagreb, 1948.	Polj. nakl. zav., Zgb, Zrinjevac 12	290.—
Šafar J.:	Preborno šuma i preborno gospodarenje	Nakladnog zav. Hrv. Zgb, Ilica 30	63.—
Ugrenović A.:	Kemijsko iskorisćavanje i konz. drveta Zagreb, 1947.	Nakladnog zav. Hrv. Zgb, Ilica 30	90.—
Ugrenović A.:	Pola stoljeća šumarstva — Zagreb, 1926.	Šum. sekce., Zgb, Vukotinovićeva 2	280.—
Ugrenović A.:	Upotreba drveta i sporednih produkata šuma	Nakladnog zav. Hrv. Zgb, Ilica 30	153.—
Vajda Z.:	Utjecaj klimatskih kolebanja na sušenje hrastovih nizinskih šuma	Nakladnog zav. Hrv. Zgb, Ilica 30	129.—
Živojinović S.:	Šumarska entomologija, Bgd. 1948 g.	Naučna knjiga, Beograd	192.—

UPOZORENJE! Pozivaju se izdavači i pisci šumarskih stručnih djela sa područja FNRJ-e, da do stave upravi Šumarske sekcije DITH-e, Zagreb, Vukotinovićeva ul. 2 popis svojih publikacija, cijenu i naslov, gdje se one mogu nabaviti.