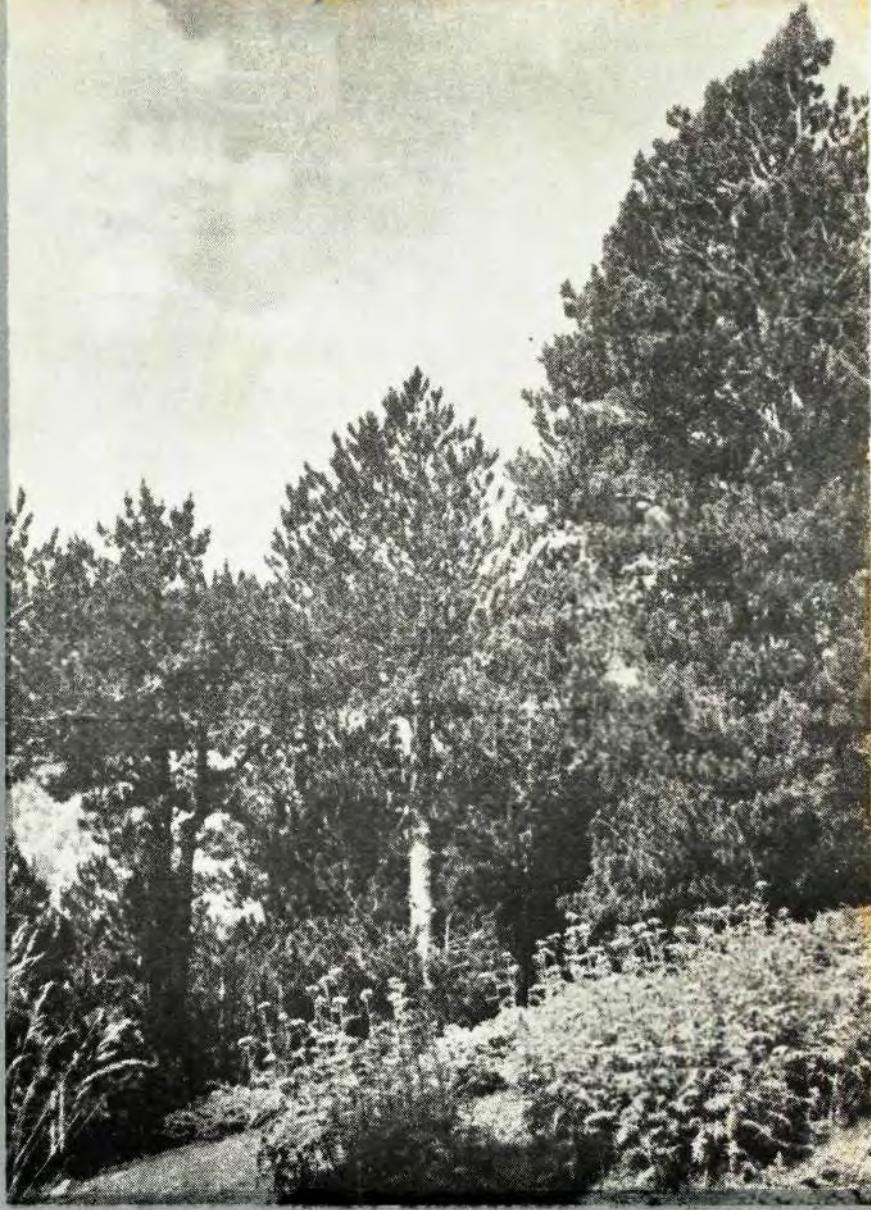


1-2
1961



SUMARSKI LIST

S-1

100

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

Redakcioni odbor:

Dr Roko Benić, ing. Josip Peternel, dr Zvonko Potočić, ing. Josip Šafar
i ing. Vlado Štetić

Glavni i odgovorni urednik:

Dr Milan Andrović

1./2 JANUAR—FEBRUAR 1961.

C L A N C I :

Ing. Josip Šafar: Rasprostranjenost i proširivanje četinjača u arealu bukovih šuma Hrvatske

Dr Ivo Dekanić: Osnovni principi uzgojnih zahvata u posavskim šumama

Dr Roko Benić: Učešće i raspored srži u deblu crne johe (*Alnus glutinosa* Gaertn.)

Dr Zdenko Tomasegović: Stereofotogrametrijska linearna taksacija

A R T I C L E S :

Ing. Josip Šafar: Distribution and spread of Conifers in the area of Beech forests of Croatia

Dr Ivo Dekanić: Essentials of silvicultural treatment in the forests of the Sava River Basin

Dr Roko Benić: Proportion and distribution of heartwood within the stem of Black Alder (*Alnus glutinosa* Gaertn.)

Dr Zdenko Tomasegović: Linear stereophotogrammetric estimations of forests

A R T I C L E S :

Ing. Josip Šafar: La répartition et l'extension des résineux dans l'aire des forêts de hêtre en Croatie

Dr Ivo Dekanić: Les principes du traitement sylvicentral des forêts de plaines de la Save

Dr Roko Benić: La proportion et la répartition du bois de cœur dans la tige d'Aune glutineux

Dr Zdenko Tomasegović: L'estimation de forêts par la méthode stéréophotogrammétrique linéaire

A U F S Ä T Z E :

Ing. Josip Šafar: Verbreitung und Ausbreitung der Nadelholzer in das Areal der Buchenwälder Kroatiens

Dr Ivo Dekanić: Grundregeln für die waldbaulichen Eingriffe in den Wäldern des Sava-Gebiets

Dr Roko Benić: Kernholz-Anteil und -Verteilung im Stamm der Schwarzerle (*Alnus glutinosa* Gaertn.)

Dr Zdenko Tomasegović: Die lineare stereophotogrammetrische Waldtaxierung

ŠUMARSKI LIST

GLASILO SAVEZA ŠUMARSKIH DRUŠTAVA HRVATSKE

GODIŠTE 85

JANUAR — FEBRUAR

GODINA 1961

RASPROSTRANJENOST I PROŠIRIVANJE ČETINJAČA U AREALU BUKOVIH ŠUMA HRVATSKE

J. Safar

KADGOD SE U NAŠOJ ZEMLJI, prije a pogotovu danas, kompleksno razmatralo pitanje unapređivanja šumske privrede i opskrbe industrije, tržišta i potrošišta drvnom sirovinom, uvijek se pojavio problem četinjača; naročito otkad su naglo smanjene tzv. drvne zalihe hrastovih šuma i mnogo iskorištene »zalihe« četinjača. Ovaj gospodarski problem je postepeno sve zaoštreniji, napose nakon g. 1950. a pogotovo od g. 1959. kad su se za nj dublje zainteresirali predstavnici najviših organa naše privrede.

U vezi s rješavanjem navedenog problema Institut za šumarska i lovna istraživanja Hrvatske već oko deset godina nastoji da, u skladu s postojećim objektivnim uvjetima rada i subjektivnim mogućnostima, pomogne operativi stručnim člancima, naučnim radovima, elaboratima, seminarima, instruktažama i savjetima (također i u nekim drugim republikama, neposredno na njihovom terenu). I ovaj rad odraz je navedenih nastojanja:

1. problem pomanjkanja četinjača, 2. prirodni areali četinjača na dinarskim planinama i panonskom sredogorju, 3. staništa za unošenje četinjača, 4. planiranje očetinjavanja.

PROBLEM POMANJKANJA ČETINJAČA

U odnosu na Evropu u našoj zemlji imamo malo drvne mase četinjača. Čitava Evropa, u prosjeku, ima oko 56% mase četinjača, i to: sjeverna i srednja Evropa 78%, sjeverozapadna Evropa 45% i južna i jugoistočna Evropa 27%.

A u Jugoslaviji je postotak drvne mase četinjača daleko ispod evropskog prosjeka — samo 29%, i to po republikama: Slovenija 56%, BiH 36% i Crna Gora 40%, a Hrvatska 18%, Makedonija 12% i Srbija 10%.

Najviše imamo drvne mase bukovih šuma: oko 51%, ili od drvne mase listača 71%. Iznad jugoslavenskog prosjeka imamo bukve u Makedoniji 69%, Srbiji 62% i BiH 54%, a ispod navedenog prosjeka u Hrvatskoj 46%, Crnoj Gori 45% i Sloveniji 34%. Areal bukve u Hrvatskoj zauzima velik dio dinarskih planina i više ispone međurječja Save, Drave i njihovih pritoka.

Usporedimo li gospodarsku vrijednost i privredni značenje bukve u odnosu na naše najrasprostranjenije četinjače, jelu i smreku, vidimo da su četinjače gospodarski mnogo važnije:

1. Razlika ukupno proizvedene drvne mase u 100-godišnjoj ophodnji jednodobne šume (prema njemačkim prihodno-prirasnim tablicama), je između četinjača i bukve po bonitetima staništa oko:

I	II	III	IV	bonitet
600 m ³	450 m ³	350 m ³	250 m ³	za jelu
450 m ³	350 m ³	250 m ³	200 m ³	za smreku

Priраст bukve u jednodobnim i prebornim šumama je i do 40% manji nego priраст jele. Prema podacima edicije »Razvoj šumarstva i drvne industrije Jugoslavije 1945 do 1956« volumni prirost bukve u našoj se zemlji kreće u granicama 1,11% i 2,42% ili prosječno 1,7%, a jele i smreke 1,74 i 4,03% ili prosječno 2,7%. Na najboljim staništima u našim prebornim šumama vertikalnog sklopa i s kratkim ophodnjicama (do 5 godina) može se proizvoditi prirost jele i do 13—15 m³ po ha i godini.

2. Jelova i smrekova okorana zdrava stabla imaju do 90% tehničkog drveta; bukova deblja stabla samo 20—40%, najviše do 60%, u nenjegovanim i nedovoljno njegovanim sastojinama mnogo manje.

3. Njegovanje sastojina bukve treba započeti mnogo ranije i mora se obavljati češće nego za jelu i smreku koje gotovo uvijek imaju pravno stablo inače se mnogo bukovih vrijednih stabala izobliči ili posuši. Zato su troškovi njegovanja za bukvu veći. U prvim proredama mnogo je manji prihod u sastojinama bukve, uglavnom ogrevno drvo, dok isti gospodarski zahtvari u sastojinama četinjača daju vrijedno tehničko drvo. Manipulacija s bukovinom je mnogo teža nego s čamovinom, zahtijeva i veće stručno znanje i veću savjesnost.

4. Prosječna cijena čamovine je veća; tek od 50 cm pr. pr. vrijednost bukovine naglo raste, zbog povećanja postotka furnirskog drveta. Trajno je velika potražnja za drvetom četinjača. Zbog većeg prirosta, većeg postotka tehničkog drveta, kraće sjećne zrelosti za proizvodnju pojedinih vrlo vrijednih sortimenata i velike potražnje brže je i pouzdanije obrtanje kapitala u šumama četinjača.

5. Bukva je u našoj zemlji vrlo plastična i agresivna vrsta drveća. Osvojila je i osvaja mnoge sastojine hrasta i četinjača (također i grab!). Snažnim generativnim i vegetativnim razmnažanjem, velikom krošnjom prosječno dva puta većom nego u četinjača, žilavim granama i gustim sklopom uspješno konkurira četinjačama i vrednijim listačama i potiskuje ih u mnogim sastojinama. Posredno je bukvu proširila i privreda jakom eksploracijom četinjača i loše provedenim oplodnim sjećama u ponekim mješovitim šumama hrasta, te je tako na pojedinim staništima ona postala favorizirana vrsta drveća.

To sve su razlozi, da naša privreda u toku posljednjih nekoliko godina nastoji povećati postojeći areal četinjača, naročito u području bukovih šuma, i da se problem bukve i bukovine vrlo intenzivno proučava. U godini 1958., kad su jela i smreka vrlo obilno urodile sjemenom (od Makedonije do Poljske!), na području Hrvatske sakupile su se i zasijale ogromne količine sjemena jele i smreke, oko osam vagona; najviše u Gorskom Kotaru, napose vrlo mnogo na području šumarije Vrbovsko.

PRIRODNI AREALI ČETINJAČA

Glavno područje prirodnog rasprostranjenja četinjača na području Hrvatske nalazi se u dinarskom gorju. Najviše imamo jele, možda oko 90% (kad se obavljala stablimična inventarizacija šuma, nažalost, većinom se nisu posebno razvrstavala stabla jele i smreke); ostalo je smreka i posve neznatno je učešće borova. Vrlo malo četinjača imamo od prirode na području između Save i Drave, i to samo jelu.

Dinarske planine

Područje dinarskih planina čini veliku orografsku, klimatsku i hidrografsku barijeru, i nekad je razdvajalo dva mora: jadransko od panonskog, koje se kasnije povuklo prema istoku i čini Crno more. Glavni masivi Dinarida, u kojima imamo četinjača, su ovi: Risnjak (1528 m n. m.), V. i M. Kapela (1533, 1280), Velebit (1758) i Lička Plješivica (1658). Jela se na risnjačkom masivu mjestimice spušta do 250 m n. v. (u dolini Kupe), u Lici do 450 m n. v., a prema Primorju najniže do oko 700 m n. v. Areal smreke je uži nego areal jele. — Prema statističkim podacima za sadašnje kotare prosječan odnos četinjača i listača po drvnoj masi je približno ovaj: Rijeka 53% četinjača i 47% listača, Ogulin 42% četinjača i 58% listača, Gospic 26% četinjača i 74% listača.

Od sjevera prema jugu Dinarida učešće četinjača je prosječno sve manje. Smreka je jeli malo primiješana, ali čini i čiste sastojine u dubljim depresijama na višim polažajima; najviše se održala na staništima koja nisu mnogo izložena suhim i toplim vjetrovima. Smreke imamo danas mnogo manje, jer se više iskorisćavala, na mnogim staništima teško podnosi zasjenju jele i bukve, više je napadaju štetnici i teže se oporavlja od mehaničkih povreda nego jela. Borove sastojine (uglavnom crni bor, manje bijeli) nalaze se na sušim i toplijim staništima: na čitavom Kršu Hrvatske oko 7.150 ha, od toga u kontinentalnom području oko 75%, a ostalo u području zimskih listača (na otocima Braču i Hvaru i poluotoku Pelješcu).

E k o l o š k e z n a č a j k e. Područje dinarskih planina izgrađeno je najviše od raznih taložnih stijena Jure i Krede, ponegdje prevladava Trijas, vrlo malo su razvijene starije geološke formacije Perma i Karbona. Dominiraju vapnenaci i zatim dolomiti. Osim ovih petrografske sedimenata značajni su ponegdje konglomerati, pješčani, laporasti i glinenasti škriljevci. — Tla su uglavnom skeletoidna do skeletna, prosječno većinom plitka do srednje duboka, smeđa; proces acidifikacije neutraliziran, a adsorpcijski kompleks dobro zasićen bazama. Tok podzolizacije većinom je u početnoj fazi, izuzev na dubljim tlima. Ponegdje su se razvile rendzine, tj. skeletna humusno-karbonatna tla, ili mineralno-karbonatna, većinom s termokserofitnjom vegetacijom. Na dubljim tlima iznad vapnenaca i iznad silikatne petrografske podloge tlo je kiselo (pH 4,5–6), slabo zasićeno bazama, prosječno svježe do vlažno, podzolasto. U preplaninskem području, na blokovima vapnenačkih stijena i kamenitim strminama, razvilo se humozno skeletno tlo, koje se u dubljim profilima opodzoljuje, a na zaravancima razvija u sredji karbonatni pedosupstrat s procesom acidifikacije. Na najvišim položajima s niskim temperaturama i plitkim tlom nalaze se planinske crnice. Ponegdje tlo čine degradirane crvenice, koje se ili podzoliraju ili se razvijaju u smjeru sredih crvenica — Klima je umjerenou kontinentalna, humidna do perhumidna (god. oborina 2.600–3.500 mm i više, na najvišim grebenima Velebita i 4.000 mm) s raznim prelazima, koji se mnogo očituju u razlikama šumske vegetacije, odnosno u šumskim zajednicama. Ipak su mnoga kraška tla ljeti nedovoljno vlažna, pa se jela i smreka ne mogu dovoljno podmlađivati.

Š u m s k e z a j e d n i c e. Zahvaljujući radovima I. Horvata i njegovih suradnika, područje naših dinarskih planina je razmjerno temeljito istraženo. U području četinjača najviše je (preko 80% površine) rasprostranjena zajednica bukve i jela **Fagetum abietetosum** ili, po Tregubovu, **Abieto-Fagetum dinaricum**. Ova bažifilno-neutrofilna zajednica razvija se na raznim tipovima karbonatnih tala. Bukva je ovdje većinom biološki jača od četinjača, izuzevši u zatvorenijim položajima s vlažnijim i hladnjim staništima, koja bolje odgovaraju jeli i smrekama, i u toplijim i sušim položajima, koje su zauzele termofilnije i kserofilnije zajednice crnog graba, crnog jasena, crnog bora i dr. — Na silikatnim tlima i ponegdje na dubljim tlima iznad vapnenaca razvija se (na oko 10% površine) zajednica jela s nešto smreke (**Blechno-Abietetum**); postoji vlažnija i hladnija varijanta ove zajednice, u kojoj je bukva uglavnom subdominantna ili je gotovo nema, i suša varijanta, u kojoj je bukva kodominantna i nakon neracionalnih sjeća može prevladati u mladom nara-

štaju, ali ipak kasnije jela i smreka osvajaju njihov životni prostor. — Male površine pokriva zajednica **Calamagrosteto-Abietetum** na blokovima vasprenačkih stijena s vlažnim i razmjerno toplim staništem i s početnim fazama acidifikacije, u dubljim profilima s procesom podzolizacije; ima dvije varijante: piceetosum i tilietosum. — Jela prodire i na pojedina staništa acidofilne bukove zajednice **Blechno-Fagetum** i bazifilno-neutrofilne zajednice **Fagetum montanum**. Jelu možemo naći i u području primorske šume bukve (**Fagetum seslerietosum**), ali ovdje na većini staništa stagnira: na toplijim i sušim već u doba neodraslog mладика a na svježijim u srednje doba. — Smreka na većini staništa prati jelu, i to pojedinačno i, manje, u grupama i većim skupinama, ali svoju zajednicu izgrađuje samo u dubljim depresijama, gdje zbog stalnih pozbe druge vrste ne mogu uspijevati (**Piceetum montanum**). — Crni bor ima vrlo disjungiran areal; zauzeo je toplija i suša staništa, iz kojih ga ne mogu istisnuti sklofici. U području naših bukovih šuma istražena su dva veća nalazišta bora: na Maloj Kapeli u Lici zajednica **Helleboreto-Pinetum** Horv. i na primorskim padinama sjevernog Velebita **Pinetum nigrae submediterraneum** Anić. Na pojedina staništa, koja je bor popravio, prodrla je smreka, ali većinom neće moći u dogledno doba postići velike dimenzije, makar se bor tu uglavnom ne podmladuje.

Sredogorje

Iznad valovite uvale hrvatskog međurječja, što se uz Savu, Dravu i njihove pritoke u dva glavna kraka razvila na nadm. visini 80—120 m, nalaze se talasasti isponi i brežuljci, a iznad njih su osamljeni bregovi i gore na nad. visini do 800—1000 m: u produženju Fruške gore Dilj gora (471 m), koja zajedno s Požeškom gorom (618), Krndijom (792), Papukom (953) i Psunjom (989) zatvara odavnine poznatu i plodnu Požešku kotlinu. Na ovu skupinu nastavlja se dug i nizak brdski lanac Bilo gora (258 i 307), pa Kalnik (643) i zatim na zapadnom rubu Panonije i jugoistočnom rubu Alpa Ivančica (1061), Macelj gora (620), Ravna gora (680) i odvojena Strahinjčica (847), prema jugozapadu Zagrebačka gora ili Medvednica (1035) i konačno Žumberačka gora (na slovenskoj strani Gorjanci, 1181), koja djelomice pripada dinarskom sistemu a djelomice alpskom. Posve je odvojena Moslovačka gora ili Garjevica (489 m). Između Save, Kupe i Une, istočno od obronaka Dinarida, nalaze se dva veća ispona: Petrova gora (507) i Zrinjska gora ili Šamarica (615), poznate po obilju kestena. Od četinjača imamo samo jelu zajedno s bukvom, i to na ovim gorama: Zagrebačka gora 5.200 ha, Macelj gora i dr. 1.500 ha, Ravna gora i Ivančica 300 ha, Papuk gora 6.000 ha; svega oko 13.000 ha.

Jela se spušta na sjevernim stranama do 250—300 m n. v. (također i na bosanskoj Kozari, koja kod Une graniči sa spomenutom Zrinjskom gorom), a u vlažnim i zasjenjenim uvalama nalazi se na navedenoj visini i na južnim stranama nekih gora, kao npr. u Macelj gori i kod Trakoščanskog jezera, gdje je čak ispod pojasa hrasta kitnjaka i graba. Na južnim padinama navedenih gora pojasi jele je prosječno za oko 200—400 m visinske razlike niži, nego na sjevernim. Visinska amplituda areala jele ovisi, dakako, ne samo o klimatskim faktorima nego i o pedološkim, pa se ova vrsta drveća spušta mnogo niže na silikatnim tlima nego na pličim vasprenačkim, jer su silikatna tla prosječno hladnija i vlažnija nego karbonatna. Na silikatima je i veći omjer smjese jele prema bukvi.

Ekološke značajke. Ravnice su na diluvijalnim naslagama, a obale rijeka na aluvijalnim taložinama. Niži isponi izgrađeni su od mehanih mlađoterocijarnih stijena, a visoki od tvrdog mezozojskog i paleozojskog kamenja. Petrografsku podlogu sredogorja čine vaspnenci, dolomiti, kristalinski i drugi škriljevcii, pješčenjaci, lapori, gnajsevi, graniti i dr. — Klima je umjerenou kontinentalna s razmjerno dobro raspoređenim oborinama (800—1.200 mm godišnje); na pr. Zagreb Grič na 157 m n. v. god. oborina 900 mm i temp. 11,7° C, Zagreb Sljeme na 999 m n. v.

gcd. oborina 1.250 mm i temp. 6.4° C); postoje jesenski i proljetni maksimumi oborina ali mnogo manji nego na dinarskom području. Na sjevernom dijelu jak je utjecaj subpanonske klime. — Pod dominantnim utjecajem klime na raznim starijim petrografskim supstratima razvijaju se umjereno do jako podzolirana tla, a na rahlim vapnenim sedimentima ilovastog do glinastog sastava izgrađuju se toplija mineralno-karbonatna smeđa do žuto-siva tla, alkalična do slabo kisela.

Sumske zajednice. Područje jele fitocenološki nije istraženo (čak ni na Zagrebačkoj gori!). Ne možemo ga svrstati u zajednicu **Fagetum abietetosum**, jer se nalazim uglavnom na silikatnim tlima, pa je bliže acidofilnoj zajednici jele i rebrače (**Blechno-Abietetum**), ali vjerojatno ni u ovu zajednicu jer nema smreke. Jela mjesimice prodire u zajednice **Fagetum montanum**, **Blechno-Fagetum**, **Querceto-Carpinetum** i **Querceto-Castanetum**. — U zatvorenim uvalama s kraćom dnevnom fotoperiodom, hladnjim, mirnjim i vlažnjim zrakom, dubljim i vlažnjim tloom postoji inverzija klime, pa se razvila i inverzija vegetacije: ispod zone hrasta kitnjaka razvila se zajednica bukve i zajednica jele i bukve (slično kao na dinarskim planinama: ispod zone crnog graba bukva, ispod zone bukve i jele smreka, ispod zone smreke ili subalpske bukve klekovina bora, ispod zone klekovine vegetacija planinskih trava i grmlja); v. u pril. profilu zonaciju šumskog drveća.

- hrast kitnjak
- kitnjak s grabom ili bukvom
- bukva s nešto kitnjaka i graba
- bukva s jelom
- jela i bukva
- jela s bukvom

Shematski prikaz inverzije vegetacije negdje na Macelj gori kod Krapine blizu Zagreba: od suhog i toplog grebena do hladne i vlažne uvalе

Pod utjecajem antropogenih faktora (krčenje, jake sječe, stalna paša stoke, povećavanje brojnog stanja divljači, požari) čitav areal četinjača u Hrvatskoj je smanjen. Jakom eksploatacijom jele neposredno je favorizirana bukva. Bukva se razmnaža i generativno, pa se može odlično održati i kao panjača (mnoge bukove šikare!). Eksplatacija prejakim i naglim otvaranjem sklopa stvara sušu i topliju sastojinsku klimu, koja (i u vezi s topnjom i sušom makroklimom našeg stoljeća) onemoguće dobro pomlađivanje i održavanje skiofilnije, higrofilnije i termofobnije jele, a pogoduje širenju manje skiofilne, termofilnije i donekle kserofilnije bukve. Stalna šumska paša i velik broj srneće divljači štetnije su četinjačama nego listačama, napose jeli. Izvršena pošumljavanja četinjačama neznatno su pokrila manjak stvoren jakim sječama četinjača i nadiranjem i širenjem bukve.

STANIŠTA ZA UNOŠENJE ČETINJAČA

Kad se razmatra i rješava problem proširivanja i introdukcije određenih vrsta drveća, osnovni je uvjet da se dobro poznaju njihovi ekološki zahtjevi, prirodan i umjetno proširen areal, plastičnost prilagodbe na novu okolinu (stanište, zajednica, konkurentska snaga) i, naročito, otpornost prema prosječnim i ekstremno lošim utjecajima abiotskih i biotskih faktora. A upravo ove okolnosti ili se nedovoljno uvažaju ili su pre malo istražene. Razlog tomu, i ne samo tomu, je uglavnom taj, što su se mnoga istraživanja u šumarstvu naše zemlje često obavljala na liniji iz malog u veliko, umjesto obratno: iz velikog u malo, iz grubog u finije i iz jednostavnijeg u komplikiranije..., i što smo previše svaštarili ili, bolje rečeno, morali svaštariti, odnosno što se pojedini kompleksni

problemima, koji najviše interesiraju našu privrodu, nisu rješavali kompleksno, to jest zajedničkom suradnjom nekoliko užih specijalista i njihovih tehničkih pomagača.

Jela

Od svih naših glavnih vrsta drveća jela ima u Evropi najmanji areal, njena je ekološka amplituda uska, gotovo i nema poznatih rasa (na području Hrvatske vjerovatno imamo tri rase jele: dvije, na hladnijim — vlažnijim staništima i toplijim — sušim u dinarskim planinama, i, treću, jače diferenciranu na panonskom sredogorju). Zato kad povećavamo područje njenog prirodnog rasprostranjenja, moramo to činiti vrlo obzirno, tj. birajući prvenstveno ona staništa koja što potpunije odgovaraju njenim ekološkim zahtjevima i maloj prilagodljivosti na druga staništa.

Jela ne podnosi vruća i suha ljeta, vrlo studene zime, jakе mrazove, topke i suhe vjetrove. Zahtjeva mnogo oborina ili mnogo zračne vlage, ili bar obilno vlage u tlu, nadasve što mirniji i vlažniji zrak. Na mineralan sastav tla nema naročite zahtjeve, pa dobro uspijeva i na karbonatnim i na silikatnim tlama; na silikatima i na dubljim profilima iznad vapnenaca u toplijoj klimi bolje, jer su ova tla vlažnija i hladnija. Mnogi primjeri pokazuju, da se jela na istočnom rubu areala (Macelj gora i dr., silikat) bolje podmladuje i održava u borbi s bukvom nego na pojedinim staništima Krša gdje je tri puta više oborina i klima hladnija. Zato neki klimatski indeksi, kojima su neki istraživači nastojali pokazati na staništa za unošenje jеле (Rol u Francuskoj na temelju Martonneovog indeksa ariditeta) ne vrijede za nas, jer osim klime vrlo važnu ulogu ima hladnoća odn. toplina tla i njegova vlažnost; npr. na uzanom području oko Brusana i Lešća u Lici i drugdje na silikatima i dubljim profilima iznad vapnenaca imamo obilno jele, a nedaleko na pličim vapnenačkim tlama uopće je nemamo i ne može je mnogo biti u termokserofilnim zajednicama. Zato je konkurent-ska snaga jеле na mnogim staništima silikata veća nego prosječno na vapnencima s mnogo više oborina: na svježim staništima silikata probija se u krošnju bukve, a na vapnencima čeka razvijajući širok (difuzan) oblik krošnje sve dok joj se ne pomogne oslobođanjem.

Prema tomu jelu možemo proširiti prvenstveno u području njenog areala i na hladnijim i vlažnijim rubovima areala. Izvan njenog areala možemo je unositi u zatvoreni položaje, napose na hladnijim i vlažnijim tlama, gdje je kraća ljetna i dnevna termoperioda, manja prosječna toplina, manje strujanje zraka, manja evaporacija tla i transpiracija krošnja. To su prvenstveno uvale, zatim sjeverne strane koje nisu mnogo strme i pod utjecajem su vlažnijih i hladnijih vjetrova, ali i južni svježi zatvoreni položaji. Omjer smjese jele na novim staništima može biti 5—40%; veći u zatvorenijim svježim uvalama, manji na vapnencima i položajima izloženim nedovoljno svježim zračnim strujama. Ne smije se unositi na položaje izložene toplim ili sušim vjetrovima, na padine i grebene s plitkim i ispranim tlom, ni na teška slabo drenirana tla. Dok imamo boljih staništa ne smiju se birati lošija.

Smreka

Ogromna rasprostranjenost i razmjerne dobra prilagodljivost novoj okolini, velik broj ekotipova i forma, velika i dugotrajna klijavost sjemena, jednostavna proizvodnja sadnica i jeftina sadnja — sve to i mnogo drugo utjecalo

je, da je čovjek smreku mnogo proširio u području bukve i hrasta kitnjaka; u našoj zemlji najviše na području Slovenije. Stvaranje monokultura, često po nekoliko generacija na alohtonim staništima, nikakav ili loš izbor rasa, velik broj neprijatelja među kukcima i parazitarnim gljivama utjecalo je, da su mnoge kulture zaražene, pa se »fihtomanija« u Evropi mnogo ohladila, napose nakon II svjetskog rata kad se, na greškama, bolje upoznala važnost biogeocenologije i genetike.

Smreku unositi prvenstveno u hladnija područja jеле; pod smrekom se jela naletom sjemena prosječno bolje podmlađuje nego pod jelom ili pod jelom i bukvom, pa tako posredno proširujemo jelu. Smreka još manje nego jela podnosi topla-suha staništa, tople i suhe vjetrove; bolje joj odgovara surova kontinentalna klima, pa dobro podnosi veću studen i mrazove, kraću vegetacijsku periodu. Ipak ona je ekološki plastičnija nego jela; ali ako se slučajno (a »slučajevi« su u pošumljavanjima često bili pravilo) unese loša ili neodgovarajuća rasa, tada je u mladoj ili srednjoj dobi mogu uništiti ili bar onesposobiti razni abiotski i biotski štetnici. U topljem klimatskom području s dugim vegetacijskim razdobljem razvija široke godove, ali upravo zato gdjekad može biti vrlo neotpora lošim utjecajima insekata i gljiva (crvena trulež), pogotovo u većim monokulturama. Tlo mora biti prozračno i svježe, aktivnost bakterija jaka, a vrijednost pH ne bi smjela prosječno biti ispod 4.

Izvan rjenog areala smreku možemo proširiti na najhladnije položaje s dubljim, svježim i hladnim tlom; najbolje u neizložena staništa s hladnim zrakom i plodnim tlom i gdje se na drveću ne razvija mnogo lišaja. Omjer smjese može biti prosječno 10 do 30%; manji na karbonatnim tlima i otvorenijim položajima, više na silikatnim tlima i zatvorenijim položajima.

Druge vrste četinjača

U područje bukovih šuma možemo unositi bijeli i crni bor, borovac i ariš, sve u skladu s njihovim ekološkim zahtjevima i staništem, ali prosječno za sve: na otvorenije čistine u koje ne možemo uspješnije unositi jelu.

Bijeli bor na području Hrvatske ima posve neznatan prirodni areal. Nalazi se na Dinaridima, i to uglavnom na Maloj Kapeli u Lici, nedaleko Plitvičkih jezera, i u dolini Kupe, na položajima koji su na rubu ekoloških zahtjeva bijelog i crnog bora (po tim staništima jedva se i mogu razlikovati njihove tipične ekološke karakteristike). Bijeli bor ne podnosi toliko suha i topla staništa kao crni bor: u posve istoj lokalnoj klimi i na podjednakom petrografskom supstratu u dubljim tlima i zatvorenijim položajima nalazi se bijeli bor a na toplijim položajima prosječno s plićim tlom je crni bor. — Prema dosadašnjim opažanjima, najbolje mu u Hrvatskoj mogu odgovarati osrednje plodna silikatna tla na položajima gdje nisu česti mokri srjegovi.

Crni bor je termokserofiljni i u Hrvatskoj mnogo više prirodno rasprostranjen nego bijeli bor. Zato ima velik broj rasa, ali one su često i na podjednakom staništu međusobno izmiješane. On od svih borova razmjerno najviše podnosi zasjenu, bar na boljim staništima; kad popravi tlo, slabo se prirodno podmlađuje i na njegova staništa nadiru skiofitti, polaganje i manje prodorno nego u sastojinama bijelog bora. — Možemo ga unositi na toplija i suša staništa bukovih šuma (napose tamo gdje su se naselili crni grab i crni jasen, tupočlani javor i mukinja); on prosječno nešto polaganje raste nego bijeli bor ali

manje ga lomi snijeg i u pršljenima ima manji broj grana, pa je kakvoća njegovog debla bolja; to je rezultat dosadašnjih naših opažanja na području između Save i Drave.

Borovac na topljem kontinentalnom rubu bukovih šuma u mineralno bogatom i svježem tlu raste brže nego bijeli i crni bor, razmjerno je bolje otporan mokrim snjegovima, ali vrlo polagano se čisti od suhih grana. Na navedena staništa treba u prvom redu unositi borovac (i duglaziju), a bijeli i crni bor saditi na lošija staništa.

Ariš ima vrlo disjunqiran areal: Alpe, Sudeti, Poljska, Karpati, pa ima mnogo »velikih« i »malih« rasa. On nije isključivo visinsko-planinska vrsta, jer se proteže od oko 400 do 2.400 m n. v. Od prirode imamo ga samo u Sloveniji. U Alpama je zajedno sa smrekom, borom, bukvom i klekovinom, limbom a i s crnim grabom, uglavnom na otvorenijim položajima i rebrima u raznim tipovima rahlih i svježih tala. Zbog velike transpiracije lišća treba mnogo vlage u tlu. Ali ne podnosi veliku zračnu vlagu ni teška tla, a zahtjeva sunčanje položaje i stalno strujanje zraka. Dobro se prirodno podmlađuje na mlađim tlima. Za područje našeg međurječja mogu biti dobre rase iz nižih položaja Alpa, Tatra i Sudeta, ali i sjeme dobrih biotipova iz uspjelih naših kultura, koji su se održali i morfološki dobro razvili nakon selekcije i eliminacije ekološki nerezistentnih. Možemo ga unositi samo na čistine, jer je vrlo heliofilan; u jako zakorovljena tla samo nakon odstranjenja korova, jer mu korov mnogo konkurira oduzimanjem vlage.

PLANIRANJE OČETINJAVANJA

Plan očetivanjanja treba da predvidi izvršenje ovih pet zadataka: 1. utvrđivanje šumsko-gospodarskih cjelina za unošenje četinjača, 2. izbor odgovarajućih vrsta drveća, 3. približan postotak buduće smjese drveća, 4. izbor sjemenskih baza i 5. način introdukcije.

Šumsko-gospodarske cjeline odn. rajonizacija očetinjavanja treba da se oslanja prvenstveno na sjemenarsku rajonizaciju. U području bukovih šuma imamo tri osnovna sjemenarska rajona: planinska i brdska oblast i, na istočnom rubu Dinarida i zapadnom rubu Panonske zavale, kordunsko-banijska podoblast. U svakom sjemenarskom rajonu treba izvršiti rajonizaciju očetinjavanja po pojedinim šumsko-gospodarskim cjelinama i vrstama drveća.

Vrste drveća unositi prema njihovim ekološkim karakteristikama i staništima. U grubom projektu: na dinarskim planinama u područje areala jele smrek i jelu, u arealu čistih bukovih sastojina više jelu, na sušim staništima silikata bijeli bor, na suhim i toplim staništima vapnenaca i dolomita crni bor; na graničnom području areala bukve i hrasta kitnjaka u najboljim staništima silikata borovac i duglaziju. Ariš ne, jer prema rezultatima dosad osnovanih starijih nasada evropski ariš ne podnosi humidnu klimu Dinarida i, naročito, mokar snijeg. U brdskoj oblasti i kordunsko-banijskoj mogu se proširiti sve navedene vrste drveća prema njihovim ekološkim zahtjevima: jelu i smreku na svježije položaje u zrelijе sastojine, crni i bijeli bor na toplije i suše, a borovac i duglaziju uglavnom na granici Fagetuma i Quercetuma u silikatna plodna tla, ariš u plodna svježa tla na staništima sa stalnim strujanjem sušeg zraka.

Postotak smjese. Na temelju sastojinske karte i, još bolje, na temelju fitocenološke karte najprije treba posve grubo (iz velikog u malo i iz grubog u finije!) odrediti skupine predjela, u koje bi se mogle unositi pojedine

četinjače po grubim prosjecima omjera smjese. Staništa, u kojima može biti više od 40—50% četinjača, u arealu su četinjača i ostala, s manjim postotkom četinjača, u arealu čistih i mješovitih sastojina bukve. Zatim se prelazi na finiji rad za pojedine predjele, odjele, odsjeke i njihove dijelove. Plan širokog okvira sastavlja planer-uzgajač, a zatim detaljniji raspored omjera smjese obavlja upravitelj šumarije. Tako npr. na hladnjim i vlažnijim staništima sa silikatnim tlom u zajednici Blechno-Fagetum može biti jele i smreke do 10—40% a u zajednici Fagetum montanum (na vapnencima) 5—30%.

Sjemenske baze treba da izlučuje institut, uglavnom u okvirima sjemenarskih rajona, na temelju prijedloga određenih organa operative. Dok to nije učinjeno, treba sjemenske baze odrediti grubo ali što više u skladu s načelima ekologije, fitocenologije i genetike. Na Dinaridima birati zasad najbliže dobro oblikovane i zdrave sastojine jele i smreke na staništima sličnima pošumljavačkim objektima. Sjeme bijelog bora sabirati u M. Kapeli. Sjeme crnog bora za Liku i Gorski Kotar uzimati na M. Kapeli i Lič. Plješivici; za više položaje Dalmacije u predjelima Krivajica—Crni Tavani i za niže u Surdupu, sve na Dinari; za zapadne padine Velebita prvenstveno u V. i M. Paklenici (nacionalni park), a na Borovom Vrhу, Visibabi i dr. za područje sjevernog Velebita. U panonskom sredogorju sjeverno od Save i Kupe sjemenske baze za jelu su Zagrebačka gora, Macelj gora, Trakoščan, Ravna Gora i Papuk, za južni dio bosanska Kozara; jedino kad jela ovdje ne urodi, jelovo sjeme se može nabaviti u Gorskem Kotaru, Lici i južnim dijelovima Slovenije. Sjeme stranih vrsta drveća (smreka, borovi, ariš) sabirati prvenstveno u zrelijim dobrim kulturama na području hrvatskog međurječja, jer su tu pojedine manje rezistentne i ne-prilagodljive jedinke propale; a zatim sjeme nabavljati drugdje.

Način introdukcije. Sjetvu i sadnju obavljati samo u većim grupama, međusobno odvojenim, da se tako postigne bolja kakvoća stabala i bar donekle ograniči širenje event. epidemije. Jelu unositi sjemenom, ostale vrste sadnjom; u zakorovljena tla saditi jače biljke. U rahla plodna tla domaći borovi mogu se saditi u zasječek, kao žir pod motiku: uzimaju se jače jednogodišnje sadnice. Za smreku jamica treba biti u obliku obrnutog plitkog slova M. U rjedim bukovim šikarama introdukcija se vrši podsjetvom, na lošijim staništima samo podsadnjom; u gušćima panjačama prethodno se otvoriti sklop ljetnom sjećom na grupe ili skupine širine 2—3 m i zatim sade jače biljke.

Na području prebornih tipova šuma u planinskoj i brdskoj oblasti treba u gospodarenju i napose u vezi s unapređenjem razvjeta četinjača obavljati deset uzgojnih zadataka, koje smo zbog boljeg pregleda svrstali u četiri grupe:

- a) stvaranje novog naraštaja (priprema za očetinjavajuće, očetinjavajuće, zaštita i oslobađanje četinjača),
- b) njegovanje (obrana podmlatka od korova i dr., čišćenje mladika i predno odabiranje zajedno s njegovom izabranog drveća),
- c) prebor (preborno čišćenje i preborno odabiranje),
- d) oblikovanje sastojina.

Unošenje četinjača obavljati samo u većim grupama, i to iz ovih razloga: bolja im je konkurentska snaga u borbi s korovom i listačama, brže je visinsko prirašćivanje, veća vitkost debla i čišćenje od grana, kraće je vrijeme prelaza iz podmlatka u mladik, manja je zastarćenost i okružljivost stabala, bolja je prirodna selekcija i lakše se provodi umjetna selekcija.

VERBREITUNG UND AUSBREITUNG DER NADELHÖLZER IM AREAL DER BUCHENWÄLDER KROATIENS

ZUSAMMENFASSUNG

Es gibt in Jugoslawien verhältnismässig wenig Nadelhölzer (29%), besonders in Kroatien (18%). Die Holzmasse der Buche beläuft sich auf 51% für Jugoslawien, und auf 46% für Kroatien. In Bezug auf die immer grössere Industrialisierung des Landes wird das Problem einer systematischen Ausbreitung der Nadelhölzer in Buchenwälder immer wichtiger. Auf Grund angegebener Angaben befasst sich der Verfasser mit den folgenden Fragen: dem Problem des Mangels der Nadelhölzer, den Naturarealen der Nadelhölzer (Tanne, Fichte, Föhre und Schwarzkiefer), den Standorten für die Introduktion der Nadelhölzer, der Planierung der Nadelholzbeimischung und Saatbasis.

Das Hauptareal der Nadelhölzer befindet sich in den sich entlang der adriatischen Küste erstreckenden Dinarischen Gebirgen; ein sehr geringes disjungiertes Areal kommt im Panonischen Mittelgebirge zwischen den Flüssen Save und Drave vor. (13.000 Ha samt der Buche). Auf Grund der ausschlaggebenden ökologischen Merkmale von einzelnen Nadelholzarten macht der Verfasser je nach den Standorten und Pflanzengesellschaften Vorschläge für die Einführung der einheimischen und fremden Nadelholzarten. Er macht besonders darauf aufmerksam, dass man die Beimischung der Nadelhölzer in untereinander abgesonderten Gruppen durchführen soll, um eine bessere Stammqualität, eine Verminderung der Konkurrenz der Laubhölzer und die Bekämpfung der Verbreitung eventueller Infektionen zu erreichen.



OSNOVNI PRINCIPI UZGOJNIH ZAHVATA U POSAVSKIM ŠUMAMA

Dr. Ivo Dekanić

SUMAR I KNJIŽEVNIK JOSIP KOZARAC opisao je s puno ljubavi i umjetničke snage naše posavske šume u svome djelu »Slavonska šuma« koristeći se poznavanjem bioloških svojstava glavnih vrsta drveća, koje ih sačinjavaju. Evo, kako na početku toga djela zanosnim riječima govori o slavonskoj šumi: »Tu se dižu velebitni hrastovi sa sivkastom korom, izrovanom ravnim brazdama, koje teku duž cijelog 20 metara visokog debla sa snažnom širokom krošnjom, koja ga je okrunila kao stasitog junaka kučma. Ponosito se oni redaju jedan do drugoga, kao negda kršni vojnici krajiški, a iz cijele im prikaze čitaš, da su orijači snagom, da prkose buri i munji, da su najjači i najplemenitiji u svom carstvu i plemenu... Gdje je tlo malo vlažnije, tu se podigao viti, svijetli jasen s bijelom, sitno izvezrenom korom, ponešto vijugava stabla, komu je na vrški sjela prozirna krošnja, poput vela na licu krasotice... Mjestimice se podigao i crni brijest spravan kao prst, sa sitnim obješenim hvojama i ljuštarastom korom, uvijek nekako mrk i zlovoljan, pravi pesimista i podmuklica... Ta tri debla otimaju se za prvenstvo, što se tiče ogromnosti i veličine; ovdje nadjačava hrast, tamo jasen i brijest... A pod njima i među njima utisnuli se grabovi i klenovi, granati, kvrgavi i nakazni..., koji su samo zato tu, da hrane i popravljaju tlo visokom hrastu, koji ohol nema kada, da se zato pobrine...«

Nesamo kao književnik nego i kao šumar posvetio je J. Kozarac mnogo pažnje proučavanju naših posavskih šuma. Nizom članaka u Šumarskom listu potkraj 19-tog stoljeća udario je temelje proučavanju tih šuma. S gospodarskog gledišta još je i danas polazna osnovica njegova — možemo reći — klasična podjela posavskih šuma na četiri skupine:

1. sastojine hrasta s primjesom graba;
2. sastojine hrasta, jasena i brijesta, gdje je hrast zastupan u smjesi sa 60 do 70%, a ostalo je jasen i brijest;
3. sastojine, u kojima je odnos jasena i hrasta podjednak ili je više jasena nego hrasta, ali je hrast kvalitetno slabiji od prve i druge skupine, a jasen ostaje i po kvalitetu i po kvantitetu;
4. čiste jasenove sastojine s gdjekojim hrastom.

Ovom podjelom, koja bazira na utjecaju vode, prikazane su najbitnije značajke posavskih šuma.

Posavske šume proučavala je čitava plejada šumara, pedologa, entomologa, fitopatologa, botaničara i fitocenologa (ANIĆ, ANDROIĆ, BABOGREDAC, BENIĆ, CRNADAK, DEKANIĆ, EMROVIĆ, FUKAREK, GLAVAČ, GRAČANIN, HORVAT, KLEPAC, KOZARAC, LEVAKOVIĆ, MANOJLOVIĆ, METLAŠ, NENADIĆ, PETRAČIĆ, PLAVŠIĆ, SEIWERT, SMILAJ, SPAIĆ, STEBUT, STREPACKI, ŠENŠIN, ŠKORIĆ, VAJDA i drugi).

Početkom 20-tog stoljeća doseglo je drvo slavonskog hrasta konjunkturu, i stari hrastici su pomalo nestajali. Prema podacima iz 1925. godine imali smo u Posavini svega 5.364 hektara starih hrastika s oko 193.000 stabala, tj. prosječno oko 36 stabala po hektaru. Danas imamo u Posavini, na području NRH, samo relikte u Prašniku i Ilijanskoj.

Prema dosadašnjim rezultatima istraživanja i poznavanja posavskih šuma pridolazak vrsta drveća, kakvoča i struktura sastojina uvjetovani su uglavnom mikroreljeffom i djelovanjem vode, kao jednoga od glavnih edafskih faktora. Kod toga imaju vidnu ulogu poplavne vode, a izvan dohvata poplavnih voda oborinske vode kao i dubljina i oscilacije gravitacione podzemne vode.

Promatrajući šumu kao golemu tvornicu, gdje se proizvodi drvna tvar, šumarski stručnjak treba usmjeriti svoje uzgojne zahvate tako, da se što bolje iskoriste proizvodne mogućnosti tla, i da se proizvede što kvalitetnija drvna masa uključujući u to i obnovu sastojina. Prema osnovnim karakteristikama sastojina moramo prilagoditi i različite uzgojne zahvate.

U Posavini možemo uglavnom razlikovati nekoliko gospodarskih tipova sastojina. Sve su to pretežno regularne visoke sastojine, osnovane prirodnim pomlađenjem na velikim površinama, kojima se većinom uniformno gospodariло.

Sastojine lužnjaka i običnog graba. Prema Aniću to je cenoza Querceto roboris — Carpinetum betuli, a Horvat je spominje pod nazivom Querceto — Carpinetum croaticum. Detaljno je ne opisuje, ali upućuje, da je ta zadruga u uskoj vezi sa slavonskom šumom na vlažnim poplavnim staništima.



Sl. — Fig 1.

Sastojina lužnjaka i običnog graba u Posavini. Starost 80 god. — An 80-year-old stand of Pedunculate Oak and Hornbeam in the Sava River Basin. Foto: I. Dekanić

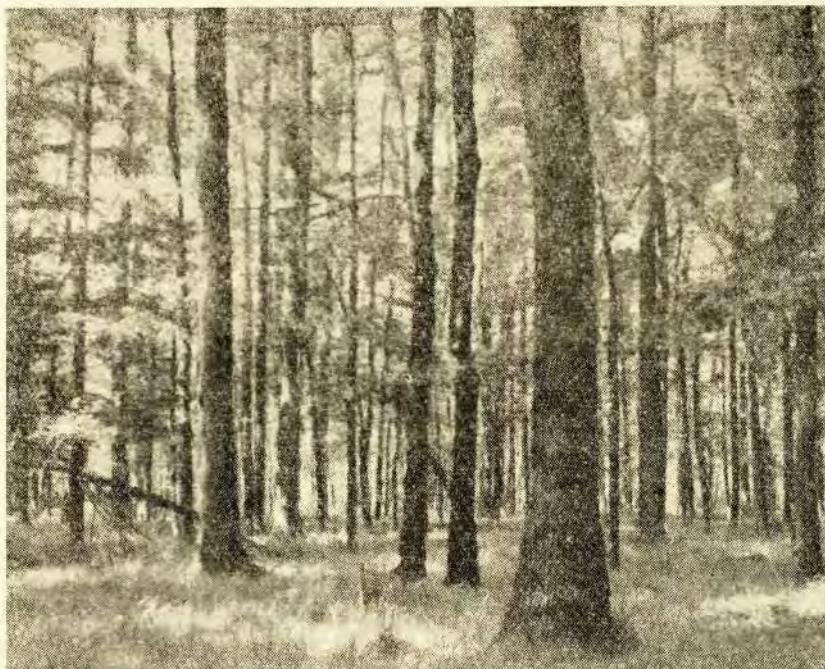
Te sastojine zauzimaju uglavnom predjele, koji su izvan djelovanja poplavnih, kao i stagnantrih oborinskih voda. Dolaze na povišenim terenima, tzv. gredama. U odraslim sastojinama je u dominantnoj etaži glavna vrsta lužnjak, a u podstojnoj etaži obični grab. U dominantnoj etaži sastojine dolazi uz lužnjak pojedinačno primiješano nešto poljskog jasena i nizinskog briješta. Elementi, koji diferenciraju ovu cenozu od ostalih cenoza u posavskim šumama, jesu u sloju drveća obični grab, a u sloju niskog rašča *Polygonatum multiflorum*, *Oxalis acetosella*, *Asperula odorata*, *Symphytum tuberosum*, *Lamium purpureum*, *Anemone nemorosa*, *Sanicula europaea*, *Lactuca muralis* i dr.

Gospodarški su ovo vrlo vrijedne sastojine. Prirodno podmlađivanje ovih sastojina otežano je prisustvom običnog graba, zbog njegova lakog i obilnog po-mlađenja, dok su u odraslijim sastojinama uzgojni zahvati olakšani upravo zbog njegova prisustva. Pomlađivanje tih sastojina treba vršiti tako, da se dade prioritet lužnjaku. Kod pripremnoga, odnosno progalnoga sijeka treba sjeći grab. Najpovoljnije je, da se takav sijek provede tokom ljeta zbog toga, da se umanji izbojna snaga iz panja, i da eventualno neodrvjenjeli izbojci tokom zime promrznju. Poželjno je, da se takav sijek provede u godini, kada se očekuje dobar urod hrasta. Godinu ili dvije iza naplodjenja, ukoliko sastojina nije već progajena, posiječe se jedan dio lužnjakovih stabala (oko 1/2), da se pomlatku omogući veći priliv svjetla. Ukoliko cijela površina nije dovoljno naplodena, ostavljaju se sjemenjaci još oko 2—3 godine iza ponovnog uroda. Iako je lužnjak heliofilna vrsta drveća, ipak je pomlatku potrebna rijetka zaštiti krošanja starijih stabala u prvom godinama života. Već u toku pomladnog razdoblja treba mladu sastojinu njegovati. Grab u mladosti brže raste od lužnjaka, otporan je na mraz i radi tih svojih bioloških svojstava ima prednost pred lužnjakom. Radi toga treba sve nadrasle grabove odstranjivati, odnosno prevršivati. Nakon maksimalnoga visinskog prirasta lužnjaka — to je u dobi od oko 20—30 godina — treba grab uzgojnim zahvatima potisnuti u nuzgrednu i podstojnu etažu te prići intenzivnim zahvatima u dominantnu etažu, tj. među hrastova stabalaca. Zbog prisutnosti graba u donjim etažama sastojine olakšani su jači zahvati u sastojinu, bez opasnosti za kvalitet hrastovine (tjeranje živića) i izlaganja tla negativnom djelovanju sunca i atmosferelija. Kod intenzivnih zahvata — po vremenu i drvojnoj masi, odnosno temeljnici — pospiešuje se prirast u debljinu. Ukratko, u kraćoj ophodnji postižu se dimenzije, koje bi se inače postigle tek u dužoj ophodnji. S ekonomskog gledišta to je najpovoljniji oblik sastojina u posavskim šumama.

Sastojine lužnjaka i običnog graba uglavnom dolaze na pseudoglejnim odnosno podzoliranim šumskim tlima.

Sastojine lužnjaka, poljskog jasena i nizinskog briješta. Prema Aniću te sastojine pripadaju cenozi *Querceto-Ulmeto-Fraxinetum angustifoliae*. Tu je šumu opisao Horvat pod imenom *Querceto roboris — Genistetum elatae* (Slavonska šuma lužnjaka sa velikom žutilovkom). U sloju drveća značajne su vrste *Quercus robur*, *Fraxinus angustifolia* i *Ulmus-carpini-folia*. U sloju grmlja je *Genista elata*, a u sloju niskog rašča *Carex remota*, *Cerastium silvaticum* i dr. Ove sastojine dolaze, obzirom na tlo i djelovanje vode, u širokoj amplitudi. Uspijevaju na tlima počev od vlažnih pseudogleja, odnosno podzoliranih šumskih tala pa sve do mineralno močvarnih šumskih tala. To su sastojine poplavnog područja Posavine, gdje se voda iza poplava ne zadržava, odnosno njen je zadržavanje kratkotrajno. Dolaze na ocjeditim zaravnima, na

prijelazima grede u nizu i djelomično u nizama. To su ekonomski vrlo vrijedne sastojine i tipični »producenti« čuvene slavonske hrastovine. U ovim sastojinama često pridolazi uz nizinski briest i vez. U stablimičnoj primjesi česta je bijela i siva topola, trepetljika, crna topola, bijela vrba i crna joha. Podstojna etaža sastojine nije izražena, a pogotovo ne sada nakon masovnog sušenja briesta uslijed holandske bolesti.



Sl. — Fig. 2.

Sastojina lužnjaka, poljskog jasena i nizinskog briesta u Posavini. Starost 80 god.
An 80-year-old stand of Pedunculate Oak, Narrow-leaved Ash and Lowland Elm in
the Sava River Basin. Foto: I. Dekanić

Oplodnu sjeću u tim sastojinama treba voditi tako, da pogodujemo pomlađenju lužnjaka, koji je u uzgojnem pogledu najslabiji. Poljski jasen i nizinski briest se u takvima sastojinama lako i obilno pomlađuju, a u mladosti su bržeg rasta od lužnjaka. Kod pomlađenja poljskog jasena u tim sastojinama mnogo pomaže poplavna voda, koja raznosi plodove poljskog jasena. Obzirom da nema izrazite podstojne etaže, zahvati kod njegovanja trebaju biti po vremenu intenzivni, a po masi odnosno temeljnici umjereni, tako da se spriječi izbijanje živića, jer bi se njima umanjila kvaliteta deblovine. Te su sastojine pogodne za proizvodnju lužnjaka fine strukture, tj. drva uskih godova. To se naročito odnosi na one sastojine, gdje u smjesi prevladava lužnjak. Tamo, gdje u smjesi prevladava poljski jasen, glavna pažnja uzgojnih zahvata treba biti usmjerena prema poljskom jasenu. Istraživanjima je utvrđeno, da je drvo poljskog jasena to kvalitetnije, što su mu godovi širi. Prema tome u takvima sastojinama uzgojne

zahvate trebamo vršiti intenzivnije i po vremenu i po drvnoj masi, da bismo jasenu omogućili što veći debljinski prirast. Znači, da bismo u ophodnji od 60 do 80 godina mogli kod jasenovih stabala postići dimenzije oko 50 cm u prsnoj visini. Sada se postavlja interesantno pitanje, da li bi trebalo gospodariti i sa lužnjakom u tim sastojinama u istoj ophodnji. Smatramo, da bi to bila ekonom-ska šteta, i da bi hrast u takvim sastojinama trebao imati dvostruku ophodnju, nego što bi je imao poljski jasen. Na to nas upućuju i podaci o broju stabala u našim starim hrasticima, kulminacija volumnog prirasta, vrijednost njegova drva i vitalnost. Nizinski brijest propada od holandske bolesti, i na njega ne možemo računati, a poljski jasen kvalitetno opada u kasnijoj dobi, jer u većoj mjeri dolazi do stvaranja smedeg srca. Zbog toga moramo u takvim sastojinama prići elastičnjem gospodarenju, kako u pogledu prirodne obnove sastojina, tako i u daljim uzgojnim zahvatima, a ne da se kao dosada jednako tretiraju poljski jasen i lužnjak.

U nizama, gdje je tlo kroz duži period godine prekomjerno mokro, i gdje su oscilacije nivoa gravitacione podzemne vode u kratkim vremenskim intervalima znatne, te su sastojine daleko manje vrijedne. Stabla su manjih visina, granata i češće kriva. Lužnjak se u srednjoj dobi često počinje sušiti od vrha, a unutrag nekoliko desetaka godina počeo je propadati i poljski jasen. U tim sastojinama vidi se mnogo suhovrhih jasena, a naročito u sastojinama iznad 60 do 80 godina starosti. Moramo napomenuti, da je lužnjak tu vitalniji od poljskog jasena. Sastojine su rijetkog sklopa, bez podstojne etaže, tako da prizemno rašće gotovo posvuda pokriva tlo. Predmijeva se, da je uzrok lošem stanju takvih sastojina velika oscilacija podzemne vode, naročito u kratkim vremenskim intervalima. U takvima je sastojinama otežano prirodno pomladivanje zbog zakoravljenja tla i slabog obrasta. Slabi obrast prouzrokuje zamočvarivanje tla zbog smanjenog broja stabala, koje služi kao prirodna crpka za vodu iz tla. Za vrijeme ljeta u tim se sastojinama tla isušuju i raspucavaju. Na takvima terenima bile bi mjere za poboljšanje životnih uvjeta sastojina površinska odvodnja i omogućivanje — već od mladosti — razvoja jakih krošnja stabala lužnjaka, a napose poljskog jasena. Opservacijama je konstatirano, da se uglavnom suše vrhovi onih stabala — to vrijedi naročito za poljski jasen — koja imaju uske i male krošnje. Ta zapažanja ukazuju nam, da moramo takve sastojine intenzivno njegovti već od mladosti, tj. uzgojni zahvati moraju biti jaki, da se što prije formiraju jake krošnje.

Sastojine poljskog jasena. Prema Aniču to je cenoza *Fraxinetum angustifoliae*, a Glavač ju je opisao pod imenom *Leucoieto* — *Fraxinetum angustifoliae*. Od prethodno spomenutih cenoza ovdje se kao različite vrste pojavljuju u sloju niskog rašća *Leucoium aestivum*, *Teucrium scordium*, *Cardamine pratensis* ssp. *dentata* i *Carex vesicaria*. Kao elementi bare dolaze još *Glyceria fluitans*, *Lemna minor*, *Elatine* sp. i dr.

Te se sastojine nalaze na relativno najnižim terenima Posavine, gdje duže vrijeme stagnira poplavna ili oborinska voda. Poljski jasen uspijeva gotovo bez konkurenkcije ostalih vrsta drveća, koje rastu u Posavini, jer podnosi najbolje vodu koja stagnira.

Tla su redovito mineralno-organogeno-močvarna. Tipične sastojine poljskog jasena po vrijednosti su na zadnjem mjestu u Posavini. Ekonomsku vrijednost umanjila je i jelenska divljač, koja ogrizanjem kore redovito naljepših stabala oštećuje kambij. Zbog toga dolazi do deformacije stabalaca, a vjerojatno i do

raniјeg osrživanja, te prodiranja gljivica. Takva oštećenja redovito nastaju u mlađim sastojinama, dok jasenova stabalca imaju još glatkou koru.

U tim sastojinama stabla su loše kvalitete. Redovito su slabog uzrasta, kriva i velikog smeđeg srca. Pored edafskih faktora utječu na kvalitet kasni mrazevi, na koje je jasen osjetljiv, studen i led, koji svojim pritiskom iskrivljuje i lomi mlađa jasenova stabalca. Stabla su redovito zadebljalog pridanka.

Na prvi pogled izgleda da je pomlađivanje ovih sastojina teško zbog negativnog utjecaja vode. Međutim se pokazalo, da poljski jasen uspješno osvaja bare. Svojim brzim rastom u mlađosti može izbjegći negativan utjecaj vode. Kod prirodne obnove tih sastojina, obzirom da je od glavnih vrsta drveća Posavine



Sl. — Fig. 3.

Sastojina poljskog jasena u Posavini. Starost 80 god. — An 80-year-old stand of Narrow-leaved Ash in the Sava River Basin. Foto: I. Dekanić

jasen najheliofilniji, provodimo oplodnu sjeću u dva sijeka, tj. vršimo samo naplodni i dovršni sijek. Tamo, gdje u većoj mjeri postoji opasnost od leda i zamočvarenja, trebalo bi između naplodnog i dovršnog sijeka provesti naknadni sijek. U tom bi slučaju stabla, ostavljena za dovršni sijek, imala funkciju prirodne crpke za vodu, sprečavala bi u većoj mjeri zamočvarenja i podnosila bi glavni teret leda. Na taj bi se način olakšao razvoj mlađika u mlađoj dobi.

Većinom su takve sastojine redovito guste, budući da u mlađosti nisu njegovane, vjerojatno zbog mokrog terena i poplava, koje otežavaju eksploataciju posjećenoga i izrađenog drvnog materijala, ili se ta njega provodila slabim intenzitetom. U takvim je sastojinama potrebno već od mladosit provoditi inten-

zivne zahvate, da jasenova stabalca formiraju što ljepšu i bolju krošnju. Na taj način pospješujemo debljinski prirast i u kraćoj ophodnji uzgajamo stabla krupnijih dimenzija. To ne možemo postići intenzivnim zahvatima u srednjodobnim i starijim sastojinama, jer jasenova stabla više gotovo nikako ne reagiraju na svjetlo.

To bi uglavnom bile osnovne smjernice, koje treba poznavati uzgajivač kod tretiranja sastojina u Posavini.

ESSENTIALS OF SILVICULTURAL TREATMENT IN THE FORESTS OF THE SAVA RIVER BASIN

SUMMARY

The author describes the basic principles of silvicultural treatment in the most typical stands of the lowland region of the middle and lower courses of the river Sava. This is the most important area of growing of Pedunculate Oak, Narrow-leaved Ash and Lowland Elm in Croatia and also Jugoslavia.

The distribution and the productive capacity of these stands depend to a great extent on the water which represents a very important edaphic factor of this region as in the form of precipitation — and flooding — water coming to these areas as a flow-of from the beds of water courses, so in the form of the gravitational underground water. In this a conspicuous role is played by the topography of the locality, i. e. microelevations and microdepressions.

The author gives directions for the treatment of the stands of Pedunculate Oak and Hornbeam, stands of Pedunculate Oak, Narrow-leaved Ash and Lowland Elm, as well as the stands of Narrow-leaved Ash with respect to the natural reproduction of these stands so with respect to the tending of these stands in the course of rotation. The stands of Pedunculate Oak and Hornbeam are the most favourable silvicultural systems. The stands of Pedunculate Oak, Narrow-leaved Ash and Lowland Elm are the most suitable for the production of fine Oakwood. The stands of Narrow-leaved Ash come last with respect to their economic value. The intensities of the silvicultural treatments in the stands of Pedunculate Oak and Hornbeam should be frequent with respect to time and heavy with respect to volume with the aim to produce in as short time as possible stems of large dimensions. In the stands of Pedunculate Oak, Narrow-leaver Ash and Lowland Elm the intensities of the treatments as to time should be frequent and as to volume weak in order to produce an Oakwood of fine structure. In pure Ash stands the intensities of treatments should be very heavy with respect to volume and time in order to raise wide-rouged stems yielding a high-grade Ashwood.



UČEŠĆE I RASPORED SRŽI U DEBLU CRNE JOHE (*ALNUS GLUTINOSA*) IZ PODRAVINE

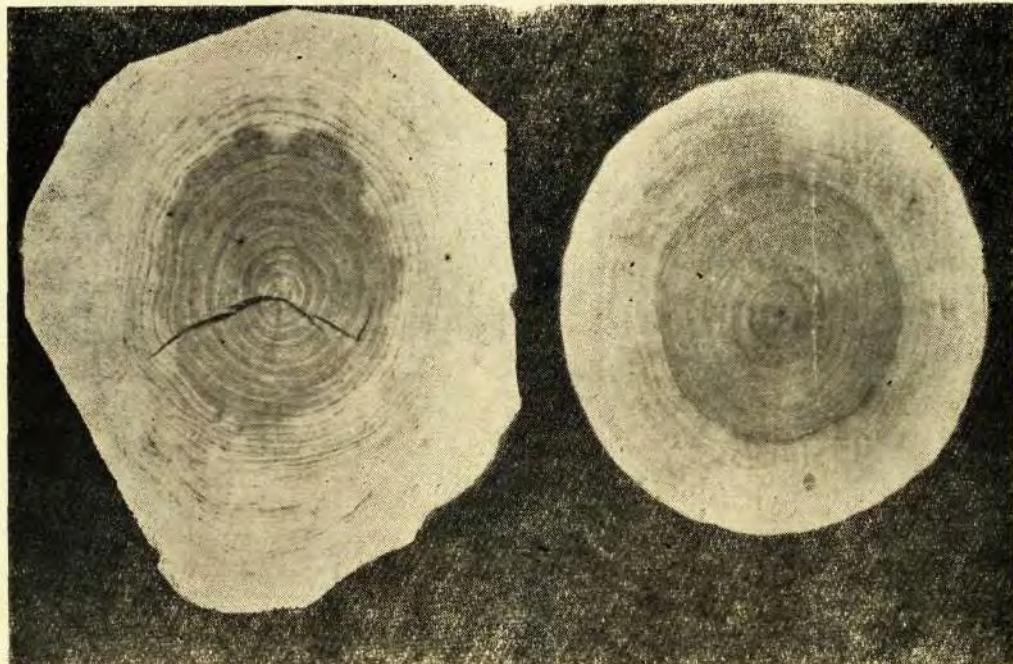
THE RATE AND THE DISTRIBUTION OF THE HEARTWOOD IN THE STEM OF BLACK ALDER (*ALNUS GLUTINOSA*)

Prof. dr Roko Benić

1. UVOD — INTRODUCTION

CRNA JOHA (*Alnus glutinosa*) je dosta raširena vrsta drva u našoj Podravini i Posavini. Uz druge meke listače i ona u zadnje vrijeme dobiva sve veće značenje u industrijskoj preradi.

Iako ne raspolažemo sa podacima o učešću johe u našim šumama, kao ni o godišnjoj produkciji johovih sortimenata, ipak možemo ustvrditi da je ona vrlo važna. Crna johovina naročito je cijenjena u proizvodnji olovaka, gdje uspješno



Sl. 1 — Fig. No 1.

Crvenkasto smeđa srž na poprečnom presjeku debla crne johe. — Reddish-brown heart on the cross-section of the stem of Black Alder

zamjenjuje virginiju borovicu (*Juniperus virginiana*). Jedan od većih potrošača johovine u našoj zemlji je tvornica olovaka »Grafos« u Zagrebu, koja sama godišnje prerađuje oko 5.000 m³ johove oblovine za izradu olovaka.

Jednu od njenih komercijalnih grešaka predstavlja tzv. neprava smeđa srž, koju kod naše domaće johe gotovo redovno susrećemo. Učešće srži u johovom deblu nije do danas proučeno. Mnogi istraživači, koji su proučavali tehnička svojstva johovog drveta, svrstavaju crnu johu u bijeličave vrste (Raunecker, Horvat i dr.) a prema tome i srž u grupu tzv. lažnih srži.

Boja srži crne johe uglavnom je sivo do crvenkastosmeđa, te centralno smještena u deblu (vidi sliku br. 1).

Naši standardi za johove trupce (JUS D. B. 4022 JUS D. B. 4028), dozvoljavaju kod johovih trupaca slijedeće učešće neprave smede srži:

»**Trupci za ljuštenje:** dozvoljava se zdrava smeđa srž do 66% promjera na tanjem kraju trupca«;

»**Trupci za piljenje I. klase:** dozvoljava se zdrava neprava srž do 50% promjera«;

»**Trupci za piljenje II. klase:** dozvoljava se zdrava neprava srž do 65% srednjeg promjera«.

Iz ovoga propisa standarda se vidi da takozvana neprava smeđa srž predstavlja odlučujući faktor kod svrstavanja trupaca u klase a prema tome i kod utvrđivanja kako cijene johovih stabala na panju tako i vrijednosti johovih sastojina.

Cilj je ovoga rada da se ispita učešće i raspored sivosmeđe srži u johovom deblu, kako bi na taj način doprinijeli boljem poznavanju ove domaće vrste. Kod toga se ne upuštamo u ispitivanje uzroka radi kojih dolazi do osržavanja, jer se na temelju materijala koji nam je stajao na raspolaganju nismo zasada mogli u to upustiti. Smatramo da će rezultati ovoga rada ipak pridonijeti realnijem procjenjivanju na panju ove vrste drveta, a to je vrlo važno kako za praksu iskorišćivanja, tako i za praksu uzgoja šume.

Materijal za ova istraživanja stavio mi je spremno na raspolaganje ing. M. Glavač, asistent Zavoda za uzgajanje šuma, pa mu se na tome naročito zahvalujem.

Sama istraživanja omogućena su novčanom pomoći koju sam primio od Rektora sveučilišta kojemu se i ovom prilikom na tom zahvalujem.

2. METODA RADA — METHOD OF WORK

Istraživanja su obavljena na materijalu crne johe, koji je u podravskim jošicima pribavio ing. M. Glavač u okviru istraživanja staništa crne johe u NR Hrvatskoj (vidi Glavač, 1960).

Podatke o staništima i stablima donosimo u tablici br. 1.

Izabrana su stabla oborena i iz debala ispljeni koluti visine 5 cm (vidi raspored na sl. 2).

U laboratoriju su na kolutima vršene analize, utvrđeni brojevi godova srži i bijeli, promjer srži i širina bijeli kao i površina srži i bijeli i njihovo učešće.

Rezultati analiza djelomično su obrađeni varijaciono statistički te nakon statističke obrade izvedeni zaključci.

3. REZULTATI ISTRAŽIVANJA — RESULTS OF THE INVESTIGATION

Rezultate istraživanja prikazat ćemo ovim redom: Promjer srži i širina bijeli, broj godova srži i bijeli u deblu, površina srži i bijeli u deblu i konačno volumno učešće srži i bijeli.

Pregled istraženih sastojina i stabala
Investigated stands and trees

Šumarija: ĐURĐEVAC
 Forestry district: ĐURĐEVAC

Tablica br. 1
 Table No. 1

Gosp. jedinica	Odjel	Fitocenoza		Red. br. stabla Num. of the tree	Pisni promjer sa korom cm D. B. H. (With bark) centimeters	Visina stabla m Height of the tree meters	Dryna masa stabla m ³ Volume of the tree cu. met.	Dužina čistoga debla m The length of the clean stem meters	Dužina krošnje m The length of the crown meters
Forest	Division	Phytocenosis							
Kupinje-				5	31.7	28.5	1.1450	12.7	15.8
Crni				6	30.5	28.3	1.0482	19.9	8.4
jarci	7	Pruno-		7	30.5	29.4	1.0050	15.1	14.3
		Fraxinetum		1	26.5	27.7	0.7623	19.3	8.4
		ob.		2	27.0	27.0	0.6694	21.5	5.5
	8	1953		3	26.8	27.5	0.7667	16.3	11.2
Prelož-				13	33.9	28.1	1.1659	10.8	17.3
nički	36			14	32.0	28.5	1.0119	15.0	13.5
berek	42			15	33.6	28.3	1.1137	19.5	8.8
				16	33.9	28.5	1.1966	Zivići	
Kupinje-	37	Carieto	Subass.	17	30.5	27.6	0.8681	Zivići	
Crni		elongatae	irisetosum	4	22.6	22.9	0.4828	16.0	6.9
jarci	2			9	22.5	23.0	0.4278	14.0	9.0
		Alnetum		10	22.4	21.5	0.4256	15.0	6.5
		medio-	Subass.	11	30.3	26.3	0.8915	15.9	10.4
		euro-	poli-						
	8	peum Tr.	gonetosum	12	29.8	27.3	0.8560	18.6	8.7
		et Bodeux		8	28.9	27.9	0.7423	15.2	127
				1955					

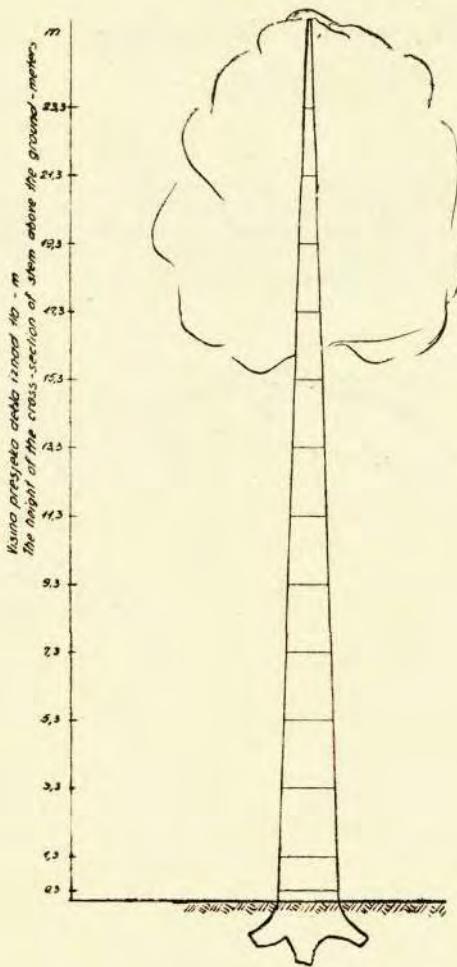
N a p o m e n a: Širina krošanja nije mjerena. Ona je u prosjeku iznosila 3—6 metara
 The width of the crown in average has been between 3 and 6 meters.

3.1 PROMJER SRŽI I ŠIRINA BIJELI

THE DIAMETER OF THE HEARTWOOD AND THE WIDTH OF THE SAPWOOD

Istražena stabla crne johe potječu iz tri fitocenoze, kako ih je identificirao Gla v a č (1960.). Prije nego što pristupimo daljem promatranju rezultata, pokušali smo utvrditi da li postoje razlike u učeštu srži u promjeru debla i širini bijeli na raznim visinama debla, između stabala iz pojedinih fitocenoza.

Vrijednosti navedenih veličina za pojedine fitocenoze prikazali smo na slici br. 3.



Sl 2 — Fig. No 2. — Raspored probnih koluta na deblu —
The distribution of the sample discs in the stem.

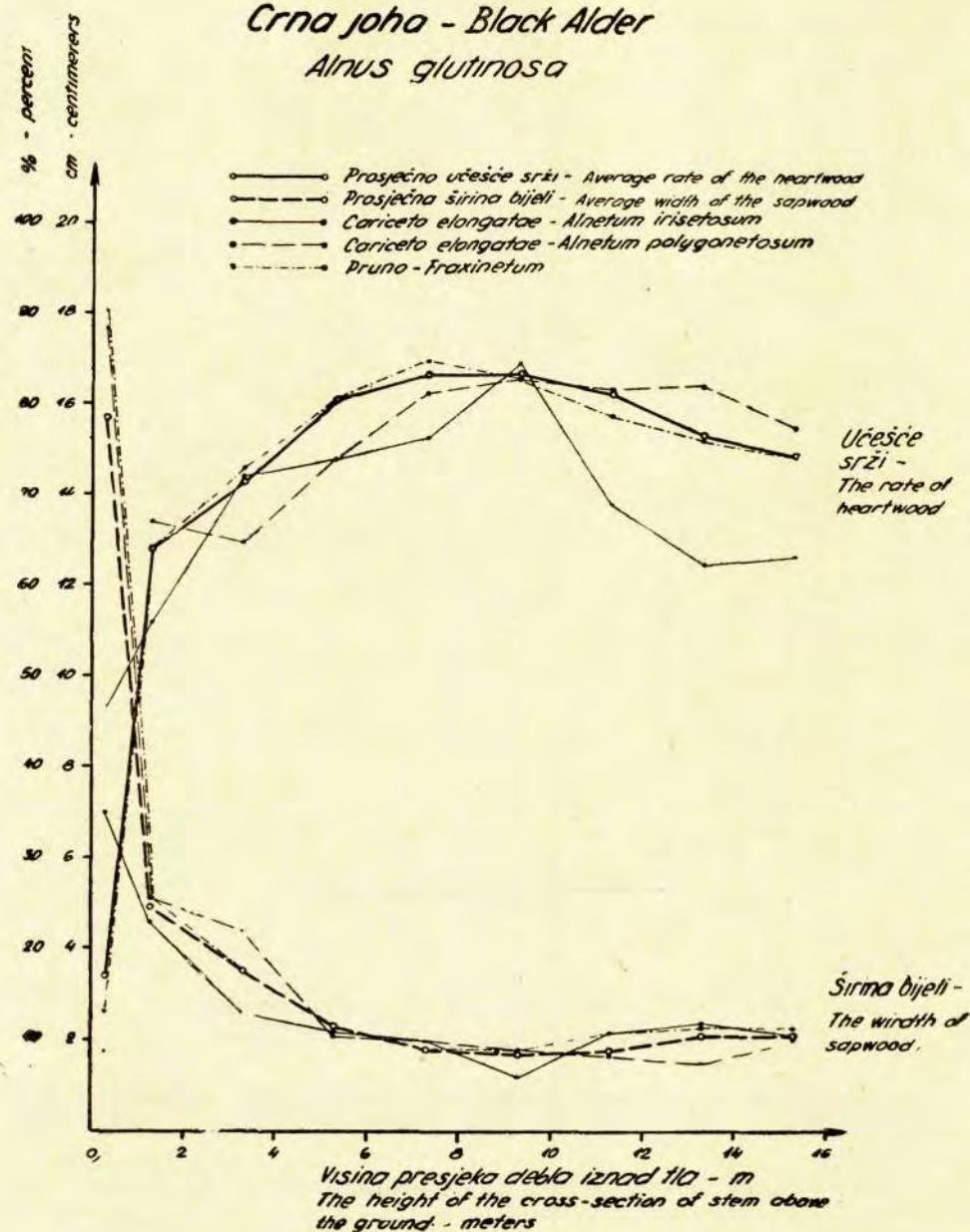
Već sam pogled na grafikone pokazuje da razlike nema i da širina bijeli odnosno učešće srži u promjeru debla nisu uplivisani fitocenozom u kojoj dočazi crna joha.

S obzirom na to promatrati ćemo u daljem izlaganju učešće srži u promjeru debla i širinu bijeli kao i sve ostale odnose jedinstveno za sva stabla i bez obzira na fitocenozo iz kojih dotična stabla potječu.

Prosječne podatke o promjeru srži i o procentualnom učešću srži na raznim presjecima debla za istražena stabla donosimo u tablici br. 2.

Iz tablice se vidi da srž nije jednolikor raspoređena u deblu. Promjer srži raste (u prosjeku sa svih 17 istraženih stabala) od panja pa do visine između 5—7 metara iznad tla, a dalje prema vrhu opada.

Crna joh - Black Alder
Alnus glutinosa



Sl. 3 — Fig. No 3.

Sirina bijeli u učešće srži u promjeru debla kod stabala iz raznih fitocenoza. — The width of the sapwood and the rate of the heartwood in the diameter of the stem in trees from different phytocenoses

Sirina pak bijeli opada sve do visine od oko 9 m iznad tla a zatim prema vrhu debla postepeno raste.

Učešće srži u promjeru debla raste od panja do presjeka debla na visini od oko 9 m iznad tla, a dalje prema vrhu debla postepeno opada.

Budući da prosječni podaci učešća srži i širina bijeli za 17 istraženih stabala, u longitudinalnom smjeru debla od panja prema vrhu pokazuju pravilnost, pokušali smo tu pravilnost izraziti izravnatim krivuljama prikazanim na slici broj 5.

Promjer srži i širina bijeli u deblu

The diameter of the heartwood and the width of the sapwood in the stem

Tablica br. 2
Table No. 2

Svojstvo i jed. mjere		Presjek debla u visini ... m iznad tla												
Unit.		0.3	1.3	3.3	5.3	7.3	9.3	11.3	13.3	15.3	17.3	19.3	21.3	23.3
Promjer debla cm														
Diameter of the stem centimeters		38.1	27.2	24.4	23.1	21.9	20.5	19.5	18.1	16.6	14.8	12.9	10.8	7.5
Promjer srži cm														
Diameter of the heart-wood centimeters		6.6	17.4	17.5	18.6	18.3	17.2	15.9	13.9	12.4	10.0	7.6	4.2	0.8
Širina bijeli cm														
The width of the sapwood centimeters		15.7	4.9	3.5	2.3	1.8	1.7	1.8	2.1	2.1	2.4	2.7	3.3	3.4
Učešće srži u promjeru %														
The rate of the heart-wood percent.		17.3	64.0	71.4	80.5	83.6	83.9	81.5	76.8	74.7	67.6	58.9	38.9	10.6

Ove krivulje dobro predstavljaju odnose između visine presjeka debla i učešća srži odnosno širine bijeli jer je korelacija izražena korelacionim koeficijenom:*

a) za širinu bijeli

$$r_1 = 0.837 \pm 0.0205;$$

b) za učešće srži u promjeru debla

$$r_2 = 0.720 \pm 0.0337$$

* Korelacioni koeficijenti obračunati su po ovim izrazima

Učešće srži u promjeru debla kulminira, kako se to vidi na slici 5, na visini od oko 9 metara iznad tla, a to je približno u 1/3 visine stabla. Maksimalno učešće srži na toj se visini penje do 84%. Širina bijeli je najmanja također na visini od oko 9 metara iznad tla gdje ona iznosi oko 1.8 centimetara.

Ova je konstatacija vrlo važna za prikrajanje debala crne johе. Kao što smo naime u uvodu naglasili, kod trupaca za ljuštenje dozvoljava se učešće smeđe srži do 66% promjera na tanjem kraju, kod trupaca I. klase do 50%, a kod trupaca II. klase sa 75% srednjeg promjera.

Iz navedenih krivulja izlazi da se učešće srži od 66% na tanjem kraju trupaca nalazi na visini od cca 2 metra iznad tla. Prema tome sa velikom se vjerojatnošću može očekivati da će samo prvi trupac odgovarati za ljuštenje. Većina ostalih trupaca će ići u II. klasu, dok trupaca I. klase ima razmijerno vrlo malo. Na presjeku debla na visini 3.3 m iznad tla samo 6% istraženih debala imalo je srž ispod 50% promjera na tanjem kraju, 41% ispod 66%, a 35% istraženih stabala imalo je učešće srži u promjeru iznad 75%, te je tako sposobno samo za ogrjev odnosno celulozno drvo. Budući da na visini od oko 5 m iznad tla prosječno učešće smeđe srži u promjeru trupca prelazi 75% izlazi da se dio debla iznad 5 m od tla ne bi mogao iskoriščavati kao tehničko drvo, nego jedino kao ogrjevno, odnosno celulozno drvo. Od svih istraženih stabala samo je 35% na visini 5.3 m imalo učešće srži ispod 75%, a na visini 7.3 m, taj je procenat pao na 6%. S obzirom na to, procenat tehničkog drva kod crne johe starijosti od oko 50 godina odnosno prsnog promjera od oko 29 cm sa korom ili 27 cm bez kore, iznosit će samo oko 34%.

$$r = \sqrt{1 - \frac{s_{yt(x)}^2}{\sigma_y^2}};$$

$$s_{yt(x)} = \sqrt{\frac{\sum (y - Y)^2}{n-1}}$$

$$\sigma_y = \sqrt{\frac{\sum y^2}{n-1} - \frac{n}{n-1} m_y^2}$$

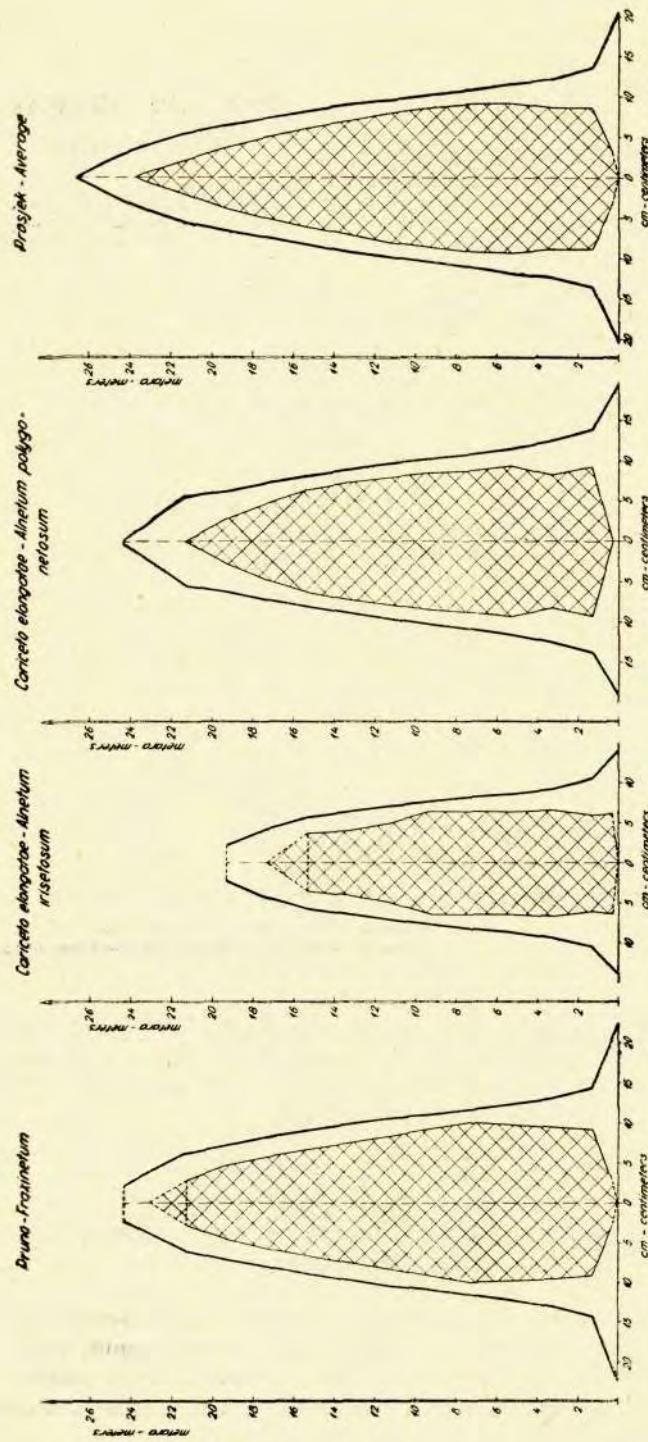
$$m_y = \frac{\sum y}{n};$$

$$f_r = \frac{1 - r^2}{\sqrt{n}};$$

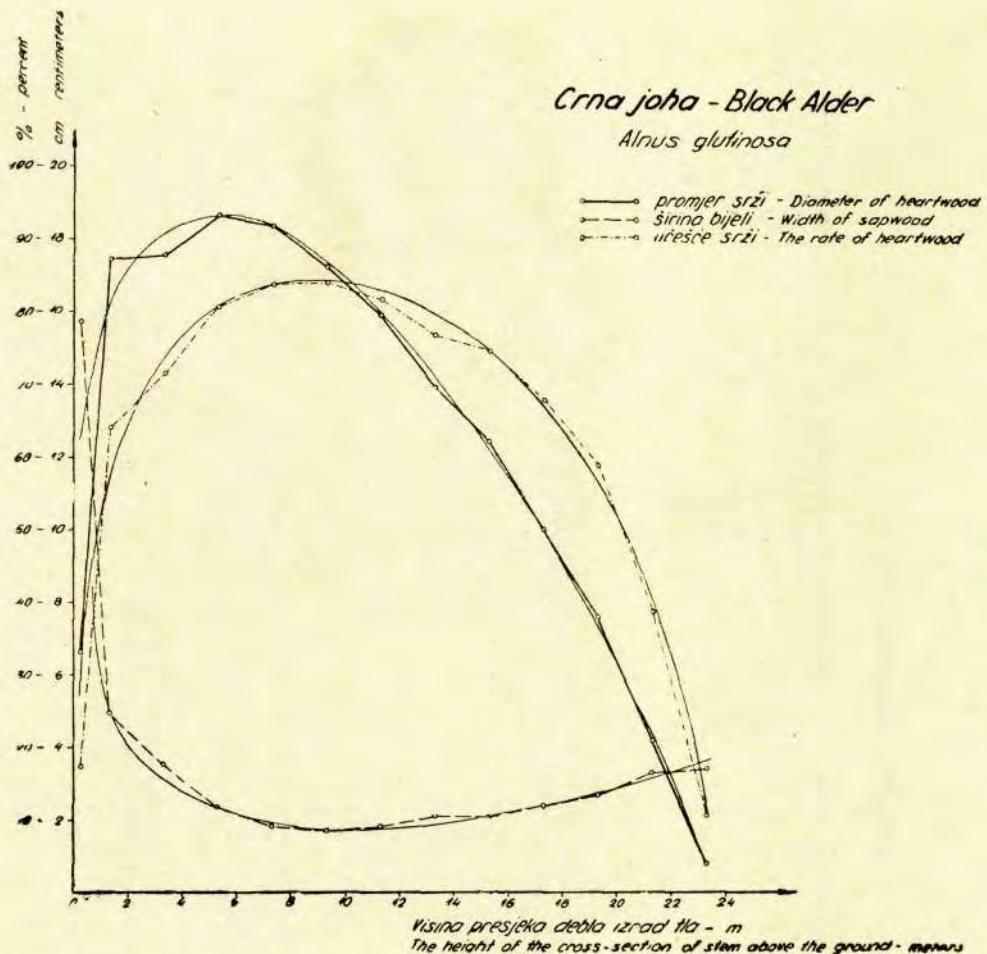
U ovim izrazima označavaju

y = originalni podaci mjerjenja; Y = podaci očitani iz korelaceone krivulje.
 n = broj mjerjenih podataka, a f_r = srednja greška koeficijenta korelacije.

CRNA JOKA - Alnus glutinosa - BLACK ALDER



Sl. 4 — Fig. No 4.
Raspored srži na uzdužnom presjeku johovog debla — The distribution of the
heartwood in the longitudinal cross-section of the stem of Black Alder



Sl. 5 — Fig. No 5.

Promjer srži, širina bijeli i učešće srži u promjeru debla na raznim visinama iznad tla — The diameter of the heartwood, the width of the sapwood and the rate of heartwood in the diameter of the stem in different heights above the ground

3.2 BROJ GODOVA SRŽI I BIJELI NUMBER OF THE ANNUAL RINGS OF THE HEARTWOOD AND OF THE SAPWOOD

Naučno interesantno pitanje predstavlja kako učešće osrženih godova u longitudinalnom smjeru debla tako i broj godova bijeli na raznim visinama u deblu.

Istraživanja su pokazala da nema bitne razlike u broju godova srži i bijeli kod stabala koja potječu iz raznih fitocenoza. U vezi s time donosimo u tablici br. 3 prosječne podatke sa svih 17 istraženih stabala.

Broj godova srži i bijeli, te učešće godova srži
Number of annual rings of heartwood and sapwood and the proportion of
heartwood annual rings

Tablica br. 3
Table No. 3

Predmet	Presjek debla na visini od . . . m iznad tla											
	Cross-section of the stem in the height of . . . meters above the ground											
	0.3	1.3	3.3	5.3	7.3	9.3	11.3	13.3	15.3	17.3	19.3	21.3
Broj godova na presjeku Number of annual rings on the cross-section	56	53	48	46	44	42	40	37	34	30	26	24
Broj godova srži Number of annual rings of heartwood	4.2	18.9	24.9	31.0	31.6	29.8	26.9	22.0	18.0	12.7	6.9	4.2
Broj godova bijeli Number of annual rings of sapwood	51.8	34.1	23.1	15.0	12.4	12.2	13.1	15.0	16.0	17.3	19.1	19.8
Učešće godova srži The rate of heartwood annual rings- percent	7.1	35.7	51.9	67.4	71.8	71.0	65.8	59.5	52.9	42.3	26.6	19.7

Na slici 6 smo prikazali kako grafikone, tako i izravnate krivulje broja godova bijeli i srži kao i učešće broja godova srži na raznim visinama debla.

Korelacija između visine presjeka debla iznad tla i broja godova bijeli je pozitivna a veličina korelacionog koeficijenta iznosi:

$$r_1 = 0.785 \pm 0.0270$$

Isto tako je pozitivna korelacija između visine presjeka i učešća broja godova srži gdje korelacioni koeficijent iznosi:

$$r_2 = 0.678 \pm 0.0323$$

Iz podataka se vidi da odnos između broja godova srži i bijeli, kao i učešća srži na presjecima debla u raznim visinama pokazuje slijedeće zakonitosti:

Najveći broj godova srži je na presjeku debla u visini od oko 7—8 metara iznad tla;

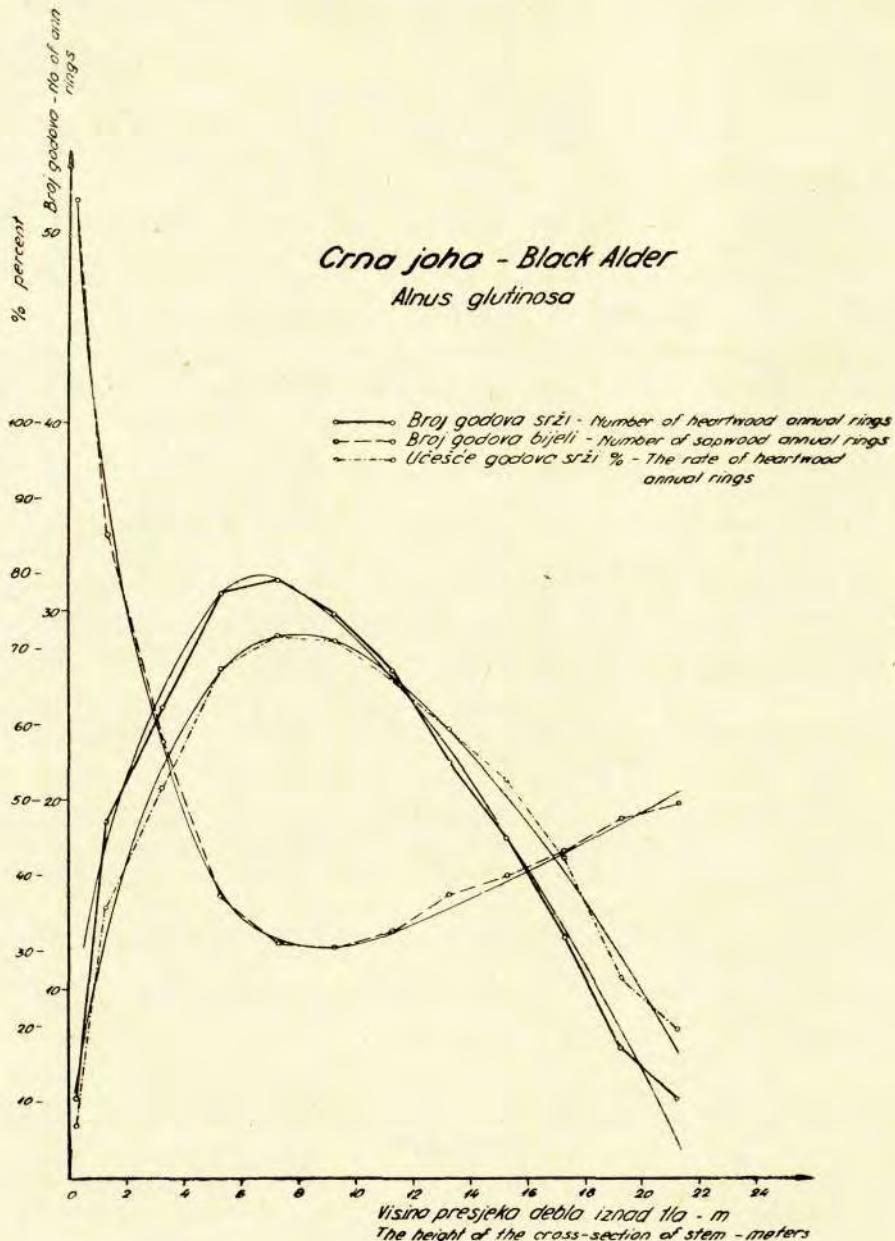
Najmanji broj godova bijeli nalazimo na visini od oko 9 m iznad tla i on iznosi u prosjeku oko 12 godova;

Učešće broja godova srži je najveće na presjeku debla u visini od oko 7—8 metara iznad tla.

3.3 POVRŠINE I VOLUMENI SRŽI I BIJELI U DEBLU
THE AREA AND THE VOLUME OF THE HEARTWOOD AND THE SAPWOOD
IN THE STEM

Naučno interesantno pitanje, koje je ujedno vrlo važno za praksu iskorišćivanja podravskih jošika, jest, kako стоји sa odnosom površine srži i bijeli na pojedinim presjecima debla odnosno volumena srži i bijeli u deblu.

U tablici broj 4 donosimo odnose površine srži i bijeli u deblu te procen-tualno učešće površine srži odnosno bijeli u površini presjeka debla. Ovo učešće ujedno predstavlja i učešće volumena srži u drvnoj masi na dotičnoj visini debla. U tablici također donosimo ukupno učešće srži u drvnoj masi debla do presjeka na raznim visinama iznad tla.



Sl. 6 — Fig. No 6.

Broj godova srži i bijeli i učešće godova srži na presjecima debla u raznim visinama iznad tla — Number of the annual rings of heartwood and of sapwood and the rate of heartwood annual rings in different heights above the ground

Površine, volumeni i učešće srži i bijeli u deblu
The area, the volume and the rate of the heartwood and sapwood in the stem

Tablica br. 4
 Table No. 4

Predmet	Presjek debla na visini m iznad tla													
	The cross-section of the stem in the height of meters above the ground													
	0.3	1.3	3.3	5.3	7.3	9.3	11.3	13.3	15.3	17.3	19.3	21.3	23.3	24.3
Površina srži cm² The area of the heartwood sq. centimeters														
	34.5	237.3	238.4	271.4	263.1	231.3	198.2	151.0	119.6	77.7	45.4	13.6	0.5 —	
Površina bijeli cm² The area of sapwood sq. centimeters														
	1107.5	340.6	234.7	147.2	114.1	99.1	102.2	106.0	93.4	94.3	85.9	77.8	43.9 22.7	
Učešće bijeli % The rate of Sapwood percent														
	97.0	58.9	49.6	35.2	30.2	30.0	33.9	41.2	45.4	54.8	65.5	85.1	98.9 —	
srži % Heartwood percent														
	3.0	41.1	50.4	64.8	69.8	70.0	66.1	58.8	54.6	45.2	34.5	14.9	1.1 —	
Ukupno učešće srži u vol. debla do visine iznad tla % The total rate of the heartwood in the volume of the stem till the cross-section														
	—	41.1	45.3	50.8	54.7	57.0	58.1	58.2	57.9	57.2	56.9	55.2	54.3 —	

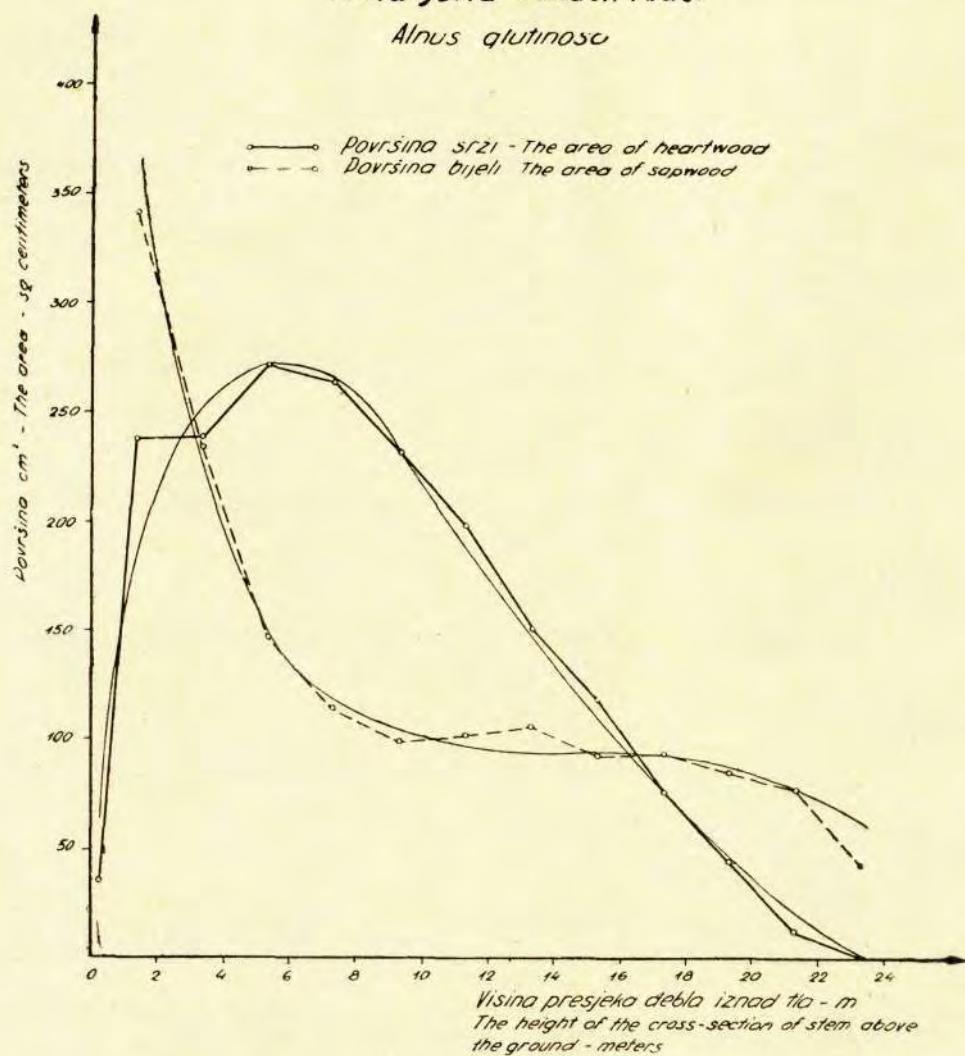
Površina srži raste od panja prema vrhu debla do visine od oko 5 m iznad tla ili izraženo u relativnom odnosu do oko 1/5 visine debla. Na toj visini postiže maksimum. Iza toga prema vrhu debla postepeno opada.

Površina bijeli pokazuje obrnutu tendenciju i ona gotovo pravilno opada od panja prema vrhu debla, kao što se to jasno vidi iz numeričkih podataka u tablici br. 4 tako i na grafikonu sl. br. 7. Iako ne raspolažemo sa dovoljno podataka iz kojih bismo mogli utvrditi o čemu ovisi površine bijeli, a prema tome kako njena širina, tako i učešće srži na pojedinom presjeku debla, čini se da bi se ona i ovdje kao i kod jasena (vidi Benić 1956.) mogla dovesti u korelaciju sa veličinom krošnje.

U potvrdu toga donosimo u tablici br. 5 prikaz odnosa između dužine krošnje odnosno njenog učešća u visini stabla sa površinom bijeli na presjeku debla u visinama 3.3, 5.3, 7.3 i 9.3 m iznad tla za grupe od po 5 stabala:

Crna joha - Black Alder

Alnus glutinosa



Sl. 7 — Fig. No 7.

Površine srži i bijeli na presjecima debla u raznim visinama iznad tla — The areas of heartwood and of sapwood on cross-sections of stem in different heights above the ground

Iz tablice se vidi da porast površine bijeli u korelaciji sa dužinom krošnje izrazito postoji na presjeku debla u visini 3.3, 7.3 m.

Uvezši prosječnu veličinu površine bijeli za sve navedene presjeke debla opaža se porast površine bijeli sa dužinom krošnje odnosno njenim učešćem u

Odnos između dužine krošnje i površine bijeli na presjeku debla
The relation between the length of the crown and the area of the sapwood on the
cross-section of the stem

Tablica br. 5
 Table No. 5

Prosječna The average	Učešće krošnje u visini stabla		Presjek debla na visini m iznad tla				Prosjek Average
	visina stabla	dužina krošnje	3.3	5.3	7.3	9.3	
Height of the tree	Length of the crown	The rate of the crown in the height of the tree	%	površina The area of sapwood	bijeli cm ²	sq. centimeters	
metara Meters	metara Meters	Percent					
25.6	7.1	27.9	204	168	110	86	142
26.5	9.6	36.4	252	137	122	126	159
28.5	14.6	51.3	285	139	128	121	162

visini stabla. Definitivni sud o ovome moći će se izvesti tek kada se izvrše detaljnja istraživanja uvezvi u obzir volumen odnosno površinu lisnate krošnje, što kod odabiranja stabala za ova istraživanja nije načinjeno.

Učešće srži u površini presjeka debla a time i učešće u drvnoj masi deblovine raste od panja pa sve do visine od oko 9 m (vidi tablicu br. 4 i sl. br. 8).

Površinsko odnosno volumno učešće srži na raznim visinama debla, prikazano krivuljom (vidi sl. 8) pokazuje pozitivnu korelaciju

$$r = 0.721 \pm 0.032$$

Naročito je interesantno da ukupno učešće srži u ukupnom volumenu deblovine raste do oko 13.5 m iznad tla, kada postiže maksimum. Na toj visini je ukupno učešće srži u drvnoj masi deblovine jednako učešću površine srži na dotičnom presjeku debla.

4. ZAKLJUČCI — THE CONCLUSIONS

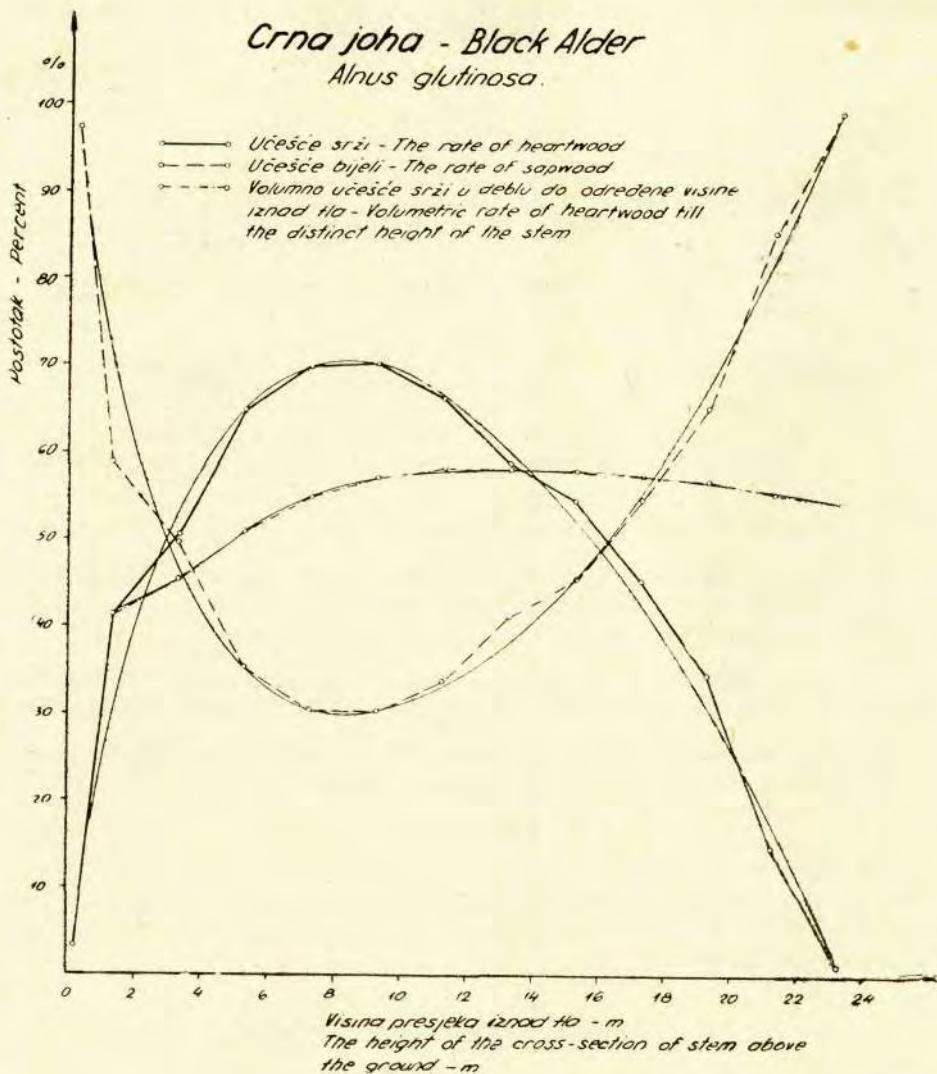
Na temelju rezultata istraživanja iznesenih u prethodnom poglavlju mogu se ukratko izvesti slijedeći zaključci o učešću i rasporedu srži i bijeli u deblu crne johe:

- Promjer srži raste od panja prema vrhu debla sve do cca 5—7 metara iznad tla. Dalje prema vrhu opada.
- Učešće srži u promjeru debla također raste od panja prema vrhu debla sve do visine od cca 9 m iznad tla, gdje srž zaprema u prosjeku oko 84% od promjera debla na toj visini.

Krivulja na sl. 5, koja predstavlja odnos između učešća i presjeka debla na raznim visinama iznad tla, pokazuje pozitivnu korelaciju veličine:

$$r = 0.720 \pm 0.0337$$

Crna joha - Black Alder
Alnus glutinosa.



Sl. 8 — Fig. No 8.

Površinsko učešće srži i bijeli na presjecima debla raznih visina iznad tla te ukupno učešće srži u volumenu debla do izvjesne visine iznad tla — The rate of heartwood and sapwood area on the cross-sections of the stem in different heights above the ground, and the total rate of the heartwood in the volume of the stem till the distinct height above the ground

3. Širina bijeli nije konstantna na raznim visinama debla. Ona opada od panja do visine od cca 9 m iznad tla, gdje je najuža i iznosi oko 1.7 cm, a dalje prema vrhu debla ponovno raste. Promjene širine bijeli od panja prema vrhu

debla predstavlja krivulja na sl. 5. Korelacija je pozitivna i razmijerno visoka i iznosi:

$$r = 837 \pm 0.0205$$

4. Broj godova srži na raznim visinama debla ponaša se slično kao promjer srži. On raste od panja pa sve do visine od oko 7 m iznad tla (vidi sl. 6 i tablicu br. 3). Dalje prema vrhu opada.

5. Učešće broja godova srži u ukupnom broju godova također raste od panja pa do visine od oko 8 metara iznad tla i tu je najveće (vidi sl. 6).

Korelacija izražena krivuljom na sl. 6 je pozitivna i korelacioni koeficijent je:

$$r = 0.678 \pm 0.0323$$

6. Broj godova bijeli opada od panja pa do visine od 9 m iznad tla, kada padne u prosjeku na 12 godova. Dalje prema vrhu broj godova bijeli ponovno raste (vidi tablicu 3 i sl. 6).

Korelacija izražena krivuljom na sl. 6 je pozitivna i izražena korelacionim koeficijentom iznosi:

$$r = 0.785 \pm 0.0270$$

7. Površina srži na presjeku debla raste od panja pa sve do visine od oko 5 m iznad tla ili približno do 1/5 visine debla (vidi sl. 7 i tablicu 4). Dalje prema vrhu debla opada te u prosjeku prestaje na visini od oko 24 m iznad tla.

8. Učešće srži u površini presjeka debla raste od panja sve do visine od oko 9m iznad tla gdje postiže maksimum sa 70% ukupne površine presjeka.

Dalje prema vrhu debla ona opada. Učešće srži u površini presjeka prikazuje krivulja (vidi sl. 8). Korelacija je pozitivna i iznosi:

$$r = 0.721 \pm 0.032$$

9. Površina bijeli gotovo konstantno opada od panja prema vrhu debla i to u početku naglo (do visine od oko 5 m iznad tla) a zatim polagano, kao što se to vidi na slici.

10. Iz činjenica iznesenih pod točkama 1—9 može se stvoriti općenito zaključak, da je s obzirom na pravilnost promjena veličine srži i bijeli kao i njihovog učešća u deblu, pojava smeđe srži prirodna karakteristika naše crne johe.

11. Izgleda da je površina bijeli na izvjesnom presjeku debla u korelaciji sa veličinom lisnate krošnje debla i da se i kod ove vrste drva njenim reguliranjem može utjecati i na učešće srži u deblu (vidi tablicu br. 5). Za definitivnu potvrdu ove pretpostavke trebalo bi u budućnosti izvršiti detaljna istraživanja.

LITERATURA:

1. Raunecker H., Untersuchungen über die Holzbeschaffenheit von Schwarzerlen des oberbayerischen Moränengebietes, Holz als Roh- und Werkstoff, 1940, str. 177—188.
2. Ugrenović A., Tehnologija drveta, Zagreb 1950.
3. Benić R., Procjena učešća obojene srži u dubećem deblu poljskog jasena, Š. L. 1954, str. 365—379.
4. Benić R., Istraživanja o učešću i nekim fizičkim svojstvima bijeli i srži poljskog i običnog jasena, G. Š. P., br. 12, str. 13—104, Zagreb 1956.
5. Ugrenović A., Eksploracija šuma, Zagreb 1957.
6. Krzysek F., Nauka o drewnie, Warszawa 1957.

7. Horvat I., Prilog poznavanju nekih fizičkih i mehaničkih svojstava crne johovine, S. L. 1960, str. 173—289.
8. Glavač M., Crna joha u Posavskoj i Podravskoj Hrvatskoj s ekološkog, biološkog i šumsko-uzgojnog gledišta (dizertacija — rukopis), Zagreb 1960.

SUMMARY

Taking in account the results of the investigation it is possible to lay out following conclusions about the rate and the distribution of the reddish-brown heartwood in the stem of Black Alder (*A. Glutinosa*):

1) Diameter of the heartwood increases from the stamp to the top of the stem till about between 5 and 7 meters above the ground. From this point in the direction to the top of the stem it decreases.

2) The rate of the heartwood also increases from the stamp to the tree top till the height of about 9 meters above the ground, where it reaches nearly 84 percent of the diameter of the stem.

The curve in the fig. no 5, which represents the relation between the height of the cross-section of the stem and percentage of the heartwood in the diameter of the stem shows a positive and quite high correlation

$$r = 0.720 \pm 0.0337$$

3) The width of the sapwood is not constant in the longitudinal direction of the stem. The widest sapwood is on the stamp, and decreases till the height of the 9 meters above the ground, where narrowest sapwood has about 1.7 centimeters (about 3/4 of the inch). From this point to the top of the stem it increases. The width of the sapwood, in longitudinal direction from the stamp to the top of the stem, is possible to show with the curve in fig. 5.

The correleion is positive and quite high and is

$$r = 0.837 \pm 0.0205$$

4) The number of the annual rings of the heartwood in the longitudinal direction from the stamp to the top of the stem shows quite similar alterations to those of the diameter of heartwood. It increases till the height of about 7 meters above the ground, and from this point to the top of the stem it decreases (See. table No. 5. and fig. No. 6).

5) The rate of the number of annual rings of heartwood increases from the stamp till the height of the 8 meters above the ground, where it reaches its maximum (See fig. No. 6).

The correlation is positive and expressed with

$$r = 0.678 \pm 0.0323$$

6) The number of the annual rings of the sapwood decreases from the stamp to the height of about 9 meters above the ground, and the average lowest number of annual rings of sapwood is tvelwe. From this height to the top it increases (See table No. 3 and fig. No. 6).

The correlation between the height of the cross-section of stem above the ground and the number of the annual rings of sapwood is positiv and is high

$$r = 0.785 \pm 0.0270$$

7) The area of hear'wood on the cross-section of stem increases in the longitudinal direction from stamp to the top of the stem till about 5 meters above the ground or to one fifth of the height of tree (See fig. No. 7 and table No. 4). From this height to the top of the stem it decreases and it stops in the height of about 24 meters above the ground.

8) The rate of the heartwood area on the cross-section of stem increases from the stamp to the height of 9 meters above the ground, where it reaches its highest value with about 70 percent of the area of the cross-section.

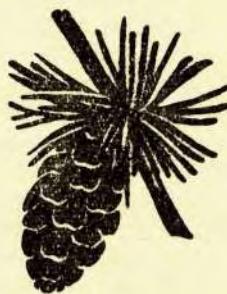
From this height to the top of the stem it decreases. The rate of the area of the heartwood in the area of cross-section is shown with the curve on fig. 8. The correlation is positiv and reaches

$$r = 0.721 \pm 0.032$$

9) The area of the sapwood quite constantly decreases from the stamp to the top of the stem. At lowest parts of stem this decreasing is high, but from the height of about 6 till 13 meters above the ground it is quite constant, and after 13 meters above the ground it slowy decreases.

10) From the above under points 1—9 given results, because of the regularity, as of the alternations of the heartwood and of the sapwood in the stem so, of the rate of the heartwood and of the sapwood into the stem, it is possible in general to conclude, that the apperance of the reddish-brown heartwood is the natural characteristic of the tree of the Blach Alder from the district of Drava river in the Republic of Croatia in Yugoslavia.

11) It seems that the area of the sapwood on a certain cross-section of the stem is in correlation with the size of the crown of the tree (See table No. 5). For the definitive conclusion about this correlation, it will be necessary to make special investigations.



STREOFOTOGRAMETRIJSKA LINEARNA TAKSACIJA

Dr Zdenko Tomašegović

RAZMOTRIT ĆEMO MOGUĆNOST primjene aerofotogrametrijskih stereograma za potrebe linearne taksacije s naročitim obzirom na površinsku inventarizaciju većih područja. Smatramo da je taj problem od interesa kako za šumarstvo tako i za poljoprivredu u našoj zemlji i svuda ondje gdje se zemljšni inventar, kao osnov smišljenog gospodarstva želi detaljnije poznavati. Taj inventar treba stalno pratiti, jer je podvrgnut promjenama. Treba stoga pronalaziti metode, koje će uz relativno najmanje troškove i u što kraćem vremenu dati zadovoljavajuće rezultate.

Podimo od prvih praktičnih rezultata linearne taksacije naprijed prema postavljenom problemu.

I

Metoda linearne taksacije kao stalnog načina procjene nacionalnog šumskog bogatstva doživjela je svoj očiti, veliki razvoj u nordijskim zemljama Evrope, a napose u Švedskoj.

Prva takva nacionalna izmjera dendrometrijskih i geodetskih elemenata u Švedskoj uslijedila je u godinama od 1923 do 1929. Bila je to »linearno pružna« taksacija. Cijelu Švedsku su za te svrhe razdijelili na 10 područja unutar kojih su bili projektirani sistemi kontinuiranih paralelnih linija u jednakim međusobnim razmacima za pojedina područja. Taj je razmak iznosio od 1 do 20 km u ovisnosti o stupnju jednoličnosti vegetacije, načinu površinske distribucije i ekonomskom značenju šumskih kompleksa. Pod inače istim okolnostima manji razmak takacionih linija trebao bi dati veću točnost.

Duž projektiranih linija u širini od 10 m kroz čitave regije obavljena su mjerena (opažanja) na svim stablima u odnosu na: vrst drveća i prsnovisinski promjer debla ($d_{1,3}$) u stepenima od 5 cm. Mjerena koja su dovela do podataka o drvnoj masi i rastenu obavljena su na primjernim stablima, a to su: mjerjenje $d_{1,3}$, visine stabala, prirosta, starosti, debljine kore itd.

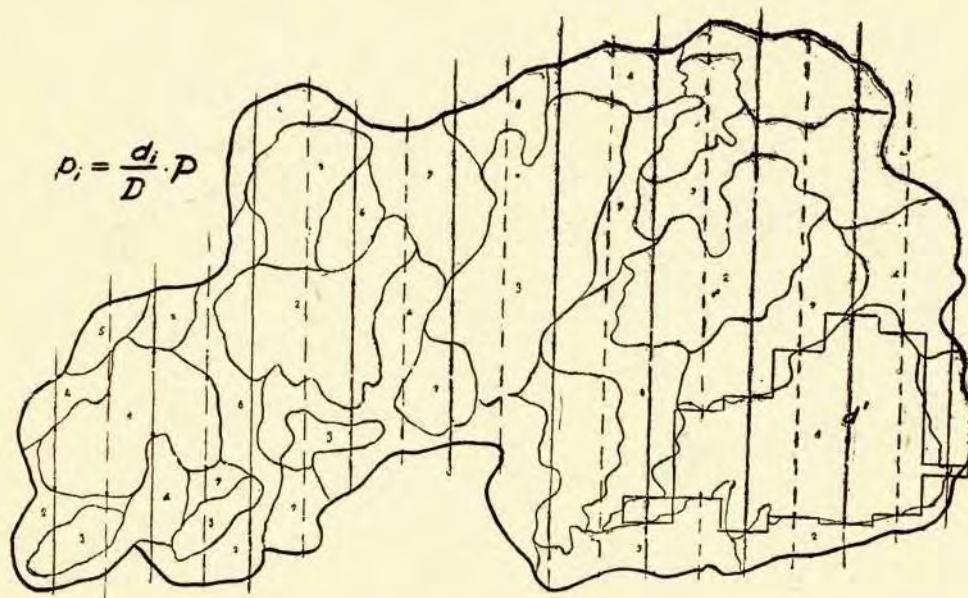
Geodetski dio izmjere po linijama doveo je do površina pojedinih stratuma. Duž taksacionih linija mjerena je u metrima dužina pojedinih stratuma (v. u sl. 1. primjer za stratum br. 1). Površina pojedine regije (deblje uokvirena u sl. 1.) neka iznosi P . Suma svih dužina paralelnih linija unutar te regije (ta suma je reprezentant površine P) neka iznosi D , a suma dužina, koja se za neki stratum (primjer: mješovite šume bukve i jele) te regije izmjeri duž odgovaračih paralelnih linija neka iznosi d_i . Tada je površina onog stratuma

$$p_i = \frac{d_i}{D} P$$

Izmjerena parcijalna dužina d' kroz neki stratum (v. sl. 1 desno) reprezentira ustvari pravokutnu površinu dužine d' i širine, koja je jednaka razmaku paralelnih linija (uzimajući od linije pola širine ulijevo i pola širine udesno).

Površina čitave regije mora biti poznata a priori. Postoji mogućnost da je ta poznata iz katastarskih operata (suma površina katastarskih općina) ili bolje iz koordinata graničnih trigonometara te regije.

Točnost u određivanju površina šuma čitave Švedske u prvoj nacionalnoj izmjeri (linearnom taksacijom) iznosila je $\pm 2\%$ [4].



Sl. 1.

Druga nacionalna izmjera šumskog bogatstva Švedske obavljena je u godinama od 1938 do 1952. Za razliku od prve ta je izmjera imala karakter »linearno plošne« izmjere. Paralelne linije projektirane su sada u nešto manjim međusobnim razmacima. Duž paralelnih linija — ovaj puta — bile su u određenim intervalima postavljene kružne primjerne plohe (površine oko 140 m^2). Na tim plohamama izvršena su opažanja na svim stablima (vrst drveća i $d_{1,3}$). Primjerna stabla birana su po unaprijed utvrđenom sistemu. Određivanja površina pojedinih stratuma izvršeno je na isti način (mjerjenja dužina duž taksacionih linija) kao u prvoj nacionalnoj izmjeri. Pojedine klase površina opažane su i na prijernim plohamama, a ne samo duž taksacionih linija.

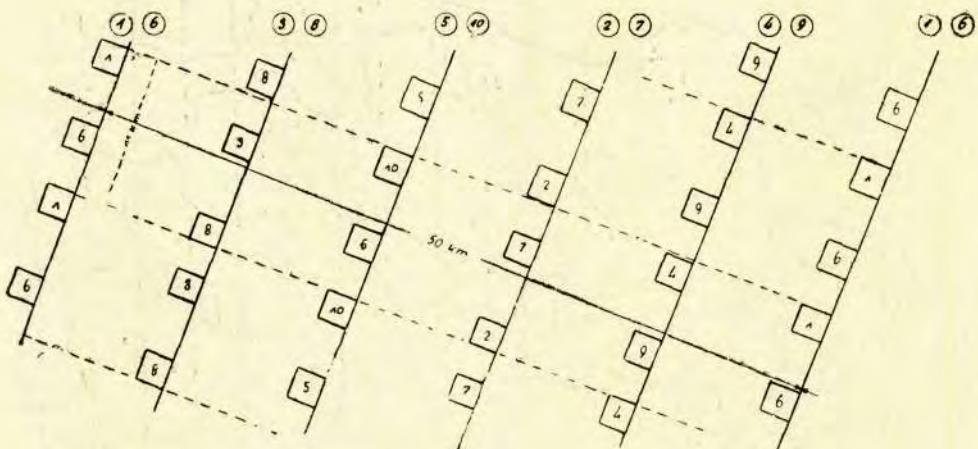
Metoda linearno-pružna (1. izmjera) dala je neznatno bolje rezultate od linearno plošne izmjere.

Treća izmjera Švedske započela je godine 1953. Njen predviđeni završetak pada u god. 1962. Sada nije — u pogledu izmjere — Švedska razdijeljena u provincije. Taksacione linije sada prolaze kroz čitavu Švedsku od granice do granice. Cijela je Švedska sada razdijeljena u 5 regija (I do V od sjevera prema jugu).

Svrha je te treće izmjere:

određivanje površina pojedinih stratuma (čisto šumska tla, šumsko pašnjačke površine, boniteti, klase obzirom na vrste uzgojnih zahvata: šume za čišćenja, prorede, oplodnu sjeću itd.) i

određivanje dendrometrijskih elemenata, te podataka o izvršenoj sjeći prošle i pretprošle vegetacijske godine izbrajanjem panjeva.



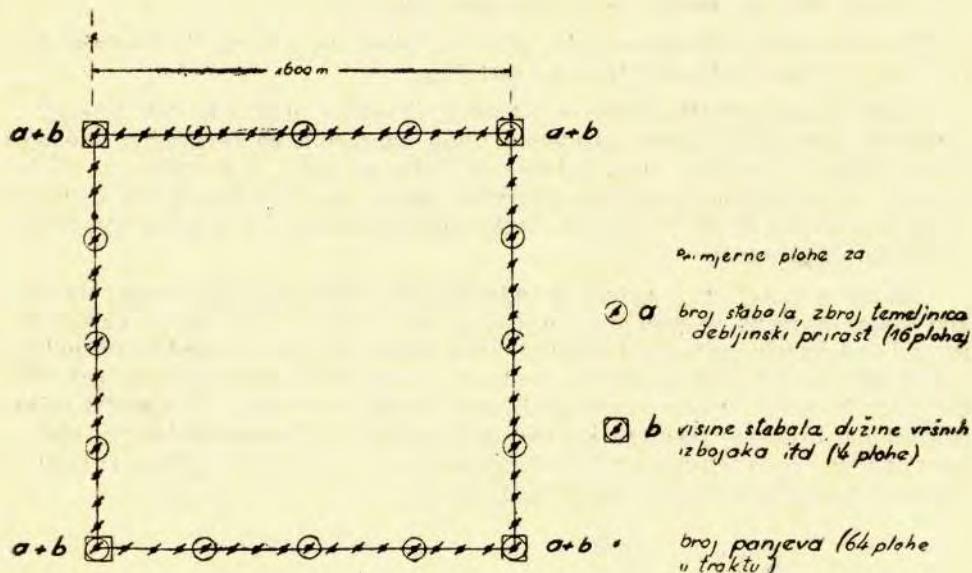
Sl. 2.

Površinska inventarizacija obavlja se kao i u drugoj nacionalnoj izmjeri. Za prikupljanje ostalih podataka služe ovaj puta tzv. »traktovi«, koji su unaprijed projektirani po veličini i svom smještaju. Umjesto kontinuiranog mjerenja unutar pruga odnosno ploha sada se dendrometrijska mjerenja obavljaju na stranicama kvadrata (trakti, sl. 2. i 3.). U pojedinoj godini obavljaju se mjerenja uz svaku petu liniju (v. sl. 2.) na stranicama svakog drugog kvadrata. Prve su godine na redu linije označene sa 1—6, pa zatim u drugoj godini 2—7 itd. Prve godine dolaze u obzir za mjerenja na liniji 1—6 kvadrati obilježeni sa 1. Šeste godine izvršit će se na tim istim linijama (1—6) izmjera u traktima obilježenim sa 6 itd. Na taj način mjerenja se obavljaju svake godine. Razmak godišnjih taksonomih linija iznosi u trećoj nacionalnoj izmeri na pr. za srednji dio Švedske 50 km.

Za čitavu Švedsku — iako zaključivanjem sa razmjerno malog broja linija odnosno traktova — dobivaju se pouzdani podaci nakon svake godine izmjere. Podaci izmjera nakon druge, treće i četvrte godine daju uvid u elemente pojedinih regija (od sjevera prema jugu od I do VI), a nakon deset godina i pojedinih provincija (lena) dakle razmjerno detaljno i za čitavu Švedsku.

Reprezentanti — traktovi — imaju, kako je spomenuto oblik kvadrata (sl. 3.). Veličina stranica trakta pada od sjevernih regija (2,2 km) prema južnim

(1,2 km); razmak primjernih ploha (b u sl. 3.) duž stranica kvadrata raste od juga (170 m) prema sjeveru (550 m). Dakle na sjeveru Švedske imamo najveće kvadrate sa relativno najmanje primjernih ploha (b) duž stranica kvadrata. Raspored primjernih ploha sa različitim svrhama vidi se iz sl. 3. Razmak traktova iznosi za srednju Švedsku (godišnja izmjera) 11 km (v. sl. 2.).



Sl. 3. — Primjer trakta iz srednje Švedske

Premda je i ovdje površina na kojoj se vrše godišnja mjerenja procentualno vrlo mala postignuta je točnost u određivanju drvne mase s iznosom srednje pogreške od $\pm 1,3\%$ drvne mase po 1 ha. Podaci mjerenja nakon 10 godina bit će opterećeni srednjom pogreškom od $\pm 0,5\%$. Srednja pogreška podataka o godišnjoj sjeći izbrajanjem panjeva iznosi ± 4 do $\pm 5\%$.

II

Umjesto terestričkog mjerjenja i isključivog kretanja po terenu moguće je zamisliti provedbu linearne taksijske pomoću aerosnimaka. No pri tome treba voditi računa da neke taksijske elemente (gospodarski važnije vrste drveća, broj stabala, visine stabala) možemo odrediti većom pouzdanosti, a neke (posredno određen $d_{1,3}$, drvnu masu, bonitet stojbine) manjom, a da neke (starost, prirast) uopće pouzdano ne možemo odrediti.

Mi ćemo se zasada ovdje ograničiti samo na površinsku inventarizaciju obzirom na tipove šuma i šumskih zemljišta, koje je moguće dešifrirati na aerosnimcima.

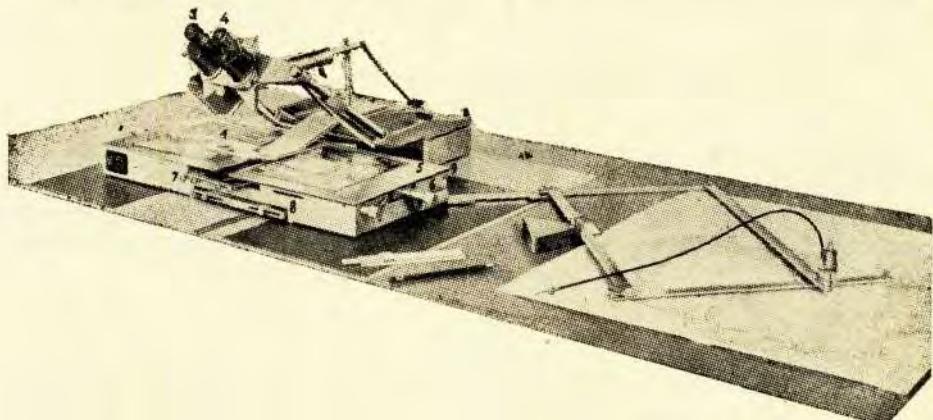
Spomenut ćemo najprije dva realizirana načina primjene aerosnimaka za površinsku inventarizaciju. Jedan imamo zabilježen kod *Spurra* [3] u SAD, drugi

kod Loetscha [2], [5] za Zapadnu Njemačku. U oba slučaja primijenjeni su rezultati fotogrametrije pojedinačnih snimaka i to kod prvog autora mozaik, kod drugoga fotoplan. Oba su razmjerno jednostavni proizvodi fotogrametrijske tehnike. Imaju tu slabu stranu da im je primjena praktički ograničena na ravne ili uglavnom ravne terene. Visinske razlike terena izazivaju naime linearne deformacije (pomake) na snimku: pojedini detalji terena nisu dobili svoj ortogonalni tlocrt, koji je neophodan za normalne planove.

Druga je slaba strana mozaika odnosno fotoplana u tome što izostaje stereoskopski efekat tretiranih terena i sastojina.

Spurr je za provedbu linearne taksacije (izvadači su ustvari bili Kramer i Sturgeon) primijenio sistem paralelnih linija nanesenih na celuloidnu podlogu u razmacima od jednog inča. Taksacione linije ostvario je zarezima na dvije suprotne krajnje strane mozaika. Mjerjenje dužina na tim taksacionim linijama u cjelini i dužina d' (sl. 1.) duž tih linija, koje se odnose na pojedine stratume, obavljeno je linealom.

Mozaik a priori nema neko »okruglo« mjerilo. Na uglavnom ravnem terenu, kod dobro izvršene navigacije iz približno iste visine snimci imaju uglavnom isto ali »neokruglo« mjerilo. Premda dužine linija (mjerene linealom s okruglim mjerilom) ne dobivamo na takvim snimcima u naravnim dimenzijama, ipak odnos d_i/D dobivamo u ispravnom relativnom iznosu, jer su d_i i D mjerene istim jedinicama. Dobiveni rezultati komparirani su sa površinama dobivenim planimetrijem. Površine predmetnih šuma (radilo se o šumama jednog poljoprivrednog rajona) određene su sa točnosti $0,1\%$.



Sl. 4. — Stereotop

Način, koji je primijenio Loetsch za površinsku inventarizaciju [3], [5], ne uključuje taksacione linije nego kvadratične traktote nacrtane na prozirnom crtačem materijalu i stavljene nad centralne dijelove fotoplanova. Radi terenskog reljefa Loetsch se morao ograničiti samo na centralne dijelove fotoplanova, iako se radilo u njegovom konkretnom zadatku samo o brežuljkastom terenu.

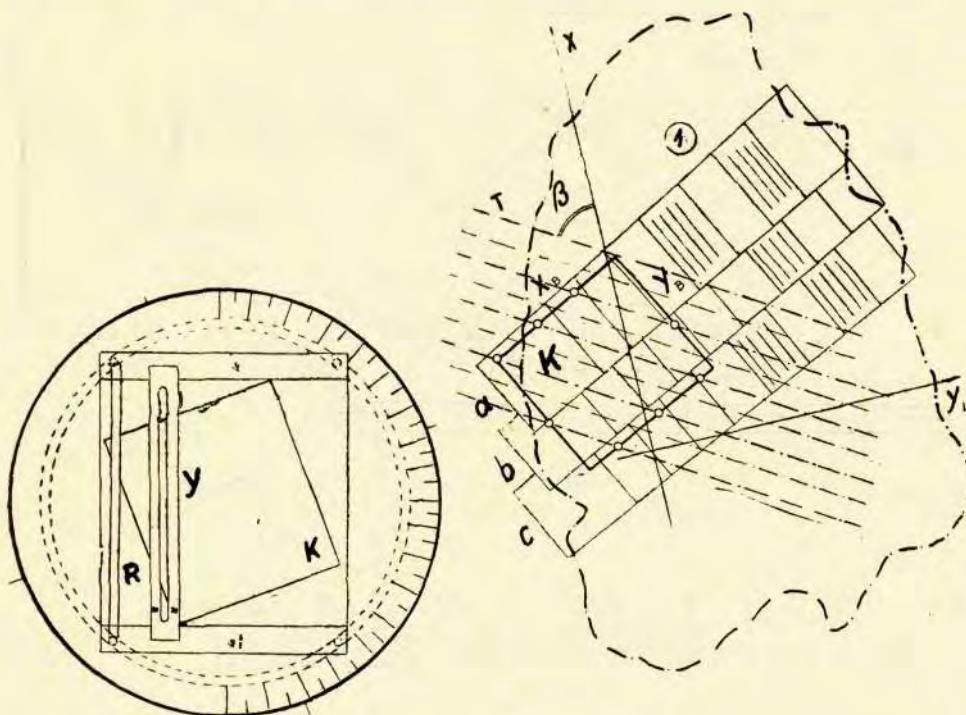
Prednost što ga pružaju aerosnimci sastoji se u tome što se mjerena mogu obaviti u sobi, što gušći raspored taksacionih linija, koji doprinosi za veću toč-

nost ne predstavlja za mjerena neku veću poteškoću glede vremena i troškova, te što je dopunska i kontrolna mjerena moguće lako obaviti.

Glavna je manu primjene aerosnimaka manja mogućnost razlučivanja detalja vegetacije. Tu manu treba, gdjegod je moguće, smanjiti: prikladnim mjerilom snimaka ($M > 1 : 20.000$), prikladnim fotomaterijalom u prikladnoj sezoni (panhromatski materijal u proljeće ili jesen; infracrveni ljeti), te prethodnom bar mjestimičnom terenskom dešifražom, koja će restitutora detaljnije upoznati sa sadržajem aerosnimaka.

III

Nastavno na dosad postignute rezultate linearne taksacije naš prijedlog teži za primjenom stereoparova aerosnimaka dakle za vršenje mjerena na modelu terena (stereofotogrametrijsko mjerjenje). Prostorno promatranje terena i vegetacije daje bolji uvid u detalje, koji dolaze u obzir za mjerena duž taksacionih linija.



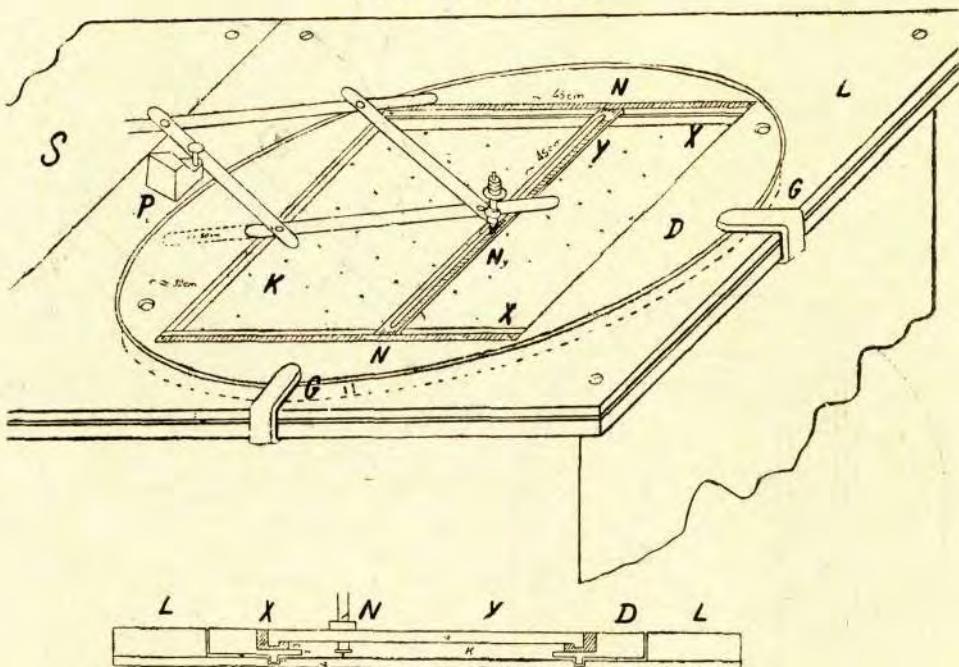
Sl. 5.

Smatramo Stereotop (sl. 4.) prikladnim suvremenim instrumentom za stereofotogrametrijsku linearnu taksaciju. U odnosu na ostale dosad ostvarene tzv. stereoinstrumente trećeg reda Stereotop daje principijelno najezaktnije mjerne rezultate; u odnosu na instrumente višeg reda ekonomičniji je i jednostavniji za rad.

Kroz turbine (povećanja $4 \times$ ili $6 \times$) promatramo snimke (kontaktne kopije) orijentirane na metalnim pločama (sl. 4.). Na dvije okrugle staklene (plexi staklene) ploče (1 i 2) nanesene su parcijalne markice, koje vidimo kroz turbine kao jednu prostornu markicu. Promjena visine u prostoru optičkog modela, promatranoj turbinima 3 i 4, događa se pomicanjem desne (5) ploče s desnim snimkom u **x-** smjeru pomoću X- bubenja (6). Obe parcijalne markice miruju.

Uplivi: centralne projekcije, nejednake visine dvaju uzastopnih snimališta, nevertikalnosti optičkih osi aerofotokamera uklanjuju se — na osnovu položaja i visine 4 orijentacionih točaka — posebnim, ugrađenim mehaničkim računalima (7, 8, i 9). Pomoću tih računala orijentirani model sposoban je za stereoskopsku izmjjeru. Model se može kartirati pomoću pantografa (9) u željenom okruglog mjerilu. Na planšetu K nanose se (sl. 5.) orijentacione točke za svaki optički model.

Koolinta



Sl. 6.

Umjesto kompletног kartiranja, izvlačenja tušem svega detalja i posebnog računanja površina na dogotovljenim planovima predlažemo linearnu taksciju površina pomoću dodatnog uređaja Stereotopu komu smo dali naziv **Koolinta** (koordinatograf i uređaj za linearnu taksciju). To je ustvari pravokutni koordinatograf (sl. 6.) srednje veličine montiran na okretaljku D, koja omogućuje:

1. nanošenje zadanih po pravokutnim kordinatama orijentacionih točaka na planšetu K (sl. 5. i 6.),

2. linearu taksaciju i

3. za potrebe građevinskih pretpunktiranja mjerjenje dužina i visina u uzdužnim i poprečnim profilima terena u granicama točnosti Stereotopa (srednja pogreška visina $m_v = \pm 0,4\%$ od visine leta: kod normalne kamere sa $f = 20 \text{ cm}$ i visine leta $h = 2.000 \text{ m}$ za $M = 1 : 10.000$ $m_v = \pm 0,8 \text{ m}$; srednja pogreška dužine $m_d = \pm 0,2$ do $\pm 0,3 \text{ mm}$).

Kućište (k) Stereotopa pomičemo rukama translatoryno. Ovo kretanje omogućuje tangiranje prostornom markicom svake točke optičkog modela. Pokrete kućišta prati pantograf (v. sl. 4. i 6.), koji na planšeti kartira ortogonalnim tlocrtom sve ono što smo markicom obišli u modelu. Uključi li se igla pantografa u žlijeb Y-lineala Koolinte, koji nosi mm-podjelu, to se za prijedene dužine d' u optičkom modelu (smjer dužina isti kao i lineala Y) mogu na tom Y-linealu čitati odgovarajući iznosi. Na taj način dolazimo do mogućnosti da u određenom smjeru (koordinatograf je montiran na okretaljku D) pratimo pojedine stratume u modelu mjereci odgovarajuće dužine. Kod tog mjerjenja vršimo potrebna opažanja u vezi sa: gospodarski važnjim vrstama drveća, odlikama staništa — koliko je to moguće — brojem stabala dominantne etaže, te visinama stabala. Pomoću tih kvantitativnih i kvalitativnih opažanja zaključujemo na cjelinu. Time je ustvari linearna taksacija — iako možda sa skromnijim mogućnostima — prenesena sa terena u laboratorij.

Y-lineal Koolinte pomičan je po utorima X-lineala (sl. 6.) u x-smjeru. U određenom postavu koči se uz X-lineal. Položaj se očitava noniusima N. I X-lineal nosi mm-podjelu. Planšeta K stavlja se u kvadratičnu udubinu Koolinte u nivo ispod okretaljke (v. sl. 6.).

Okretaljka D (nosač koordinatografa) i ploča L sa plitkom cilindričnom udubinom — koja daje ležište okretaljki — mogu se izvesti u linoleumu ili pertinaku (kartofenu) debljine 10 do 12 mm. Radi ekstremnih položaja igle pantografa potreban je u utorima X-lineala još jedan — sa Y-linealom paralelan — lineal R, koji će služiti kao podloga za kretanje krakova pantografa (sl. 5. lijevo).

Stereofotogrametrijskoj linearnej taksaciji prethodi projektiranje. Za određeno područje (sl. 5. desno) nacrtani su na karti povoljnog mjerila redovi snimaka onako kako su realizirani a, b, c... Iz skice redova se vide pojedini modeli što ih čine preklopni dijelovi po dvaju uzastopnim snimaka nekoga reda. Ta karta sadrži i orientacione točke (signalizirane geodetske točke).

Odabrani smjer taksacionih linija (T) siječe x-os koordinatnog zemaljskog sustava pod kutem β (sl. 5.). Planšeta K obuhvatit će neki broj modela. Planšeta K moći će imati relativno najveće dimenzije kad linije T teku u smjeru osi yB snimaka.

Stranice planšete paralelne su uglavnom sa stranicama snimaka ne samo u tom projektu nego i u Stereotopu. Planšetu ćemo uložiti i zaokretati u udubini Koolinte (sl. 5. lijevo) tako, da i tu dođu njene stranice paralelno sa stranicama snimaka, odnosno u smjer koji traže orientacione točke. Snimci su uloženi i orientirani po osnovnim zrakama (x-smjer snimaka) na pločama kućišta (sl. 5.). Nakon izvršenog uključivanja računala 7, 8 i 9, priključka orientacionih točaka snimaka preko pantografa na planšetu — na kojoj su te točke kartirane u nekom okruglom željenom mjerilu sličnom mjerilu snimaka — planšeta se učvrsti, a okretaljka sa koordinatografom okreće tako, da osi koordinatnog zemaljskog sustava na planšeti čine približno kut β sa linealima Y odnosno X. Za to namještanje planšeta nosi križice koordinatne mreže (sl. 6.), okretaljka kutnu podjelu (5° — 5°), ploča L (sl. 6.) indeks. Stipaljkama G (sl. 6.) okretaljka

je zakočena. Sada može započeti linearna taksacija iz modela u model najprije za jednu, pa za drugu planšetu itd. Presjek taksacionih linija sa stranicama pojedinih planšeta (okvirima) ucrtani su prethodno da bi se u cijelom mjerenu postigao željeni kontinuitet linija za čitavo tretirano područje.

Lineal Y pomicemo po X linealima za ekvidistantne paralelne pomake; taksaciju vršimo u smjeru linija T (sl. 5. desno). Na planšetu od detalja ne crtamo ništa. Poželjno je na planšetu pikirati završetke pojedinih taksacionih linija na krajevima pojedinog modela iako je nastavak mjerjenja u idućem modelu moguć i bez toga obzirom na izvršena čitanja na Y linealu na kraju prethodnog modela o čemu imamo podatke u prikladno sastavljenom manualu.

Kod linearne stereofotogrametrijske taksacije treba kretati kućište Stereotopa (prostornu markicu) u smjeru, koji definira i mehanički uvjetuje Y lineal i čitati na noniusu N_y svaki prelaz iz stratura u stratum. Time na linealu Y čitamo one potrebne dužine d' iz kojih dobivamo njihovu sumu d_i i ukupnu sumu svih dužina D (suma svih suma d_i). Kvalitativna opažanja izvršena su stereoskopski na modelu, a kvantitativna na linealu Y.

Okvirna površina P (predjela, pokrajine) za naše, jugoslavenske, prilike dobit će se pouzdano iz koordinata identificiranih trigonometričkih točaka, koje taj okvir čine.

*

Kao što se obavlja linearna taksacija tako slično možemo određivati dužine, a prostornom markicom mjeriti visine za dva međusobno okomita smjera za neki uzdužni i poprečni profil terena. Međusobnu okomitost tih smjerova osiguravamo pomoću kutne podjele okretaljke (sl. 5. lijevo).

*

U pogledu linearne taksacije navest ćemo jedan manje intenzivan (modificiran) postupak. Taj je moguće izvesti tako, da se na lijevi ili desni snimak stavi dovoljno proziran materijal (*Astralon* ili slično) sa ucrtanim paralelnim ekvidistantama duž kojih vršimo mjerjenja u poželjnom smjeru prostornom markicom. Mjerena obavimo nakon izvršene potpune orientacije računalima u Stereotopu. Umjesto *Koolinte* i umjesto planšete može se upotrebiti mm-papir situiran svojom jednom osi u smjeru taksacionih linija (smjer paralelnih ekvidistanta na prozirnom materijalu). Sada ćemo početak i svršetak nekog stratura duž taksacione linije pikirati iglicom pantografa na mm-papir. Međusobno spojeni svi ti ubodi za pojedinu taksacionu liniju dat će za brdovit teren nešto slomljene linije naprosto radi toga što za takav teren pravac na snimku (centralna projekcija) znači izlomljenu liniju u naravi. Na mm-papiru bit će moguće čitati u smjeru taksacionih linija vrlo približno pojedine dužine d' (u stvari komponente tih dužina u smjeru taksacione linije prozirnog materijala).

Taj postupak pretpostavlja diskontinuirani raspored reprezentativnih taksacionih linija (v. sl. 5. oznaka 1). Izveden je na osnovu razmatranja problema u suradnji autora sa ing. Güntherom Dreyerom kod tvornice Zeiss-Aerotopograph.

U uglavnom ravnom terenu, kad predleže približno vertikalni snimci, koji potječe od navigacija iz uglavnom iste visine moći će se metoda diskontinuiranih linija uz primjenu spomenute šablone sa ucrtanim ekvidistantnim linijama, te uz primjenu mm-papira primijeniti i bez orientacionih točaka. U takvom slučaju moći će se upotrebiti jednostavan pribor kao što je zrcalni stereoskop sa stereomikrometrom. Dužine d_i i D ne će se dobiti u naravnim dimenzijama,

no odnos d_i/D koji vodi do procentualnog učešća pojedinog stratuma bit će manje ili više ispravan u ovisnosti od oblika terena (ravan ili neravan) te načinu leta (snimci iz iste visine, vertikalni ili pod drugim uvjetima).

LITERATURA:

- [1] Hagberg E., The new swedish national forest survey (Unasylva 1957. Vol. 11. No. 1.).
- [2] Loetsch F., Waldflächeninventur im Kleinprivatwald mit Stichprobenverfahren unter weitgehender Benutzung des Luftbildes (Forstarchiv 26. Jahrgang Heft 8. 1956.).
- [3] Spurr S. H., Aerial photographs in forestry, New York 1948.
- [4] Neidhardt N., O šumarstvu Švedske, Šumarski list 1932.
- [5] Tomašegović Z., Da li je moguća inventarizacija šuma na osnovu fotopla-nova. Šumarski list 1956. str. 217—220.

LINEAR STEREOPHOTOGRAMMETRIC ESTIMATIONS OF FORESTS

SUMMARY

For the carrying-out of the linear forest estimation by a stereophotogrammetric method especially in the connection with the surface inventorying in the forestry and agriculture there can be taken into consideration:

1. for a hilly terrain

- a) for a continued linear estimation the accessory attachment to the Stereotop Koolinta for the measurement in profiles as the Koolinta proposed in this article;
- b) for a discontinued linear forest estimation by applying the Stereotop there can be used beside the method under 1a) also the approximate method in which on a pair of pictures there occur a sufficiently transparent material with marked-in parallel equidistants while the measurements are performed on a millimeter paper on which are traced out the lengths of vegetation profiles.

2. for a flat terrain

- a) for the shots derived from a well-managed navigation (the approximately vertical shots taken from the same height in general) there can be applied the same method as that one under 1b) also by the use of a mirror stereoscope with stereomicrometer facilitated because of not requesting indispensably the necessary orientation points.

We obtain the ratio d_i/D — although not knowing the lengths in natural measures — in approximately correct relationships.

- b) in the more unfavourable cases with respect to the navigation it would be justified the same method as under 1a) together with the use of orientation points here as well as there.

The objective possibilities for carrying-out the linear stereophotogrammetric forest estimation are given both by the state of the geodetic surveys (the density of trigonometric network) as well as by the quantity of the high-grade aerophotographic material. Both the conditions are realizable in a satisfactory manner in our country.

SAOPĆENJA

SUMA U PČELARSKOJ PRIVREDI

Da bi se pojačao interes šumarskih, stručnjaka za pčelarstvo, u ovomu članku ukratko iznijeti, kakvog medonosnog bilja ima u našim šumama i kakvu vrstu slatkih sokova izlučuju, kako ih se iši i može li se i kako ona povisiti bez štete po šumsko gospodarstvo.

Šuma je pradomovina pčele. U Srednjem vijeku postojalo je u Njemačkoj i Rusiji posebno šumsko pčelarstvo, koje se sastojalo u tom, da je čovjek tu pčele držao i iskoričavao. U Njemačkoj Zeidleri, u Rusiji bortniki, čuvali su brižljivo šupljia stabla, nastanjena pčelama, a bušili su i zdrava i u njih smještali nove rojeve pčela.

Pčele i danas žive slobodnim životom u šumskom drveću. Kasnije je čovjek hvatao rojeve po šumi, izrezivao dijelove stabala sa šupljinama i živim pčelama u njima i dopremao ih bliže svojim nastambam.

Šumsko medonosno bilje

Broj toga bilja u šumama dosta je ograničen. Grmlja ima više, a najbrojnije je prizemno rašće u slobodnom prirodnom razvoju, gdje su šume isprepletene proplancima, prirodnim livadama, čistinama i potocima.

S obzirom na vrstu izlučenog soka, možemo šumsku medonosnu floru podijeliti u 2 skupine;

- a) koje izlučuju medun, i
- b) nektar.

Medun izlučuju: hrast kitnjak i lužnjak, razne vrbe, grab, topole, jela, smreka, bor, neke vrste javorova, jasen, joha, drijen, pajasen, divlji bagrem, razno šumsko voće i dr. U novije vrijeme počelo se unašanjem japanske sofore, eukalipta, paurownjice, kelraiterije i dr.

Od mnogobrojnoga grmlja spominjem važnije: biserak (*Symporicarpus racemosus*), crvenkasti vrijesak (*Erica carnea*), drača (*Paliurus vulgaris*), glog, malina, kalinica, divlja jagoda (*Fragaria vesca*), obični pasdrijen i trušljika, likovac obični, divlja loza, suručica (*Spiraea Bumalda*), crni trn, crvena vrbica (*Epilobium angustifolium*), zlatospikpa (*Solidago virga aurea*), crna bazga i dr.

To je bilje zastupano u većemu ili manjemu broju prema tomu, kakovoga je šuma biološkoga i tehničkoga sastava. Prirodne šume povoljnije su za opstanak raznih životinja, posebno za pčele, nego šume uzgojene i uređivane čovjekom. U NR Hrvatskoj ima ih 364.000 ha.

U uređenim šumama, kojih ima 827.000 ha, ograničen je broj vrsta drveća, i mnoge su biljne vrste uklonjene, ili se ne uzgajaju, jer su manje vrijedne. Među njima ima medonosnoga drveća (lipe, topole, vrbe, divlje voće i dr.). Kako se svaki komadić zemljišta privodi šumskoj kulturi, nestaje mnogih cvjetnih oaza u šumama. Te su šume pristupačne čovjeku i u korišćenju pčelama.

Prednost šume za pčelarstvo

Temperatura i vлага u šumskom tlu i povrh tla manje su kolebljivi nego na tlu izvan šuma, zimi je šuma toplija, ljeti hladnija, zrak se u šumi laganije grijije i laganije hlađi, zračno je strujanje slabob, insolacija nije odviše jaka i štetna, raspodjela oborina dosta je pravilna i režim voda stalniji, a zaštićeno bilje ne strada od mraza.

Takva mikroklima djeluje povoljnije na život i razvoj bilja, dakle i na izlučivanje biljnih slatkih tvari, nego na tlima izvan šume.

Za vrijeme poduze ljetne vrućine i suše, kad pčelarska privreda u bešumnim područjima dospije u kritično stanje, šume su pčelama dobro sklonište, jer u njima ne zamire život bilja. Zato pčelari iz vrućih i suhih krajeva sele u unutrašnje, hladnije i vlažnije krajeve. Pčele u šumi izložene su manjoj kolebljivosti hladnoće i manjemu štetnom djelovanju zimskih vjetrova.

Šuma je prvi i najveći proizvodač bjelančevinaste hrane za pčele, jer u šumi cvjeta prvo cvijeće. U šumi se pčele najprije i najviše množe i šire, a u povoljnim okolnostima najveći su proizvođači meduna (šumskoga meda).

Šume su, zbog bjelančevinaste hrane rano u proljeće raspoložive, najbolji prirodni stimulans za brz i zdrav proljetni razvoj pčelinjeg legla. To je važno u krajevima gdje osim glavne proljetne pašne nema kasnijih pčelinjih paša, jer se glavna rana proljetna paša može iskoristiti samo s vrlo jakim, vrlo dobro razvijenim pčelinjim sabirnim jedinicama, pčelcima, Na velikim šumskim prostranstvima mogu se pčelci racionalnije razmjestiti i time izbjegići akumulaciju od više stotina pa i tisuća pčelaca na jednomu mjestu, što je često neizbjježivo na poljima.

Ulišta (pčelinje nastambe) su stalno u sjeni i zato daju veći prinos nego ulišta izložena suncu, jer se kod potonjih pčela

Život ne odvija normalno radi jake fluktuacije temperature i vlage u ulištu na gnjezdu.

Pčela je danas nezamjenjiv, najbrži, najbolji i najjeftiniji oprašivač bilja i saborač slatkih tvari.

U mnogim, teže pristupačnim, prašumama živi redovito čisti soj naše kranjske pčele medarice (*Apis mellifica carnica*), što je važno za selekciju i oplemenjivanje konkretnе rase, jer prašumske pčele slabo dolaze u dodir s drugim rasama ili drugim linijama naše rase, koje su lošije.

Izlucićivanje biljnih slatkih sokova

Šuma proizvodi 2 vrsti slatkih tvari: nektar s bilja cvjetača i medun mednu rosu, sok s lišća, iglica, najmladih izbojaka i najmađe kore. Medun — nepravilno u praksi nazvan medljika — mnogo je značajniji proizvod, jer šume, u prosjeku, proizvode mnogo više meduna nego nektara. Medun se javlja, osim na šumskom drveću, grmlju i prizemnom rašču, i na različitim biljakama izvan šume.

Razne vrste biljnih i štitastih ušiju, osobito *Lachnidae*, pojavljuju se kao štetnici u šumama. Među linijskim ušima osobito se ističu kao proizvodači meduna: *Phyllapsis fagi*, *Lachnus roboris*, *L. exuccator*, *Cinara pinii*, *C. grossus*, *C. pichtae*, *Pterocoma salicis*, a od štitastih ušiju *Kermes quercus*, *Eulecanium coryli*, *E. robiniarum*, *Physokermes abietis* i neke druge.

Biologija ušenaca u šumama još se istražuje. Zato je sadanje naše znanje o fauni tih parazita vrlo skromno. Ipak, opaženo je, da na hladnoću manje reagiraju, a više na kišu i tuču, ali, da se veći ili manji napad brzo pojavi, traje neko kraće ili duže vrijeme i još brže nestaje. Kod te plime i oseke mogu kukci iznenadno podleći kakvoj bolesti ili parazitima.

Optimalna je temperatura kod 25°C i kod 60–80% vlage. Bolje se razvijaju u toploj i suhoj godini. Neispravno je mišljenje, da prekid temperature povoljno djeluje na izlučivanje. Kad se jeseni opazi u šumi »medenje« i na stablima ose, znak je, da će preko zime ostati dosta jaja na stablima, a u proljeću se može ustanoviti, da li će se ušenci pojaviti u većim ili manjim masama. Empirički tvrde, da se dobra paša očekuje kad zimi ima dosta vlage, obilno snijega, kad u ožujku i travnju ima kišu, kad su u lipnju topli dani a vlažne i hladne noći i kad je jaka rosa. Kod temperature niže od $1-2^{\circ}\text{C}$ jelovi izbojci ozebu i uši uginu.

Međutim, teško je predvidjeti pojavu meduna, što bi bilo od velikog privrednog interesa, sve dok se posve ne istraži biologija ušiju. Njihova pojava ovisi o vremenskim prilikama u pojedinoj godini, o genetskoj strukturi pojedinih generacija i o kvalitetu hrane.

Najveće je izlučivanje oko ponoći, pa između 8 i 11 sati. Preko dana izluči ušenac oko 5 mg soka. Sok je bistar, vrlo vodenat (60–70% vode), čist, a s vremenom postane smed i tamjan. Taj sok ližu pčele, a mravi ga uzimaju odmah na izvoru, iz zatka ušenca u času ispuštanja kapljice.

Kad je obilje sladora u biljci, izgledaju spomenuti dijelovi biljke kao da su okupani u slatkomu soku, katkad u tolikoj mjeri, da sok kapljje sa stabla i na tlo.

Kad pred podne prigrije sunce, tad se medun zgusne i ukruti, a pčele ga tad ne mogu lizati, dok ne poraste vlaga u zraku. Uzimajući medun, pčele ga nastavljaju preradivati, kao i nektarski sok i odlazu na gnjezdu u sače. Medun od četinjače je tamniji, od listača svjetlijiji.

Šumski je med za čovjeka najvredniji, osobito onaj iz planinskih šuma, u kojima ima livada s mnogobrojnim medonosnim i ljekovitim biljem. U Austriji smatraju alpski med najboljim, jer u njemu ima više baktericidnih, bakteristatičkih i mikrobicidnih tvari nego u nizinskim šumama. Dok naši neupućeni potrošači daju prednost samo poljskomu svjetlijemu medu, u ostalim srednjeevropskim zemljama Zapada troši se u prvom redu šumski med, jer je njegovo dijetetsko i profilaktičko terapeutsko djelovanje na čovjeka povoljnije. U Sloveniji i Bosni proizvodi se mnogo više šumskoga nego poljskoga meda. Tako je i u Njemačkoj i Švicarskoj, kojima je šuma glavni dobavljač meda.

Neke su vrste *Lachnidae* specijalno adaptirane na proizvodnju melečitoze, vrste sladora, koja katkad stvrđne na samomu drvetu. Pčele je skupljaju samo u likvidnom stanju. Takav med obično granulira u saču, što je štetno za zimovanje pčela.

Pošto je utvrđena zavisnost između biljke, ušenaca i mravi, osvrnut ću se ukratko na funkciju mravi u napadnutim šumama, o čemu se počelo pisati u najnovije vrijeme. U čemu je korist mravi u šumama prikazao nam je prof. dr. ing. M. Andrić. Evo i jedne i druge koristi od mravi za pčelarsku privredu. Pokusima je utvrđeno, da postoji neki biološki odnos između gustoće mravinjaka i pojave ušenaca, i da je populacija mravi u šumama jedan od pouzdanih znakova za

»medenje« šume. U kojoj mjeri mravi obilaze drveće može se kontrolirati brojenjem mravi na stazi dugoj 1 metar. Na lagani pritisak zatka mrav izluči sok meduna. Opazi li se tokom vegetacijskog perioda, da mravi obilaze šumsko drveće, to ukazuju na prisutnost ušenaca.

Pretpostavlja se, ali to još nije utvrđeno, da promjenljivi sadržaj bjelančevina u granama upravlja populacijom ušenaca. Na vrbi i na hrastu javlja se obilje ušenaca 2 puta, i to na svibanjskim i na ivanjskim izbojcima.

Jaki napad ušenaca redovita je pretpostavka za masovnu proizvodnju meduna. Ali ta se pretpostavka ostvaruje samo kad se u blizini stabala nalaze jake kolonije šumskih mravi. Pokusima je utvrđeno, da je pojava *Lachnidia* mnogo veća u blizini mravinjaka, u uporedbi sa šumskim područjima, gdje nema mravi, a kraj istih ostalih bioloških i ekoloških uvjeta. Uzrok tomu leži u zaštitnoj funkciji, koju mravi pružaju ušencima.

U ranom proljeću i u kasnom ljetu mravi trebaju znatnu količinu meduna. H. Miler je izračunao, da 3 jaka mravinjna gnijezda šumskih mravi golih leda (*Formica polyctena*) trebaju po ha 4.500 litara meduna za vrijeme vegetacionog perioda ili kojih 900 kg suhe slatke tvari tako, da pčelama malo ili ništa ne preostane.

Po podacima Wallensteina zadnjih su godina u šumama s mravinjacima iznosili prihodi u medu za 150% više nego u šumama bez mravinjaka.

Druge je pitanje za praksu najvažnije, kad se isplati s pčelama seliti u šumu. Po svršenom cvjetanju voća u travnju i svibnju, a livada od sredine do konca lipnja, pada sabiranje slatkih sokova na pčelarskim pogonima izvan šuma tako naglo, da se pčelarima redovito isplati seliti u šume, u kojima ima mravinjaka. Tad se može očekivati prosječno 10 kg meda po ulištu više nego na području izvan dohvata šuma.

U šumarstvu igraju važnu ulogu ne samo mravi, nego i pčele, koje skidaju slatku prevlaku s lišća i iglica, kad se preko podneva u vrućini i suši ukruti, otežava disanje. U šumama, gdje kod obilnoga izlučivanja »pada medna rosa« na tlo, a ne bude kroz duže vrijeme kiše, tad se na površini tla sprečava izmjena tvari. Prema tomu pčele su dobar suradnik šumara. U slučaju obilnoga izlučivanja meduna njemački šumarski organi nastoje privući pčelare u šume, olakšati im dopremu i smještaj pčela. Kod nas se, obratno, do nedavno od pčelara tražilo pašarinu i od-

štetu za zakupljeno zemljište za smještaj pčelinjaka.

Istraživači meduna s obzirom na pčelarsku privredu manje su se bavili pitanjem štetnosti ušiju za šumsko gospodarstvo. Šumarski stručnjaci tvrde, da lisnate uši ne izazivaju većih šteta u šumama, dok se pojavljuju u manjoj mjeri, ali kod masovne pojave izazivaju djelomično sušenje kod starijih biljaka, a u kulturama i biljevištima mogu biti i vrlo štene. Njihovo oštećivanje je utvrđeno u starijim sastojinama kod prirasta, a kod bukve *Lachnus exsiccator* može izazvati veće štete. Međutim, ne treba zaboraviti, da ima biljaka, koje izlučuju medun, a da ih pčele ne obilaze (u zagrebačkim drvorédimi javora). Po Zanderu nije poznat medun na bukvici.

Proizvodnja slatkih sokova

Po Šcerbini — Bliznjuk hektar šume i ve, bijele vrbe, rakite, daje do 150 kg cvjetnoga meda, lipe u istočnom ruskom Primorju 1.000 kg, gledičje 350 kg, kadulje 650 kg. Po prof. Hohlovu travnasto bilje daje prosječno 32 kg po ha, grmlje i šiblje 110 kg, drveće 240 kg.

Po prof. B. Geinitzu jako jelovo stablo granato i visoko 25-30 m, izlučilo je preko noći 10-15 lit. meduna. Na 1 ha visoke četinjaste šume sa 1.000 visokih stabala, izlučeno je u danu 100-150 lit. Na jednom lipovom stablu sa 24.000 listova izlučeno je 24 kg meduna, ili po listu 1 g (Bürgen).

Koliki je »medni kapacitet« u šumama hrvatskim ne može se odgovoriti, jer istraživanja na tomu nisu ni otpočela, ali približno se može pretpostaviti da na sadanjoj šumskoj površini od kojih 2.400.000 ha može oko 150.000 pčelaca sabirati slatke sokove, ako računamo, da se grupe od 30 pčelaca porazmještate na 50 ha površine obrasle šumom. Ako bi svako ulište proizvelo prosječno najmanje 15 kg meda, to iznosi preko 2 milijuna kg, u sadanjoj vrijednosti od cca 675 milijuna dinara. Dodamo li tomu proizvodnju sadanjih 120.000 pčelaca s prosjekom od 15 kg po pčelaru, iznosila bi ukupna vrijednost proizvodnje kojih 1.215.000.000 din. Međutim, posredna korist od pčela u opravljivanju mnogobrojnog bilja, osobito voća i raznog krmnog i industrijskog bilja mnogostruko je veća.

Zaštita i obogaćivanje šuma medonosnim biljem

Akcija se može podijeliti u 2 dijela: na naučno istraživački i na praktični rad. U zadatke istraživačkoga rada spada: istra-

živanje medonosne flore u šumama i izradba fenoloških karata; ispitivanje medonosnosti pojedinog drveta; djelovanje mikroklima na izlučivanje slatkih tvari u šumama uopće; istraživanje pojava meduna u šumama odnosno proučavanje biologije parazita. Također treba ispitati, nije li rentabilnije podizati i uzgajati kulture pitomog kestena, bagrema, vrbe, lipa i drugoga, domaćega i stranoga medonosnoga drveća i grmlja, a tako i genetska svojstva naše pčele u prašumama radi ev. uzgoja što boljih matica i djelovanja pčele opravljivanjem na količinu i kakvoću plodova šumskoga drveća i grmlja.

Koordinacija rada

Danas se narodno šumarstvo povezuje sve više s potrebama poljoprivrede. Između šumarstva i pčelarstva može se naći više dodirnih tačaka i s tim znatno proširiti iskorišćavanje biljnih slatkih sokova i cvjetnoga praška.

Kako sve šume danas još nisu na dohvatu, treba se ograničiti na ona šumska područja, koja su na dohvatu naseljima, odnosno do kojih vode transportna sredstva.

Šumska se pčelinja paša može obogatiti primjenom uobičajenih uzgojnih, uređajnih i eksploracionih mjera, koordinacijom rada organa šumarstva sa organizacijama pčelarskih privrednika.

Postepenim vraćanjem šuma prijašnjem njihovom prirodnijem sastavu pojavit će se u njima mnogo više i medonosnoga bilja.

Šuplja stabla treba poštijeti od sječe, jer se u njima rado udomi koji roj, a takva su stabla prirodne nastambe u njihovom praiskonskom prirodnom stanju. Šumsko gospodarstvo ne bi s tim trpjelo osjetljiviju štetu. Kod proređivanja ili drugih glavnih sjeća bilo koje vrste uzgoja, može se od sjeće poštijeti i medonosno drveće i grmlje, osobito divlje voće, hrana mnogim šumskim životinjama.

Kod pomladivanja, u branjevinama, ima često u prvim godinama pomladivanja toliko slobodnog zemljišnog prostora, da se taj prostor može kroz nekoliko godina upotrebljavati i za povremenu pčelinju pašu, dok šumsko bilje ne ojača i ne potisne medonosno grmlje i prizemno rašće. S tim nujkoliko ne bi bio ugrožen uzgoj planirane šumske kulture.

U šumama ima dovoljno nepošumljenoga tla, svjetlih pruga, šumskih i lovnih prosjeka, šumskih puteva, cesta, željezničkih pruga, šumskih potoka, jezera, kanala, u kojima se bez štete po šumsko gospo-

darstvo može uzgajati prizemno rašće, pa i divlje i pitomo voće, hrana za divljač i mnoge druge korisne životinje. Takva mjesta imala bi i ljepši estetski izgled.

U pčelarske svrhe mogu se vrlo dobro upotrebiti osobito rubovi šuma, kojih ima mnogo u šumama ne samo na granici šuma, već i u nutrini, u dugodolinama, uz potoke, rijeke, jezera, kanale, uz puteve, ceste, željeznicu. Uređeni rubovi bili bi sklonište divljači i raznim drugim životinjama, pticama i kukcima Današnji rubovi izgledaju kao ukočeni, visoki, tamniji ili svjetlijii zidovi. Rubovi se, zbog veće izloženosti suncu i zračnomu strujanju, razlikuju po sastavu od šuma u nutrini. U pčelarske svrhe mogu se rubovi u širini od kojih 10—15 metara preuređiti biološki tako, da se na njima uzgaja i drži razno medonosno i plodonosno drveće, grmlje i prizemno rašće. Prilikom redovite ili vanredne sjeće dotočnoga šumskoga okružja ukloni se na rubu šume jedan dio starih, nadstojnih stabala tako, da se formiraju s vremenom tri etaže: visoko drveće sa širokom krošnjom, podstojno drveće i grmlje, zatim prizemno rašće postepenim uklanjanjem nepotrebnog, a umetanjem plodonosnoga i medonosnoga drveća i grmlja.

Kod podizanja novih šuma može se užeti u obzir, osim glavnog šumskog drveća i medonosno drveće uzgajanjem takvih staništa odgovarajućih biljnih zajednica, u kojima će imati većega sudjelovanja: vrbe, kanadska topola, bagrem, lipa, pitomi kesten, japanska sofora, javor, Koelreuterija, Pawlownia, Eucaliptus i dr.

U šumskim i poljoprivrednim biljevištima moglo bi se uzgajati i medonosno bilje za one pčelarske organizacije, koje u tomu radu sudjeluju. Pri izboru bilja pčelari će osobito paziti na redoslijed cvjetanja pojedine biljke tako da se nastoji omogućiti cvjetanje i kroz ljetne mjesecce, u neaktivnom periodu.

Na Kršu trebalo bi, u prvom redu, zaštititi postojeću medonosnu floru od uništavanja čovjekom i domaćom stokom. Nestajanjem koza, što je bila 100-ljetna želja šumara, zeleni će se biljni pokrov kroz izvjesno vrijeme obnoviti, ojačati i podići, a s tim i obogatiti medonosnom florom domaćom i stranom, osobito onom iz južnih krajeva, koje mogu lakše podnosići žegu i sušu, čestu pojavu na našem Mediteranu. U dalekoj budućnosti nestat će, istina, podizanjem šuma na Kršu i nekoje vrlo dobre medonosnice (kadulja, čubar, Salvia i Satureja), ali će ti gubici biti obilno nadoknadeni na drugoj strani. Proširenjem cestovne mreže i boljom opskrbom vodom omogućit će se intenzivnije isko-

rišćenje pčelama znatnih danas neiskorišćenih površina.

U okviru opće obnove Krša znatno će se i brzo pojačati proizvodnja nektara, odnosno prvorazrednoga meda i podizanjem agronomskih zaštitnih pojaseva, kombinirajući pošumljavanja s podizanjem voćnjaka i hortikulture. Zaštitni šumski pojasevi, izvedeni planski smanjuju opasnu snagu hladnih i toplih vjetrova, štite i vežu tlo, održavaju vlagu, sprečavajući s tim isušivanje tla, suzdržavaju posolicu u primorskim krajevima i na otocima, ublažavaju ekstremne temperature, djeluju na tok voda, ublažavaju bujice, sklonište su mnogim životinjama, osobito korisnim pticama, ukrašavaju kraj, a daju korist čovjeku, jer povećavaju prienos neposrednoga poljoprivrednoga zemljišta.

Kod podizanja pojaseva, s obzirom na pčelarstvo dolazi u obzir ovo drveće i grmlje: bagrem, razne vrste lipa, gledičija, amorfna, hrast, divlji kesten, pitomi kesten, vrba, iva, klen, drijen, japanska sofora, Paulownija, Koelreuterija, badem, višnja, trešnja, jabuka, kajsija, kruška, šljiva, oskoruša, suručica, tamarika, katalpa i dr.

Izbor se obavlja prema vrsti i položaju tla, i klimi. Osobita je prednost pojaseva s gustim zimzelenim grmljem, jer su hladni, pogotovo jaki zimski vjetrovi (bura) štetni za zimovanje pčela. Vrste drveća treba kombinirati tako, kako bi razvijale što bolju krošnju. Kad drveće odraste, treba podsaditi podstojno šiblje, koje je medonosno (na pr. malinu...).

Kako se danas gotovo svuda posvećuje sve veća briga uređivanju parkova i dvoreda, mogu i u tomu sudjelovati i sa agronomima i šumari. Koliko mi je poznato šumarsko se osoblje u zapadnim zemljama bavi mnogo više s pčelarstvom nego naše, iako je ono po školskoj spremi, i po svojemu odnosu prema prirodi, upravo upućeno na bavljenje pčelarstvom. Zašto ne bi i mi iskoristili dobru priliku za korist svoju i naše narodne zajednice. Med je čista prirodna, snažna i zdrava hrana, koja istrošenu tjelesnu snagu nadoknađuje brže i bolje od svake druge slatke tvari, a poznato je dijetetsko i profilaktično terapeutsko djelovanje meda na čovječji organizam, a posebno povoljno djelovanje meda na funkcioniranje srčanoga mišića. Već zato bi terensko šumarsko osoblje trebalo trošiti med, osobito poslije napornoga tjelesnoga rada.

Konačno, šumarsko osoblje trebalo bi, u zajednici sa agronomima, poraditi na tomu, da se na njihovom području osnuju poveći društveni pčelinjaci, čim bi se

mnogo bolje iskoristila prirodna bogatstva naših šuma i podigli prinosi u poljoprivredi opršavanjem bilja.

LITERATURA:

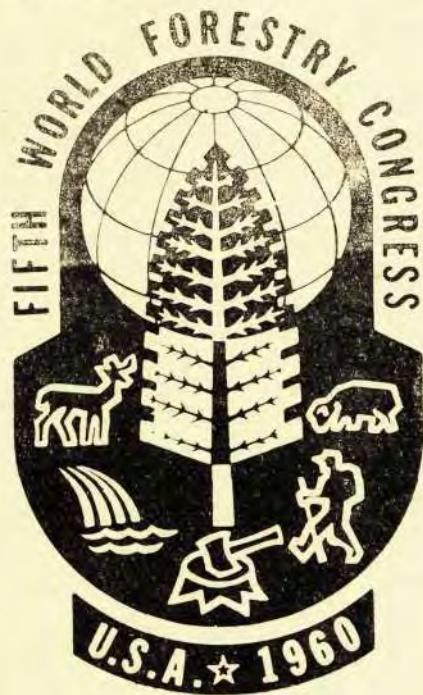
- Adžić M. S.: Medonosno šiblje i drveća..
Anić M.: Sociologija bilja i njezina važnost za hrvatsko šumarstvo, Šumarski list, g. 1943, br. 11-12.
Bindseil N.: Waldbienenweide, Forstwirtschaft und Naturschutz, Leipzig, 1939.
Geinitz B.: Die Honigtauffrage und die Honigtauliferden Kleinläuse. (Cinarii C. B.) Zeitschrift für angewandte Entomologie, 24, 1938.
Grout A. R.: The Hive and Honey Bee, Hamilton, 1954.
Horvat I.: Biljni svijet u zemljopisu Hrvatske, II svezak, u izdanju Matice Hrvatske, 1942.
Kovačević Z.: Primijenjena entomologija, 1953, Zagreb.
Perušić A.: Šuma i pčela, Zagreb, 1944.
Perušić A.: Pčelinji med, Zagreb, 1959. i akta XVII Internac. pčelarskog Kongresa u Rimu, 1958.
Pellet F. C.: Sources of Nectar and Pollen, Hamilton, 1954.
Wellenstein G.: Ein neuer Weg zum Steigerung der einheimischen Honigernte, Forstschutzstelle, Südwest, Wittenbach bei Freiburg, u časopisu Südwestdeutscher Imker, 1959, br. 11.
Ščerbina — Bliznjuk: Pčelarstvo. Moskva, 1939.

Ing. A. Perušić

PETI SVJETSKI ŠUMARSKI KONGRES održan je u Seattlu, Washington (USA) u vremenu od 29. augusta do 10. septembra 1960. na Washingtonskom sveučilištu.

Kongres je radio u plenumu i u sekcijskim. Na prva dva generalna zasjedanja tretiran je problem višestrukog korišćenja šumskog zemljišta (»Multiple use of Forest Lands«). Glavni referat podnijeo je **Richard E. Mc Ardle**, šef američkog šumarstva, uz sedam koreferata iz različitih zemalja svijeta. U tom referatu **Mc. Ardle** je iznio novu koncepciju višestrukog korišćenja šumskog zemljišta. Jedna šuma može imati glavni cilj proizvodnju drva za preradu, no može istovremeno služiti za rekreatiju, za zaštitu vode i potoka, za pašu stoke i divljači i t. d. Druga šuma može služiti manje za proizvodnju drva, ali više za rekreatiju ili zaštitu voda, komunikacija, naselja i sl. Danas postoji bezbroj kombinacija korišćenja šumskog zemljišta. No krivo bi bilo tražiti, da se višestruko korišćenje postigne uvijek na svakom hektaru šume,

kao što bi bilo pogrešno svakom korišćenju dodjeliti jednaki dio šume. Šumar treba da šumsko zemljište istovremeno svestrano iskoristi za **proizvodnju drva, za rekreaciju, za zaštitu voda, za lovstvo, za stočarstvo i ostale svrhe**. Njegova je dužnost, da izglađi konflikte, koji se pojavljuju između različitih ciljeva gospodarenja, da ih tretira kompleksno i da tako postigne najveću korist, koju šuma svojim direktnim i indirektnim beneficijama pruža čovjeku. U tom duhu odvijao se V. Svjetski Šumarski kongres; na svakom se izvještaju, na svakoj publikaciji, na svakoj znački delegata kao i na poštanskoj marki (koju je USA povodom toga izdala) nalazio simbol mnogostrukih koristi, koje šuma čovjeku pruža (**drvo, rekreacija, voda, lov i paša**).



Sl. 1

Na trećem generalnom zasjedanju treiran je problem »Progres u svjetskom šumarstvu« (»Progress in World Forestry«). Glavni referat podnio je **Egon Glesinger**, direktor Šumarskog Odjela FAO u Rimu. Uz taj referat bilo je sedam referata iz različitih zemalja svijeta. Zbog važnosti i interesantnosti uloge šuma u svjetskoj privredi donosimo ovdje u cijelosti prijevod referata **Egona Glesingera**.

ULOGA ŠUME U SVJETSKOM EKONOMSKOM RAZVOJU

U 1960. godini bit će u šumama cijelog svijeta proizvedeno oko 1.700 miliona kubnih metara oblovine. Taj volumen, koji teži oko 1.350 miliona tona, interesantno je usporediti sa svjetskom proizvodnjom cerealija od 800 miliona tona ili sa svjetskom proizvodnjom čelika od 290 miliona tona.

Vrijednost neprerađenih šumskih proizvoda kreće se oko 35 milijardi dolara, što spada u red veličina nacionalnih dohodaka Francuske, Njemačke, Ujedinjenog Kraljevstva ili grubo uzevši to je jedna četvrtina procijenjene vrijednosti svjetske prehrambene proizvodnje. Osnovna šumska industrija zaposlit će oko 5 miliona ljudi, a preradivačka industrija po prilici isto toliko. Pet do šest miliona ljudi bit će angažirano oko sječe i izvoza, a oko jedan i pol milijun ljudi angažirat će se u gospodarenju sa šumama. Na taj će način 17 do 18 miliona ljudi naći zaposlenje u šumarstvu i drvnoj industriji, ne računajući koristi, koje će milioni seljaka, odnosno zadruge izvući iz svojih malenih šuma.

Nema sumnje, prema tome, da šumarstvo predstavlja značajan elemenat u svjetskoj privredi. No važno bi bilo znati, da li će ono u budućnosti igrati veću ili manju ulogu. **Kako treba planirati** gledajući 20 ili 40 godina unaprijed? **Hoće li šume i dalje igrati bitnu ulogu u privrednom razvoju svijeta?**

OPASNOSTI OD RAZVOJA COVJEČANSTVA

U toku cijele historije šumska površina zemlje nije se prestala smanjivati. To smanjivanje bilo je u posljednjih sto godina brže nego ikada prije. Pojedinci su smatrali još pred nekoliko decenija, da je taj fenomen nužno povezan uz socijalni i ekonomski progres.

Šuma je opskrbljivala prve ljude hranom, ogrjevom i davala im sklonište. Uslijed razvoja poljoprivrede kao i uslijed demografske ekspanzije goleme su površine šuma bile iskrčene. Prvi stadiji industrializacije prouzrokovali su novu presiju na šume — ponovni prekomjerni zahtjevi za građevnim i ogrjevnim drvom, tako da su se granice šuma još više pomaknule kako je čovjek napredovao i kako se množio.

I danas se u svijetu šume uništavaju — svjesno ili nesvesno. Ali istovremeno sve se više prihvata ideja, da smanjenje šumske površine može imati dalekosežne posljedice, jer šuma ne daje samo drvo

nego mnoštvo drugih koristi, koje su dra-
gocjene za čovjeka.

U svom kapitalnom govoru **Mc Ardle** je govorio vrlo kompletno o konцепцији »mnogostrukog korišćenja šuma«, a **M. Sen**, generalni direktor FAO, je insistirao, da se očuvaju šume i tla, što je osnovica mnogih naših ideja u FAO.

Ja će se ograničiti ovdje na to, da pot-
sjetim, da su koristi od šuma uglavnom dvovrsne. To je, s jedne strane drvo, a s
druge strane različiti fizički i socijalni
učinci, koje često nazivaju »utjecaji šume« (indirektne koristi). U mnogim slučajevima ove posljednje koristi nadmašuju po
svojoj važnosti koristi od drva. U stvari,
na jednom velikom dijelu kugle Zemljine
šume i vegetacija, koja je uz njih vezana,
čine zaštitni pokrov, koji do maksimuma
apsorbira kišu, regulira tokove voda, spre-
čava poplave i bujice i tako poboljšava
efikasnost vodenih izvora za gotovo sve
ljudske aktivnosti od kojih spominjemo
samo neke, kao što su navodnjavanja, kućna
potrošnja vode, industrija, hidroelektrični
radovi i t. d. Moderni gradovi i indu-
strijija trebaju svakog dana golemu koli-
činu vode, no čovjek je rijetko kada svje-
stan toga kako velik udio imaju šume u
tom komplikiranom procesu, koji osigura-
va redovnu opskrbu vodom.

Pored toga šume zaštićuju tlo od ero-
zije i tvore zaštitu za poljoprivredne kul-
ture na susjednim površinama. Šume igraju
ulogu barijere protiv klizanja terena
i lavina. One daju hranu za stoku i pru-
žaju prebivalište za divljač; šume nam
pružaju mjesta za rekreaciju, za odmor i
oporavak a istovremeno uljepšavaju pej-
saže.

Poteškoća ipak leži u tome, što gotovo
svatko prihvata teoretski neophodnu ulo-
gu šuma u svim tim aspektima, no vlade
pojedinih zemalja, ekonomisti i planeri to
zaboravljaju i pripisuju investicijama u
šumarstvu mnogo manji značaj nego što
bi to zasluživalo, jer šumari nisu dosada
uspjeli da izraze u novcu vrijednost »utje-
caja šume« (indirektnih koristi). Studije,
koje smo izradili u okviru Projekta me-
diteranskog razvoja, dale su mnogobrojne
ilustracije katastrofalnih djelovanja, koja
ugrožavaju veliki broj zemalja uslijed nedovoljnih materijalnih sredstava i nedovoljnih prioriteta u restauraciji i konzer-
vaciji šumskog pokrova u zaštitne svrhe.

Dopustite mi, da ponovo istaknem mno-
gobrojne uloge šume i da naglasim, da
konceptija višestrukog korišćenja šuma
(»multiple use«) ne znači, da sva korišće-
nja moraju biti izražena na svakom hek-
taru šume ili da svakom korišćenju treba

dodijeliti jednak dio šume. Time želimo
reći, da braneći šumske kapacitete od po-
većanih zahtjeva za zemljom ili upotrebo
zemlje, mi treba da odvagnemo svako eks-
kluzivno korišćenje prema drugoj mogu-
ćoj kombinaciji korišćenja, imajući pred
očima ideju postizavanja optimalne kom-
binacije korišćenja u određenoj gospodar-
skoj jedinici. Šuma neće dati najveću pro-
dukciju, ako se tretira svaka korist za-
sebno, ali suma koristi bit će vjerojatno
veća od one, koja bi slijedila iz ekskluziv-
nog korišćenja samo u jednom cilju.

Mi svi vrlo dobro znamo, da bi se teško
našla zemlja na svijetu, gdje čovjek ne bi
mogao nabrojiti goleme površine, koje bi
morale biti pokrivene šumama, a sada ih
koristi poljoprivreda ili stočarstvo ili su
ogoljene i neproduktivne. Osim toga, raz-
vojem pučanstva u svijetu i neizbjegnim
porastom životnog standarda, specijalno u
nerazvijenim zemljama, površine, koje se
imaju čuvati kao šumski pokrov ili na ko-
jima produktivne šume treba rekonastru-
irati, moraju se povećati. Jedan od najvaž-
nijih zadataka šumara, ekonomista i dr-
žavnih organa jest, da bdiju nad tim, da
u nacionalnim programima ekonomskog i
socijalnog razvoja održanje, odnosno ob-
nova šuma na kritičnim površinama bude
usvojena kao neophodni aspekt tih pro-
grama. Taj proces mora ići paralelno s
povećanjem prehrambenom proizvodnjom
i treba da bude njezina dopuna.

TENDENCE U POTROŠNJI DRVA

Pogledajmo sada drugi aspekt našeg
pitana o budućoj ulozi šume i ispitajmo
svjetske tendenze potrošnje i proizvodnje
drva. Jedna od prvih činjenica, koja udara
u oči jest, da tehnički razvoj stalno eli-
minira drvo iz nekih upotreba za koje je
ono bilo jedini prikladni materijal. U Ev-
ropi je potrošnja ogrjeva po glavi pala od
0,42 m³ u 1913. na 0,24 u 1955. godini; ta se
tendencija nastavila, jer je ona izraz pro-
gressa. Prije posljednjeg rata, za jedan pro-
sječni veći stan trebalo je u Evropi oko
15 m³ drva. U 1950. godini bilo je dovoljno
10,5, a u 1955. samo 7,5 m³. U SAD iz-
među 1940. i 1953. volumen drva, potreban
za jedan stan, pao je od 33 na ispod 25 m³.

Znači li to, da važnost šume postepeno
opada?

Odgovor je kategorički: »Ne«. To nije
samo moje vlastito uvjerenje, kao autora
knjige, koja ima tendencu, da pokaže kako
će drvo i šume biti pozvane da odigrajut
veću ulogu. Odgovor se osniva na važni-
jim dokazima.

U prvom redu, usprkos činjenici, štu-
su drugi materijali zamijenili drvo, po-

trošnja industrijskog drva po glavi se povećala u toku posljednjeg decenija u gotovo svim regijama svijeta. To pokazuju sljedeće cifre, izražene u kubnim metrima za hiljadu stanovnika: u Evropi od 390 na 500; u Južnoj Americi od 150 na 240; u Africi od 40 na 50; u Aziji od 50 na 90; u Oceaniji od 930 na 1.170. Jedino u Sjevernoj Americi povećanje nije sasvim jasno. Svjetski prosjek se povećao za jednu četvrtinu od 350 na 440. Dok se čovječanstvo svijeta povećalo za 22%, sveukupna svjetska potrošnja drva povećala se od 690 miliona na 920 miliona m³, tj. za 35% u toku decenija.

U drugom redu, između potrošnje industrijskog drva i nacionalnog dohotka postoji pozitivna korelacija. Ta korelacija nije tako visoka.

Istraživanja organizacije FAO su pokazala, da je prirast potrošnje drva jače izražen kod nižeg nego kod višeg nacionalnog dohotka. U zemljama, gde je nacionalni dohodak manji od 100 dolara po glavi, elasticitet potražnje za novinskim papirom se kreće na primjer između 2,5 i 3; on pada na iznos od po priliči 1,5, kad se nacionalni dohoci kreću od 400 do 600 dolara po glavi, a približava se jedinici pri dohocima od preko 1.000 dolara po glavi. Za druge vrste papira i kartona, opadanje je strmije i za najveće nacionalne dohotke, kao što ih imaju SAD i skandinavske zemlje, čini se, da je spomenuti elasticitet pao za neke kategorije ispod 1. Ukratko, jedan postojan prirast nacionalnog dohotka povlači za sobom prirast potreba, koji nije proporcionalan sa porastom nacionalnog dohotka nego je nešto manji.

Ipak, usprkos sploštenosti te krivulje, **korelacija između povećanja nacionalnog dohotka i potrošnje industrijskog drva ostaje kao osnovna činjenica od velike važnosti.**

Od 11 zemalja s najvećim dohotkom po glavi nijedna zemlja ne troši manje od 500 m³ industrijskog drva na 1.000 stanovnika. Šest od tih zemalja troše više od 1.500 m³ na 1.000 stanovnika. Ali s druge strane od dvadesetak zemalja s niskim dohotkom — za koje su procjene vjero-dostojne — gdje je dohodak po glavi manji od 100 dolara, nijedna zemlja ne troši 100 m³, a samo 5 zemalja troše više od 50 m³ na hiljadu stanovnika.

No iz toga, naravno, ne smijemo zaključiti, da će zemlje, sada s malenim dohotkom, kad postignu nivo najnaprednijih zemalja, trošiti isto toliko industrijskog drva kao što ga troši Japan, Kanada, SAD danas. Međutim, može se reći općenito, da nijedna zemlja s niskim dohotkom ne će

dostići viši nivo uz slabu potrošnju drva. Drugim riječima, nijedna nerazvijena zemlja, koja je odlučila da razvije svoju privrednu nema izgleda za postignućem srednjeg nivoa — da ne govorimo o visokom nivou — ako se njena potrošnja na industrijskom drvu po stanovniku ne digne na jedan izdašan način u odnosu na malene količine drva, koje se sada troše u tim zemljama. Jedan od glavnih razloga za to leži u porastu prosvjetnih potreba, koje su osnovica privrednog progresa; potražnja bit će povećana porastom pučanstva (demografskom ekspenzijom).

Taj je zaključak uveliko potvrđen studijama, koje je FAO upravo dovršio o budućim potrebama na drvu u Aziji i u Pacifičkoj regiji. Profesor Streyffert iz Švedske u svojoj knjizi »World Timber Trends and Prospects« (Svjetske tendencije i perspektiva za drvo) dao je isti odgovor.

Ne želim odugovlačiti s tom temom, a još manje želim, da vas uspavam nabranjem cifara. Mislim, da sam dosta rekao, da bi objasnio svoje uvjerenje, da će svijet u vremenu od danas pa do konca ovog stoljeća tražiti od svojih šuma mnogo veće količine industrijskog drva. Reći o tome nešto više bilo bi preuranjeno, prije nego što budu završene studije, koje FAO vrši o razvoju i perspektivama potrošnje, proizvodnje i trgovine drvom. Nadamo se, da će te studije biti dovršene za sve regije svijeta, tako da bi na slijedećem Svjetskom Šumarskom Kongresu mogao biti podnešen dobro fundiran odgovor.

Smatram međutim, da će svijet na koncu ovog stoljeća, a možda već između 1980. i 1990., imati potrebu barem za dva puta većom količinom industrijskog drva od one, koju troši danas. Na temelju sadašnjeg znanja u FAO možemo također zaključiti, da će se potrebe za šumskim proizvodima relativno brzo povećati u najslabije razvijenim regijama svijeta; u zemljama niskog dohotka, a to vrijedi za više od polovicu pučanstva svijeta. Snažan porast u potrošnji drva bit će glavni prati-lac i istiniti uvjet privrednog razvoja.

SLABO POVEĆANJE PROIZVODNJE I RAZLOZI ZA TO

S obzirom na ono što sam rekao o razvoju potrošnje drva pitamo se, možemo li se zadovoljiti progresom, koji je ostvaren u šumarstvu u toku posljednjih deset godina.

Nažalost mislim, da ne možemo. Proizvodnja šuma nije ni iz daleka slijedila progres nacionalnih dohotaka. U vremenskom intervalu između 1950. i 1957. godine globalni nacionalni produkt industrijalizira-

nih i nerazvijenih zemalja povećao se za skoro 30%, dok se svjetska proizvodnja šuma istovremeno nije povećala više od 15%. Jedino za drvo, namijenjeno industriji, situacija je nešto bolja. Tu je konstatirano povećanje proizvodnje od 30%, ali jedan dio tog povećanja proizlazi odatle, što je smanjen otpadak kod prerade i što je jedan dio ogrjeva iskorijesen za celulozno drvo. Međutim i tu postoji jedna granica, koja je već u mnogim zemljama postignuta. Osjeća se slična situacija kao i u poljoprivredi, a sastoji se u tome, da su najveći prirasti postignuti u već razvijenim zemljama i u SSSR, dok su u nerazvijenim zemljama prirasti ostali na istom nivou, tako da bi čovjek skoro mogao reći, da je u tim zemljama proizvodnja ostala na istom nivou. Taj je manjak utočište markantniji, što je razvoj industrije pulpe i papira slijajan. U dvadeset posljednjih godina svjetski je kapacitet prešao od 25 na 60 miliona tona papira. Taj je prirast bio izrazito brži od istodobnog prirasta svjetske industrijske proizvodnje, te je učinio od pulpe i papira industriju, koja se po svojoj vrijednosti (15 miliardi dolara), po svojim dimenzijama i svojim kapacitetima svrstava u red tradicionalno moćnih industrijalnih, kao što su industrijalni, tekstila i ulja. Ipak, usprkos nekim nedavnim uspjehu u Latinskoj Americi i Dalekom Istoku, 90% cijele svjetske proizvodnje pulpe otvara na Evropu i Sjevernu Ameriku. Parast potrošnje papira za prosvjetne svrhe i za ambalažu u srednjim zemljama bio je zaustavljen zbog nedovoljnog lokalnog opskrbljivanja i nemogućnosti nerazvijenih zemalja da izdvoje veća devizna sredstva za uvoz papira.

Mnogobrojni razlozi objašnjavaju taj razvoj, koji nije ružičast, jer bi čovjek normalno očekivao, da bi velike rezerve neposjećenih šuma mogle lako omogućiti povećanje šumske proizvodnje. Mnogi od tih razloga su dobro poznati. Zato bih želio, da se osvrnam samo na neke aspekte, koji su se pokazali naročito značajni u toku naših sistematskih istraživanja sličnih razvoja u nekim 80 do 100 zemalja u svijetu.

1. Ne može se preći preko činjenice, da vlade zakonodavna i upravna tijela još uvijek dovolino ne cijene važnost šuma; iz toga rezultira, da su investicije u šumarstvu nedovoljne, da je šumarska služba slabo saturirana i politički slaba, a da privatni kapital nije dovoljno angažiran ni ondje, gdje bi šumarstvu bilo unosno.

2. Naše nas je iskustvo u FAO nažalost naučilo, da planeri i ekonomisti pri-

daju razvoju šumarsvta slab prioritet. Oni smatraju da stabla rastu stotinu godina i predstavljaju dugoročno investiranje slabog ukamaćenja. Oni ne vide, da brzorastuće plantaže mogu smanjiti ophodnju na 10 i 20 godina i to specijalno u proizvodnji pulpe i ogreve; oni zaboravljaju da razvoj šumarsvta obično počinje s prirodnim šumama, koje za razliku od poloprivrednih usjeva, nisu morale biti zasaćene, nego je dovoljno da postanu pristupačne, da budu uređene i onda iskoristene.

3. Presija stanovništva, koja je često kombinirana s razlozima političkog opportunitizma, drugi je veliki razlog zbog kojeg se pridaje slabiji prioritet uređenju postojećih šuma ili osnivanju novih. Nemogućnost, da se cifarski izrazi zaštitna funkcija šuma, mnogo otežava to nepovoljno stanje. Čovjek ne može očekivati od polovice svjetskog pučanstva, koje nije dovoljno ishranjeno, da doveđe u odnos proizvodnju hrane i šumarsvta, ako to njihovi predstavnici i mnogi specijalisti ne razumiju ili nisu sposobni da tu vezu počazu. Jedan od glavnih ciljeva Projekta o razvoju Mediterana, koga je izradio FAO, bio je, da se demonstrira kako je pogrešno graditi nacionalnu ekonomsku politiku i programe razvoja jedino na kratkoročnim razmatranjima i na potrebi osiguranja brzih profita. Programi, koji su bili detaljno izgrađeni za deset mediteranskih zemalja i za tu regiju, kao cijelinu, čine jedan promišljeni pokušaj, da se kombiniraju dugoročne investicije s kratkoročnim akcijama i da se pokaže, da takva politika može dati odgovor, koga očekuje toliko nerazvijenih zemalja u njihovim pokušajima za ostvarenjem njihova razvoja pomoći vlastitih sredstava.

4. Druga teškoća, koju susrećemo često u nekim dijelovima svijeta, sastoji se u tome, što vlade pojedinih zemalja pokazuju tendenciju, da idu iz jednog ekstrema u drugi — od pomanjkanja bilo kakve kontrole do potpune zabrane sječe i industrijskog razvoja. Ne treba isticati, da su takve mjeru loše. Sinatram jednim od najvažnijih zadataka, da se postigne razumijevanje o potrebi, da se na nekim površinama kombinira čuvanje šuma i ograničenje sječe, a da se na drugim površinama obavljaju komercijalne sječe s razvojem šumarsvta na njima.

5. Činjenica jest, da se dobar dio tropskih šuma u nerazvijenim zemljama, gdje bi trebalo podignuti proizvodnju, smatrao nepristupačnim. Iskustvo je FAO u svom programu tehničke pomoći (na pr. u Amazoni) pokazalo, da te šume nisu ta-

ko nepristupačne kako se obično smatralo, premda su uglavnom siromašne na vrstama, koje su komercijalno interesantne. Ali njihov razvoj mora često čekati kolonizaciju i poljoprivredno naseljavanje, koje vrlo slabo napreduje, tako da ima malo privlačnosti za investiranje kapitala u toku tog procesa. Drugu sliku, što se može dogoditi, pružaju istočne četinjave šume Rusije, koje su takođe teško pristupačne i udaljene. Njihov nagli razvoj se možda može usporediti s onim, što se dogodilo u Sjevernoj Americi pred jedno stoljeće. Nijedan od tih slučajeva ne daje nam rješenje u potrebi za transformiranjem tropskih šuma u istinske i eksploatacijske i drvno-industrijske centre.

6. Ja lično smatram, da najveća teškoća rezultira iz činjenice, što su u većem dijelu svijeta šumari naučeni, da organiziraju produkciju šuma gotovo isključivo prema svojim idejama o kapacitetu šuma, ne misleći mnogo na sadašnje ili buduće nacionalne potrebe. Često sam bio iznenaden, kad sam konstatirao, da je u vrlo malo zemalja šumska proizvodnja planski organizirana, iako je planiranje nužni element svakog uređivanja šuma i moralo bi biti široko razvijeno kod šumara. Dok je osnivanje jedne željezare, kao i svake druge industrije, izvedeno kao funkcija potražnje proizvoda, šumari još uvijek nisu usvojili taj način rada i još uvijek ih ima mnogo, koji se smatraju samo upraviteljima (čuvarima) šuma. Nema sumnje, da je jedan od osnovnih zadataka šumara održavanje i popravljanje plodnosti i produktivnosti tla, ali taj zadatak sa principom trajnosti ne bi smjeli kruto uzeti (naročito ne u tropima, gdje je produkcija često vrlo polagana), da on sprečava prihvatanje uređajnih planova, koji su tako zamišljeni, da bi opskrbili industriju i potrošače i po količini, i po kvaliteti onim, što oni trebaju. »Uzgajanje šuma treba da je sluškinja, a ne skupa metresa uređivanja šuma« kako je to rekao nedavno jedan uvaženi evropski šumar.

Tako smo došli do zaključka, da zbog određenih razloga šumska produkcija — specijalno u slabo razvijenim regijama — ne napreduje brzinom, koja nam se čini poželjna i dapače nužna. Ako se situacija ne promijeni i ako tempo šumarske ekspanzije ne bude jače napredovao, mnoge će zemlje svijeta biti osuđene, da u toku svog razvoja iskuse tri ozbiljne teškoće. Prvo, nedovoljna opskrba na papiru, građevnom drvu i ostalim šumskim proizvodima dijelovat će kao uko grlo u postizanju boljeg životnog standarda i povećanje nacionalnog dohotka; drugo, umjetno

smanjenje količine papira, drva i drugih proizvoda, koji će ipak morati biti importirani, znatno će smanjiti devizna sredstva, koja bi morala biti iskorisćena za kupnju dobara prvorazrednih potreba; i konačno, treće, nestaćica na šumskim proizvodima dovest će do povređivanja prekomerne eksploatacije i uništenja prisutnih šuma.

ZNAKOVI NADE

Na sreću te teškoće nisu nerješive. Neke od tih osnovnih zapreka, koje su zauzavile progres šumarstva počinju se uklanjati.

1. Generalna tendencija osnivanja plantaza vrsta drveća brzog rasta možda je najvažniji progres. Ako se on i dalje nastavi na dovoljno širokoj osnovi, moći ćemo ga usporediti s naprednim voćarstvom, koje je prešlo od skupljivanja divljih voćaka na kulture. Na taj je način moguće postignuti po hektaru 3.5 i 10 puta veću proizvodnju od one u prirodnim šumama. To su razlozi, koji mnoge ljudе navode na to, da zastupaju ideju radikalne zamjene mješovitih listopadnih šuma u tropskim regijama s novim šumama, što je predmet stalne teme među šumarskim stručnjacima.

2. Progres na polju moderne eksploatacije od slične je važnosti, naročito u razvijenim zemljama, gdje je radna snaga skupa i gdje je nema. Mehanizaciju rada u šumi mogli bismo usporediti s revolucijom, koju su u poljoprivredi izazvali traktori i ostali strojevi u toku prošle generacije. U nerazvijenim zemljama te nove metode mogu potpuno izmijeniti shvaćanje o pristupačnosti šume te mogu pomoći, da se smanje golemi, nepodnošljivi troškovi, koje primitivne metode eksploatacije danas nameću.

3. Tehnički progres svakog dana pruža nove praktične demonstracije o tome kako je drvo sirovina za svestranu preradu. Drvna industrija upotrebljava sru svoju sposobnost i smjelost, da izvuče najbolju korist od svega onoga što drvo pruža. Ali na tom području bi se moglo učiniti mnogo više ne samo u poboljšavanju novih upotreba drva u poboljšanju tehnikе fabrikacije nego također u »umjetnosti prodati u čemu mi šumari — ja sam o tome često mislio — zaostajemo daleko za drugim industrijama. Kemijska drva se nalazi još u novojima, no na vidiku je unotrebna lignina, što želimo očekujemo, jer u težini suhog drva lignin učestvuje sa oko 30%. Kapacitet proizvodnje pulpe i papira razvija se velikim tempom i progresi se osjećaju u svim dijelovima svijeta.

4. Usprkos teškoća, koje se susreću u najvišim forumima, našto sam već aludirao u ovom referatu, neki rukovodioци, kao i neki upravni organi počinju razumijevati, da šumarstvo može pružiti dobru bazu za ekonomski i industrijski razvoj. Progres je polagan zbog pomanjkanja iskustva u izradi planova i pomanjkanja tehničke službe, (premda se situacija u šumarskoj službi u posljednjih 10 godina mnogo popravila) i pomanjkanja materijalnih sredstava. Ali ima svjetlih znakova, koji ukazuju na to, da će razvoj šumarstva, integriran s industrijskim i poljoprivrednim razvojem, postati glavni dio mjera određenih da promaknu nezavisni ekonomski razvoj i da će postati jedna forma javnih radova, naročito korisna za absorbitanje neiskorišćene seljačke radne snage.

5. Odjek tih ohrabrujućih razvoja dosegnuo je točku s koje se može jasno progredjivati. Možda je najmarkantniji primjer dala Evropa, gdje su prve regionalne studije o tendencama drva (»Timber trends Study«, publicirano po FAO-u 1953) pokazale opasnost velikog deficit-a na celuloznom drvu i uvjetovale prihvatanje neposrednih mjera za povećanje šumske proizvodnje. Usprkos izraženih sumnja u to vrijeme, šumari su prihvatali borbu za veću proizvodnju, tako da ne samo da su brojke o proizvodnji u 1960. godini na nivou naših najoptimističijih predviđanja, nego u mnogim zemljama znaci pokazuju, da se čovjek može nadati naknadnoj progresiji proizvodnje. Međutim, Evropa je jedna od regija, gdje se kao u SAD-u i u kontinentalnoj Kini, površina šuma očigledno povećava. Također se možemo nadati, da će intenziviranje šumarskih aktivnosti, stimulirane Projektom FAO-a o razvoju Mediterana, dovesti do restauracije šuma ne samo na jugu Europe nego također na Bliskom Istoku i u Sjevernoj Africi.

6. Konačno, premda u FAO nismo suviše zadovoljni s praktičnim rezultatima danas, mi smo ipak dosta ponosni, što je osnovano sedam regionalnih šumarskih komisija, koje obuhvaćaju sve zemlje, članice FAO, i čine mehanizam za organiziranje koncentrirane akcije, koja ima za cilj da izvrši promjene koje su po našem mišljenju nameću.

BUDUĆI ZADACI

U toku tog ekspozea pokušao sam dotaknuti neke od problema s kojima treba da se bavimo. Želio bih da izvjestim ovaj uvaženi Kongres, da postoji vrlo prešna potreba, da se temeljito i kontinuirano ubrza ritam kojim se razvija svjetska šu-

marska proizvodnja i da se poveća površina na kojima šume treba obnoviti ili održati u cilju njihove zaštitne funkcije. Ti ciljevi mogu i moraju biti postignuti. Smatram, da bi ovaj Kongres mogao učiniti veliki doprinos, kad bi privukao pažnju javnosti na četiri glavna zadatka kojima bi šumari trebali pokloniti svoj interes. To su:

1. Sistematske studije za razradu ekonomskih metoda, koje bi omogućile, da se »utjecaji šume« (indirektne koristi šume) mogu kvantitativno izraziti. Vjerujem, da bi numerička procjena vrijednosti »utjecaja šume« pružila šumarama uporišta u traženju investicionih sredstava.

2. Istraživanja i pokusi o vrstama drveća brzog rasta za sve klimate sa specijalnim osvrtom na plantaže u tropskim zonama, koje bi konačno omogućile iskorijenje golemyih rezervi u tropskim šumskim područjima.

3. Progresivna ekspanzija industrije pulpe i drugih drvnih industrija u cilju, da se u nerazvijenim glavnim regijama kreiraju eksploatacijski i drvno-industrijski centri na osnovu bogatstva njihovih šuma, imajući pred očima potrebe na šum-



Slika 2
Zelena duglazija u fakultetskoj šumi
Pack-Forest

skim proizvodima, koje iz dana u dan rastu.

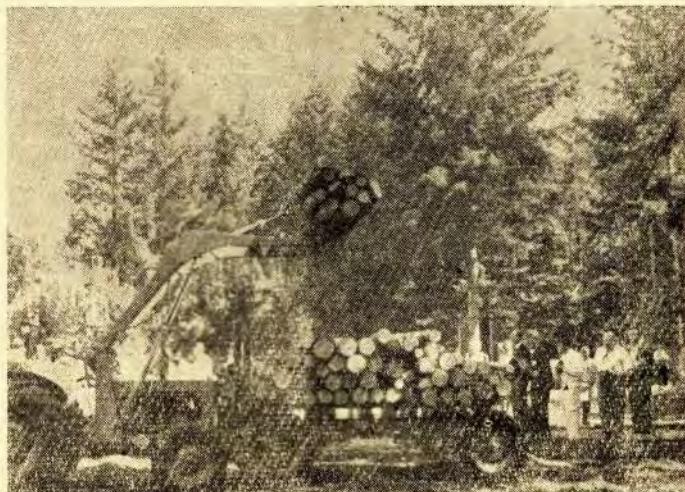
4. Sistematska izrada nacionalnih planova za šumsku proizvodnju i njezin razvoj u vezi s predviđenim potrebama na šumskim proizvodima. Ta bi studija trebala biti osnovica za šumarsku politiku svake zemlje.

U svemu je bilo preko 200 referata s mnoštvom koreferata.

Prije Kongresa organizirane su dvije ekskurzije: jedna u istočnom dijelu USA, druga u šumama na obali Pacifika. Poslije Kongresa organizirano je pet različitih ekskurzija u pojedine dijelove USA. Za vrijeme Kongresa održan je cijeli niz jed-

Slika 3

Transport drva u fakultetskoj šumi Pack-Forest



Zaključujući svoj ekspoze, obraćam se na Vas, gospode i gospodo, da pomognete svim nacijama svijeta, da izvuku iz svojih šuma koristi, koje su svakog dana sve veće i veće. Drvo treba da odigra zamašnu ulogu u brzoj ekspanzivnoj svjetskoj privredi; svijet će biti siromašniji, ako šume ne budu pripremljene da zadovolje potrebe na papiru, ambalaži, građevnom materijalu i drugim mnogobrojnim stvarima, koje drvo može dati.

Šuma, koja producira drvo i pruža sklonište, podignut će ljepotu svijeta, a egzistencija onih, koji žive u šumi, koji od nje žive, koji prerađuju njezine proizvode, bit će sretnija i zdravija.

Ostala šumarska problematika tretirala se u ovim sekcijama:

1. Uzgajanje i uređivanje šuma,
2. Genetika i oplemenjivanje šumskog drveća,
3. Zaštita šuma,
4. Šumarska ekonomika i politika,
5. Nastava,
6. Šumski proizvodi,
7. Konzervacija tla i bujičarstvo,
8. Sume za rekreaciju i lovstvo,
9. Eksploatacija,
10. Tropsko šumarstvo.

nodnevnih ekskurzija na području države Washington (Nacionalni park Mount Rainier, Hidrografski bazen Cedar River, Državna šuma Snoqualmie, pilane u okolini Tacome, fakultetska šuma Pack — forest, rasadnici i trušnice, Weyerhauserove pilane, Lee-forest i t. d. Svakog dana održavala se ekskurzija u fakultetski Arboretum, što je bilo od velike koristi za učesnike Kongresa, jer su se mogli upoznati s autohtonim i stranim vrstama drveća, koje rastu u Americi. Vrlo je zanimljiva bila ekskurzija u fakultetsku šumu »Pack forest«, koja ima oko 2.300 akri, a sastoji se uglavnom od prirodnih šuma zeleni duglazije golemih dimenzija. Šumarski fakultet u Washingtonu iskorišćuje tu šumu kao objekt za nastavu i naučnu istraživanja, koja su mnogobrojna (narođito su intenzivna istraživanja iz oblasti fertilizatora, fotosinteze, oplemenjivanja, mehanizacije i t. d.). Studentske nastambe u šumi su jednostavne, ali mnogobrojne i vrlo praktične, a dobro su opskrbljene tehničkim pomagalima za radove u šumi.

Za vrijeme Kongresa bilo je niz aktivnosti: svakodnevno su se davali šumarski filmovi iz svih zemalja svijeta stalno je bila otvorena izložba strojeva u šumar-



Slika 4

Sadna Pančićeve omorike

stvu i drvarskoj industriji i izložba stručnih knjiga i časopisa; neveće su davana prigodna predavanja, priredivane su panel diskusije, dano je niz primanja i organizirano je mnogo različitih sastanaka, koji su bili vrlo korisni za međusobno zблиžavanje i bolje upoznavanje šumarskih stručnjaka cijelog svijeta. Najuspjelija aktivnost bila je sadna šumskog drveća pred Sveučilišnim zgradama, kad je u znak međunarodnog prijateljstva među ljudima, svaka delegacija zasadila po jedno svoje stablo — na velikom travnjaku ispred paviljona Tery et Lander Hall — na ulazu u Sveučilišni grad Washingtona. Jedno stabalce Pančićeve omorike zasadila je inž Stevanija Šanović u ime jugoslovenske delegacije. Građani grada Seattla sudjelovali su pri tom činu, koji je pratilo preko 2.000 delegata iz raznih zemalja svijeta. Od Jugoslavena tamо su bili: dr V. Tregubov, inž V. Klanjšek, inž D. Jović, dr D. Klepac, inž S. Šanović i inž S. Dobrivojević.

Dušan Klepac

TULJCI OD POLIETILENA ZA UZGOJ SADNICA

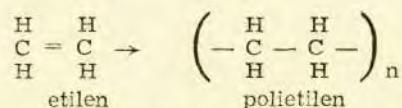
U Š. L. br. 5—6 1955. godine opisana je u kratkim ertama upotreba krovne ljepenke za izradu tuljaka umjesto glinenih lonaca i šupljih stabljika suncokreta. Tom prilikom je iznesen način izrade tuljaka kao i način korištenja uz analizu cijena, koja se sada utoliko razlikuje ukoliko je stanica sa doprinosima nešto povišena.

Ovdje će se izložiti korištenje polietilena u istu svrhu, što je sada omogućeno znatnim razvojem kemijske industrije u našoj državi, posebno tvornica plastičnih masa i poduzeća koja se bave preradnjom poluproizvoda u finalne artikle.

Istraživanja u pravcu korištenja polietilena za izradu tuljaka vršena su već ranije i takvi tuljci se sa uspjehom rabe za uzgoj sadnica kako je to izneseno u radu A. Monjauze (*L'enveloppe de polyethylene, vecteur des racines et instrument d'étude du développement radiculaire*, Alger 1956).

U rasadniku Šumske pokusne Stanice u Splitu, korišteni su polietilenski tuljevi od 1959. godine za uzgoj nekoliko vrsta eukalipta, cedra, arizonskog čempresa, borova itd. te su se pokazali vrlo podesni.

Polietilen je otkriven pred 20 godina u Engleskoj, a tržište je osvojio 1940. To je plastična masa, po svom vanjskom izgledu slična parafinu. Dobija se polimerizacijom etilena na visokoj temperaturi i visokom pritisku po jednačini:



Polietilen pripada termoplastičnim masama koje se prilikom procesa prerade razmekšavaju uslijed djelovanja topote. Može se oblikovati u niz artikala, u cijevi, tanka crijeva, razne profile, ploče, kao i u niz artikala za domaćinstvo i svakodnevnu upotrebu. Specifična težina mu je 0,92, a ima mnoge prednosti pred drugim plastičnim masama. Njegove tehničke karakteristike su slijedeće:

Minimalna debljina: 0,025 mm; Otpornost prema topoti: omešava na 92° C; Otpornost prema hladnoći: — 70° C; Otpornost prema sunčanoj svjetlosti: odlična; Promjena dimenzija na vlažnom zraku: nikakva; Zapaljivost: gori; Čuvanje u skladištu: odlično; Otpornost prema vući: 140 kg/cm²; Istezanje u %: 50/600; Upijanje vode na 24 h u %: 0,005; Propuštanje vodene pare u gr. za 24 h na 620 mm i

38°C; Propuštanje gasova OiC: veliko; Otpornost prema kiselinama: odlična; Otpornost prema alkalijama: odlična; Otpornost prema mastima i uljima: malo se širi; Otpornost prema organskim rastvaračima: malo se širi poslije potapanja.

Poduzeće JUGOPLASTIKA u Splitu, koje je stavilo na raspolaganje navedene tehničke podatke, izrađuje i isporučuje prema našoj preporuci i dosadašnjem iskustvu 2 tipa tuljaka od polietilena.

1. tip: Crijevo namotano na kalem dužine 500—600 m, debljine 0,05 mm, opseg kruga 20 cm ($D = 6,3$ cm). Crijevo se reže na željenu dužinu prema razvoju i strukturi žiljnog sistema i pod predpostavkom da je potrebna dužina od 28 cm, dobija se 350 tuljaka iz 1 kg crijeva što odgovara cijeni od cca 0,86 din. po komadu. Dno tuljka se savije za jedan cm i pričvrsti na dva mesta mašinom za spajanje spisa. Osim toga se u donjem dijelu izbuši na 3—4 mesta radi aereacije (sl. 1).

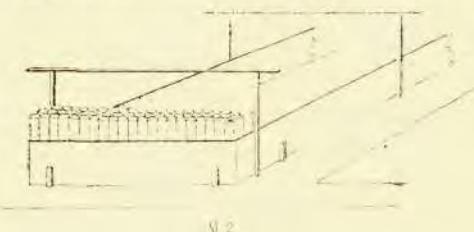


SL. 1

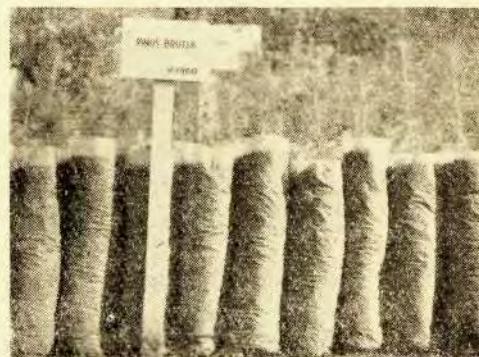
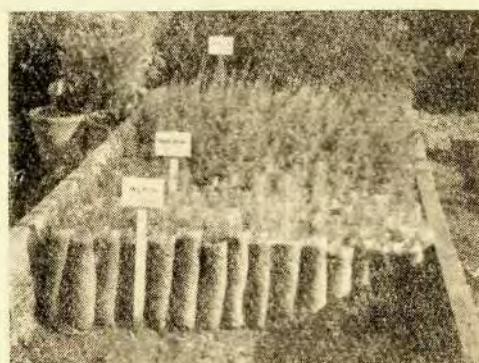
2. tip: Formirana kesica iste debljine lista, dužine i otvora, zavarena na dnu, po cijeni od cca 8,4 din. po komadu. Ovdje je iznesena dimenzija koja se kod nas rabila, međutim, ona može varirati kako po dužini i presjeku tako i po debljini lista (0,04, 0,05, 0,06, mm) već prema namjeni odnosno prema biljnoj vrsti koja će se uzgajati.

Tuljci se pune zemljom ili još bolje kompostom, kod šireg profila rukom, a kod

užeg profila prikladnim lijevkom. Slažu se na gredice do 125 cm širine tako, da je u redu naslagano 20 tuljaka navedenih dimenzija. Strane gredice se ograde daskom širine 18—20 cm kako bi tuljci ostali u prvočitnom položaju. Ukoliko je potrebno zasjenjivanje, izrade se nosači za ljese na odgovarajućoj visini (sl. 2, 3, 4).



SL. 2



Sjetva krupnijeg sjemena obavlja se direktno u tuljke te se nakon izbijanja klica kontrolira uspjeh i popune eventualne praznine. Sitno sjeme sije se na gredice i u pogodno vrijeme biljčice se pikiraju u pripremljene i složene tuljke.

Uputno je tokom ljeta 1—2 puta presložiti tuljke radi kontrole, čišćenja od puževa i sl.

Na teren se lako otpremaju u drvenim sanducima i vrećama, a prije otpreme se zaliju ukoliko to nije moguće obaviti na radilištu. Sadnju je zgodno obaviti sadljem u već zatrpane jame, a da se osigura razvoj žila tuljci se pred sadnjom uzdužno razrežu na 2—3 mjesta.

Ing. Dušan Jedlowski

SPLITSKI NORMATIVI ZA RADOVE POŠUMLJAVANJA U KRŠU

1949. god. »Vesnik rada« — časopis Izdavačkog preduzeća Ministarstva rada FNRJ, izdao je publikaciju »Propisi o platama i radnim odnosima radnika u šumskoj proizvodnji«. U okviru tih propisa nalaze se i norme, odnosno normativi za neke rade pošumljavanja u kršu (str. 174 i dalje). Norme su propisane samo za pripremu tla »kopanjem rupa od 30 do 40 cm«, odnosno »od 40 do 50 cm« i za tri kategorije radnih prilika: povoljne, srednje povoljne i nepovoljne. Ti normativi su slijedeći:

Kako su ovi normativi nepotpuni odnosno kako nisu mogli zadovoljiti potrebe što realnijeg planiranja radova i izrade troš-

kovnika za pošumljavanje u kršu Kraške oblasti, 1957. god. zajedničkim radom dalmatinskih Šumarija, Stanice Instituta za šumarska i lovna istraživanja NRH u Splitu i Sumarske škole za krš u Splitu izrađeni su posebni normativi za te rade. Kao osnovica za njihovu izradu poslužili su u prvom redu podaci o stvarnom utrošku radnog vremena na radovima pošumljavanja izvršenim po dalmatinskim šumarijama i splitske Šumarske škole, a zatim i podaci o utrošku vremena izvršenih pošumljavanja u Istri (prema arhivu iz Odjela za šumarstvo i šumsku industriju Narodnooslobodilačkog odbora za oblast Istre). Ti normativi prikazani su u prilogu tab. pregledu 2.

Splitski normativi, kako vidimo, u prvom redu mjesto 3 imaju 5 kategorija terena. Radovi će se najviše vršiti na terenu III i IV kategorije, ali ih ima i na I (napuštena poljoprivredne — vinogradске površine). Radovi su nadalje diferencirani na obradu tla (iskopavanja jama, gnejezda ili izradu gradona i njihovo zatravljavanje), samu sadnju biljaka i zaštitu od isušivanja.

Obradba tla predviđena je u dvije faze: u iskopavanju zemlje na sadnom mjestu (jama, gnejezdo, gradon) i u zatravljavanju.

Tab. 1.

Red. br.	Opis rada	Na terenu za prilike rada		
		srednje povoljne	nepo- vovoljne	voljne
	za 1000 sadnica	treba radnika/dana		
1.	Kopanje rupa od 30 do 40 cm dubljine, te sadnja biljaka bez donašanja zemlje sadnica četinjača do 2 godine starosti sadnica lišćara do 2 godine starosti	11	16,5	33
		9	14,3	25
2.	Kopanje rupa od 40 do 50 cm dubljine, te sadnja sadnica sa djelimičnim donašanjem zemlje sadnice četinjača preko 2 godine starosti sadnice lišćara preko 2 godine starosti	12,5	20	40
		11	16,5	28,5

Za krš i goleti kategorizacija terena je slijedeća:

1. Povoljni radni uslovi — dobar položaj terena, mjestimično izbjija mrtvi kamen na površinu, zemljište omogućuje rad motikom i pijukom.

2. Nepovoljni radni uslovi — strmi tereni, jako kameniti, na površini izbjija živi kamen. Zemljište se djelimično doposi. Zemljište je obravido pijukom i polugom.

Tablica 2.

Red. br.	Vrsta rada	Jedinica mjere	Broj nadnice za kategoriju terena				
			I	II	III	IV	V
A) Priprema sadnog mesta							
	a) iskopavanje — izrada						
1.	jama dimenzija 40 x 40 x 40 cm	1000	10	20	30	50	60
2.	gnijezda dimenzija 1,0 x 0,8 x 0,4 m	1000	40	60	90	120	140
3.	gradona širine 0,8 m, a dubine 0,4 m b) zatrpanja	1000	40	60	90	120	140
4.	kod jama	1000	—	6	9	15	20
5.	kod gnijezda	1000	—	—	36	60	80
6.	kod gradona	1000	—	—	36	60	90
B) Sadnja 1—2 godišnjih biljaka							
7.	u nezatrpane jame s po 2 biljke u svaku jamu	1000	8	8	12	—	—
8.	u zatrpane jame uz prethodno odgrijanje t. j. uz sadnju bez sadilja	1000	—	12	14	14	14
9.	u zatrpane jame (gnijezda, gradone) pomoću sadilja	1000	1	1,2	2,0	2,5	2,5
C) Zaštita od isušivanja pločanjem							
10.	kod jama	1000	—	—	5	5	5
11.	kod gnijezda ili gradona	1000	—	—	20	20	20
D) Zaštita od isušivanja koričnjem (ako nije izvršeno pločanje)							
12.	kod jama	1000	4	4	4	5	5
13.	kod gnijezda ili gradona	1000	12	12	12	15	15
14.	prenos, trapljenje i raznos sadnica	1000	1	1	1	1	1
E) Predradnici							
15.	kod rada na jame	1000	1	1	1	1	1
16.	kod rada na gnijezda ili na gradone	1000	5	5	5	5	5

O P A S K E :**I. KATEGORIJA terena je slijedeća:**

1. Tlo duboko, sipko, bez stijenja, dakle lako obradivo;
2. Tlo također bez kamena ili s malo lakopokretljivog. Gornji sloj je dosta zbijen i prožet jačim sistemom travnog korjenja;
3. Matično stijenje izbjija mjestimično na površini, dok se u tlu nalazi i krupnije kamenje, kojeg treba vaditi. Ili tlo sa sitnjim jačem zbitim kršem;
4. Tereni sa jačim učešćem matičnog stijenja na površini, a kamenog krša u tlu, pa je kod njihovog odstranjuvanja potreban donos sa strane. Gdje kada je potrebna i poluga;
5. Tereni s jačim učešćem matičnog stijenja na površini nepovoljni odnosno manje ili više horizontalno uslojeni. Donos zemlje potreban, kao i upotreba poluge.

II. Zatrpanjanje:

Kod IV. kategorije terena u gorju normu uračunat je donos zemlje s udaljenosti do 10 m za oko $\frac{1}{4}$ iskopanog prostora, a kod V. kategorije za oko $\frac{1}{2}$ također na udaljenost do 10 m. Za veće udaljenosti potrebna je posebna kalkulacija.

III. JEDINICA mjere uzima se:

- a) kod jama 1000 jama,
- b) kod gnijezda 1000 gnijezda,
- c) kod gradona: 1000 tm gradona
4. Ako se obradba vrši dublje od 40 cm tada normativ treba proporcionalno povećati.
5. Kod sjetve sjemena u zasjek i uz sadilj normativi pod red. br. 9 smanjuju se za 50% t. j. na 0,5 0,6 1,0 i 1,25.

U praksi ove dvije faze obradbe izvode se ili kao odvojeno ili istodobno. Kao odvojeno vršiće se osobito u slučaju, kada se iskopom radi skeletnosti ne dobije dovoljno sitnice (ili sa sitnjim skeletom) da se popuni iskopano sadno mjesto, nego tu zemlju treba uzimati sa strane. (Zapravo u jače skeletoidnom ili skeletnom tlu ne treba ni izvršiti izbacivanje materijala do cijele dubljine, do 40 cm, nego samo gornje polovice, a donju je dovoljno prekopati na željenu dubjinu. Time se postiže svrha obrade, a skeletnost ne smeta razvoju korijenja posadene biljke ili biljke iznikele iz sjemena. Ako se u jače skeletnom tlu vrši potpuni iskop, tada nastaje problem do-nosa zemlje, i to u tolikoj mjeri da ova faza rada može koštati više nego sve ostale). Zatrpanvanje jama (gnijezda, gradona) potrebno je i u onom slučaju, ako se odmah ne vrši sama sadnja, a to će biti uvijek slučaj kod radova na većim površinama ili kod radova s manjim brojem radnika, sa stalnim radnicima (a to korištenje i za pošumljavanje stalnih radnika trebalo bi biti pravilo).

Uspjeh sadnje biljaka (pa i ponika posijanog sjemena) u velikoj mjeri ovisan je i o održavanju povoljnijeg režima vla-ge barem tokom prve godine. To se može postići šljunčanjem (pločanjem, mulčiranjem) ili koričanjem. Pod šljunčanjem ili pločanjem razumijevamo prekrivanje cijele obradene površine obradenog sadnog mjesta sitnjim ili krupnjim kamenjem ili travnim materijalom (mulčiranjem), i to odmah kod same sadnje, dok se koričanje vrši jednom ili više puta tokom godine (u proljeće i tokom vegetacijske periode). Ako se vrši pločanje onda koričanje nije potrebno. Osobno dajem prednost pločanju i to što u jačoj mjeri (da se sadno mjesto i ne može otkriti kao prekopano nego po posađenim biljakama ili »kamenometu«), jer se time osigurava bolji režim vlage od časa sadnje pa unaprijed. Pločanje je korisno jer štiti tlo od deflagracije, a osobito od bure. Za sprečavanje isušivanja naj-povoljniji je sitan materijal (krupniji pi-jesak), ali jednako dobro može poslužiti i krupnije kamenje (ako nema sitnjeg), jer su i ispod njega temperaturni odnosi u tlu za biljku povoljniji nego u nezaštićenom tlu.* Sljunčanje i pločanje osiguravaju praktički stopostotni uspjeh (ako su inače biljke bile dobre i sama sadnja pažljivo izvršena) ne samo na području Kraša nego i izvan njega.

*) Inž. D. Jedłowski: Temperature tla pod kamenim pločama (»Šumarstvo«, mart-april, 1958).

Objavljivanje ovih normativa potaknu-to je interesom nekih stručnjaka iz Crne Gore, a ima svrhu ne samo da se primijene i drugdje nego da se podvrgnu daljnjem ispitivanju s ciljem, da se korigiraju i potpune, kako bi za planiranje radova i izradu troškovnika imali što solidniju bazu.

Ing. O. Piškorić

ZASEDANJE STUDIJSKE GRUPE
MEŠOVITOG KOMITETA ECE I FAO
7—12 NOVEMBRA 1960. GODINE
U ŽENEVI

U Ženevi u palati Nacija od 7—12 novembra 1960. godine održano je Zasedanje Studijske grupe Mešovitog komiteta Ekono-miske komisije ECE i Medunarodne organizacije za poljoprivredu i šumarstvo FAO. Kao predstavnici naše zemlje Zase-danju su prisustvovali dr ing. Ljubomir Petrović, docent Sumarskog fakulteta u Beogradu i ing. Jurij Hočevar, tehnički direktor Gozdnog gospodarstva — Bled.

Studijska grupa Mešovitog komiteta ECE i FAO zaseda svake godine i to obično u raznim zemljama.

Zadatak grupe je da organizuje proučavanje svih problema manuelnog i mehanizovanog rada u šumi. Probleme na sastancima grupe predlažu zemlje članice, a obradu prihvata jedna ili više njih u saradnji, što zavisi od prirode samog pro-bleta. O rezultatima istraživanja saopšta-vaju se i diskutuje na sastanku grupe. Osim ovoga, svaka zemlja članica na sastanku podnosi kratak referat o problemima i stanju mehanizacije u svojoj zemlji. Goto-vo redovno praksa je da se posle završe-nog rada organizuje ekskurzija u trajanju od dva do tri dana radi obilaska terena na kojima se primenjuje mehanizovani rad. Često se organizuju i demonstracije meha-nizama. Ovoga puta, zbog loših vremenskih prilika, nije organizovana ekskurzija.

Svi referati koje podnose predstavnici pojedinih zemalja umnožavaju se na fran-cuskom, ruskom i engleskom jeziku. Ovi su i službeni jezici na zasedanju. Osim referata Mešoviti komitet umnožava, u vi-du posebnih publikacija, radove pojedinih obradivača tema, zašta se prethodno do-nosi odluka na sastanku Studijske grupe.

Na ovogodišnjem zasedanju Studijska grupa radila je po sledećem dnevnom re-dusu:

1. Usvajanje dnevnog reda;
2. Izveštaj o stanju i problemima po-jedinih zemalja;

3. Izveštaj o toku istraživanja;
4. a) Saopštenja o tekućim problemima iz područja rada ove Studijske grupe;
- b) Program budućeg rada;
5. Razno.

Na zasedanju uzelo je učešća 12 zemalja: Čehoslovačka — dva delegata; Zapadna Nemačka — 1 delegat; Finska — 1 delegat; Madarska — 2 delegata; Italija — 2 delegata; Norveška — 1 delegat; Poljska — 1 delegat; Švajcarska — 2 delegata; Sovjetski Savez — 1 delegat; (ovaj delegat nije bio stručnjak, već iz njihovog stalnog predstavništva. Delegacija nije došla zbog bolesti, već je pismeno dostavila materijal); Velika Britanija — 1 delegat; Jugoslavija — 1 delegat

Gotovo sve delegacije su uvek istog sastava na svim zasedanjima, što im omogućava da budu u toku rada Studijske grupe

Predsedavao je dr ing. Ivar Samset, delegat Norveške, koji je na Trećem zasedanju Mešovitog komiteta određen za predsednika Studijske grupe.

U radu grupe učestovali su i stalni funkcioneri Mešovitog komiteta: Ing. Sartorius i dr Gläser.

Predstavnici zemalja članica Studijske grupe podneli su kraće izveštaje o novim dostignućima i važnim problemima mehanizacije radova u šumi. Povodom ovih izveštaja postavljena su pitanja podnosiocima radi boljeg i preciznijeg objašnjenja, a neka su pitanja predložena da ih Studijska grupa prouči kao probleme od zajedničkog interesa.

Zaduženi obradivači pojedinih problema podneli su referate o toku istraživanja i to:

a) **Privlačenje drveta animalnom vučom i traktorima.** Referat je podneo ing. K. C. Čerejski (Poljska). U referatu su obradena uporedna ekonomsko-tehnička ispitivanja privlačenja drveta konjskom vučom i traktorom »Ursus C—45« (poljski proizvod), u šumama sa čistom sečom. Zaključeno je da se istraživanja nastave u šumama sa čistom sečom, a tako isto i u šumama sa prebornom sečom. Autoru je preporučeno da u svoj rad uključi i rezultate ispitivanja ove vrste u Francuskoj, a predstavnici Čehoslovačke, Finske, Norveške, Madarske i Švajcarske obećali su da će autoru dostaviti svoje materijale o ispitivanjima ove vrste. Na narednom sastanku grupe autor će podneti kompletan referat.

b) **Izvlačenje (vuča) na kratke distance i utovar u isto vreme pomoću viljava na traktoru.** Referat je podneo dr. K. Putkisto

(Finska). Referat je obrađen na osnovu odgovora prikupljenih upitnikom od zemalja članica i njegove obrada je završena. Za ovaj sastanak umnožen je kao poseban dokument. U diskusiji je zaključeno da konačna redakcija treba da sadrži i obrazloženje tendencije da se upotrebljavaju viljovi na traktorima s jednim i sa dva bubnja (kalema) za privlačenje i utovar drveta vodom u snopovima rekama na kojima se nalaze hidrocentralne. Oduševeno je da se autor obrati Sovjetskom Savezu radi dobijanja materijala iz ove oblasti i da se za naredni sastanak pripremi definitivan rad.

c) **Mehanizacija splavarenja drveta u snopovima.** Referat je podneo dr. K. Putkisto (Finska). Autor je obradio transport drveta vodom u snopovima rekama na kojima se nalaze hidrocentralne. Oduševeno je da se autor obrati Sovjetskom Savezu radi dobijanja materijala iz ove oblasti i da se za naredni sastanak pripremi definitivan rad.

d) **Mehanizacija proređivanja mlađih sastojina.** Dr H. J. Loycke (Zapadna Nemačka) podneo je referat o ovom pitanju. Ispitivanja su u toku i autor, pored rezultata sa svojih vlastitih ogleda, koristi podatke koje dobija od pojedinih zemalja. Studijska grupa odlučila je da autor treba u svom radu podrobno da obradi oruđa i mašine, a takođe i organizaciju rada. U diskusiji posebno je skrenuta pažnja na pitanje mreže puteva u sastojinama koje se proređuju, kao i na sam transport sitnog materijala, kako sa tehničkog, tako i sa ekonomskog gledišta. Autor se nuda da će za idući sastanak moći da završi studiju.

e) **Izvoz drveta helikopterima.** Referat je podneo ing. M. Čepman (Velika Britanija). Ispitivanjima se dokazalo da su se troškovi za poslednje četiri godine snizili: ranije su bili 6 puta veći od ekonomski opravdanih, a sada su samo 3—4 puta. Optimalno rastojanje izvoza iznosi 3—8 km. Ako troškovi i dalje zadrže tendenciju opadanja, izvoz drveta helikopterima biće racionalan na kratkim rastojanjima i u teško pristupačnim planinskim terenima. Odlučeno je da se dalja istraživanja usmere na ispitivanje uslova primene helikoptera u šumskoj privredi uopšte.

f) **Mehanizacija radova na šumskim stovarištima.** Referat ing. R. Rüffler (Istočna Nemačka). Istraživanja se vrše široko jer se radi o veoma složenom problemu, čije rešenje zavisi od niza faktora. Stepen mehanizacije i organizacija rada na stovarištima zavisi od stepena razvijenosti šumske privrede, vrsta drveta, terenskih prilika itd. Autor je izrazio želju da druge zemlje, koje žele, mogu da saraduju na ovom problemu.

U posebnoj tački dnevnog reda (4) dr I. Samset (Norveška) i ing. M. Čepman (Velika Britanija) podneli su izveštaj o toku rada na sastavljanju tehničko-ekonomskih tablica. Za sastavljanje ovih tablica poslat je upitnik svim zemljama učesnicama i na osnovu odgovora sastavljene su ove tablice.

Studijska grupa je rešila da se rad u prvo vreme ograniči samo na izradu tehničkih tablica. Prvi načrt tehničkih tablica prihvacen je posle duže diskusije, s tim da se dostavi svim učesnicima, radi davanja mišljenja. Neki učesnici primili su se da za naredno zasedanje pripreme referate o pojedinim pitanjima u vezi sa izradom tehničkih tablica.

U diskusiji o tekućim pitanjima i programu rada naglašeno je da se rad Studijske grupe treba da odvija kroz dve podgrupe:

1. Podgrupa sa zadatkom da prati razvitak mašina za rade u šumskoj privredi i
2. podgrupa za metode i organizaciju rada u šumskoj privredi.

Pošto je osnovni zadatak Studijske grupe razmrena iskustava između članica i praćenje rezultata te razmene, preporučeni su sledeći načini za postizavanje tog cilja:

1. Izučavanje od strane eksperata i ak-tuelnih problema;

2. Saopštavanje o rezultatima proučavanja na sastancima i organizovanje opšte diskusije o izveštajima eksperata;

3. Savetovanje o pojedinim problemima;

4. Organizovanje međunarodnih kurseva za stručno usavršavanje;

5. Preporuke članovima Studijske grupe u vezi sa primenom mašina i organizacijom rada.

Na osnovu izveštaja pojedinih zemalja Studijska grupa izabrala je pitanja od posebnog značaja za proučavanje:

a) primena brigada u svim fazama rada u šumi (seča, izrada i transport) i njen uticaj na opštu proizvodnost rada;

b) mehanizovano koranje;

c) transport i korišćenje tankog drvnog materijala i granja dobijeno pri proredama;

d) načini privlačenja transporta i raskrajanja pri iskorišćavanju celih stabala;

e) otvaranje šumskih masiva, uključujući tehničko-ekonomski pitanja koja se

odnose na iskorišćavanje puteva i žičanih dizalica (pokretnih žičara — kranova) u planinskim terenima;

f) racionalizacija iskorišćavanja mašina za dreniranje i šumsko-kultурне rade;

g) racionalizacija krčenja panjeva;

h) potreba planiranja šumskih radeva, a u vezi sa usavršavanjem i kompleksnim iskorišćavanjem mašina za rade u šumi;

i) usavršavanje pribora za privlačenje drveta konjima;

j) iskorišćavanje helikoptera za rade u šumi.

Za vreme zasedanja delegacija Norveške, Poljske i Finske, prikazale su sledeće filmove:

Finska: a) Racionalizacija proizvodnje celuloznog drveta;

b) Cepanje ogrevnog drveta;

Norveška: c) Izvoz drveta snežnim putevima;

Poljska: d) Krčenje stabala (obaranje stabala zajedno s korenom).

Rad ove Studijske grupe, i pored svih ovih nedostataka, može se oceniti kao koristan i za nas interesantan, pogotovo za naredni period. Naredni Petogodišnji plan, kao i perspektivni program razvijanja šumske privrede, predviđaju mehanizaciju šumskih radeva u širokim razmerama kao uslov za realizaciju velikih i važnih zadataka šumske privrede.

Dosadašnja saradnja sa Studijskom grupom bila je povremena i neorganizovana. Prvi stručni kontakt ostvaren je 1958. godine i to na inicijativu Saveza inženjera i tehničara šumarstva i drvene industrije Jugoslavije — SITŠIDJ. U 1959. godini Savez poljoprivredno - šumarskih komora Jugoslavije omogućio je jednom stručnjaku da učestvuje u radu Studijske grupe u Oslu, ali za 1960. godinu nije bilo predviđeno nikakvo učešće naših stručnjaka. Opet na inicijativu SITŠIDJ omogućeno je da se učestvuje u radu ove grupe i 1960. godine. Ovako organizovana saradnja ne daje rezultate koji se normalno mogu očekivati, pa je zato potrebno da se briga o saradnji sa Studijskom grupom Mešovitog komiteta ECE i FAO prenese na Savez poljoprivredno-šumarskih komora Jugoslavije, jer je to organizacija koja je pozvana da se bavi unapređenjem u šumskoj privredi.

Dr Ljubomir Petrović

STRANA STRUČNA LITERATURA

KÁRPÁTI Z.: Sorbus-vrste Mađarske i susjednih područja (Die Sorbus-Arten Ungarns und der angrenzenden Gebiete). Fedes des Repetorium, 62, 2/3, pp. 71—344, 1960.

Kao plod dugogodišnjih istraživanja i prikupljanja o vrstama roda *Sorbus* Mađarske i susjednih zemalja, izšla je monografija, u kojoj je iznesena svestrana taksonomija i rasprostranjenost svojih roda *Sorbus*. Vrste roda *Sorbus* raširene su u umjerjenim područjima sjeverne hemisfere naše Zemlje. Rod *Sorbus* navodi prvi Linne »Species plantarum« — 1753. na str. 477. On već razlikuje dvije vrste: *aucuparia* i *domestica*. Kasniji monografi vrsta roda *Sorbus* razlikuju grupe vrsta t. zv. sekcija, a unutar ovih vrste (species). Tako Hedlund (1901) razlikuje 5 sekcija.

Kárpáti razlikuje 5 sekcija roda *Sorbus*: *Cormus*, *Aucuparia*, *Aria*, *Torminaria* i *Chamaemespilus*. Kárpáti je pretežno kod opisivanja sistematskih nižih svojih uzeo u obzir morfološke razlike lista, zatim cvijeta i ploda (oblika i svojstava).

Svaka vrsta, pa i niže sistematske svoje obrađene su na slijedeći način:

1. Podaci iz literature i herbara
2. morfološki opis,
3. popis lokaliteta prema geografskim područjima. Uz popis lokaliteta navedeni su i autori, odnosno skupljači.

Od naših geografskih područja obrađena su slijedeća: Illyricum, u koji se ubraja Slavonicum i Croaticum. Slavonicum se dijeli u Euslavonicum i Praecarniolicum. Croaticum se dijeli u Liburnicum, Velebiticum i Carsticum. Ravničarski krajevi naše zemlje spadaju u Pannonicum i to u Transdanubicum (Sopianicum) i Eupannonicum (Delibaticum) (Vojvodina i Srijem). Banat se ubraja u fitogeografsko područje Dunubicum.

Autorova monografija predstavlja ustvari sadanje stanje poznavanja sistematike i raširenosti vrsta roda *Sorbus* na istraživanom području. Uz brojna svoja višegodišnja ispitivanja, pregledao je sve herbare i botaničke muzeje radi prikupljanja podataka. Djelo sadrži 46 crteža (geografske karte i crteži oblika listova) i 450 literarnih podataka. Za Kárpátia možemo reći, da objektivno navodi sve naše floriste i dendrologe, kod kojih je našao podatke o vrstama roda *Sorbus*. Dr J. Kovačević

PRILOZI DISKUSIJI O MJESTU I ULOZI FITOCENOLOGIJE U SUMARSTVU

Braun-Blanquet, J.: **OSNOVNI PROBLEMI I ZADACI SOCIOLOGIJE BILJA** (Grundlagen und Aufgaben der Pflanzensoziologie). Reprint »Vistas in Botany«. Pergamon Press, London 1959.

Upravo u vrijeme kada se gotovo u cijeloj Evropi razmahala diskusija o tome da li i koliko ima vrijednosti sociologija bilja kao savremena naučna osnova ekologije i geografije bilja, kada je ta diskusija prešla i na područje raspravljanja o vrijednosti (i primjenljivosti) ove ili one škole za praktične potrebe poljoprivrede i šumarstva, došao je u pravi čas ovaj kratki esej duhovnog oca

najsvestranije primjenjivane naučne koncepcije i naučnoistraživačke metode sociologije bilja poznate pod nazivom »ciriško-monpeljerska škola«.

U uvodnom dijelu autor ističe da sociologija bilja nije ništa drugo nego sastavni dio kompleksne biocenologije, iako možda jedan od njenih najznačajnijih dijelova. Što se je sociologija biljnih zajednica razvila brže nego njena paralelna komponenta — sociologija životinjskih zajednica, potpuno je razumljivo iz same radne metodike jedne i druge discipline. Međutim, novija istra-

živanja zoologa su pokazala da se zajednice nekih životinjskih vrsta dobro uklapaju u zajednice biljaka. Rezultati istraživanja se često tako dobro poklapaju, da je fitocenoza u najvećem broju slučajeva ujedno i zoocenoza, odnosno biocenoza.

Sistem biljnih zajednica zasnovan na florističkom sastavu i vezanosti vrsta ima ogromne prednosti, jer se u florističkom sastavu automatski ističu i druge važne osobine zajednice kao što su: fisionomija, stepen razvijenosti, životne prilike, odnosi konkurenčije, areal rasprostranjenja i t. d. O pitanju da li je ovaj sistem prirodan, po autorovom mišljenju, bespredmetno je raspravljati, jer to za razvoj jedne naučne discipline nema nikakav značaj.

U daljem izlaganju, autor u kratkim, ali sadržajnim poglavljima daje pregled raščlanjenosti i suštine naučne zgrade na koju se oslanja sociologija bilja. Govoreći o florističkom ograničavanju tipova vegetacije, on naglašava da se ono osniva na podudarnosti (prilika) staništa (übereinstimmenden Standortsverhältnissen), a ne samo na biljkama koje »prevladavaju«. Opće primjenjena metoda osniva se na »pravilnom« podudaranju izvjesnih skupina biljnih vrsta pod sličnim prilikama staništa. Tu i nehotice dolazimo do veze biljaka-tlo, odnosno biljna asocijacija-tip zemljišta.

Autor posebno govori o mogućnosti prepoznavanja i opisivanja asocijacija. Ono nije uvijek jednostavno, i to naročito kada se radi o nestabilnim jedinicama (naseljima) ili o njihovoj mješavini (međusobnom prodiranju) na manjem prostoru. Vrlo su važni kvantitativni i kvalitativni odnosi unutar asocijacije — »konstanca« i tzv. »vjernost zajednici«. Iz ovoga proizlaze veoma važni zaključci za iskorišćavanje podataka dobivenih standardnom metodom uzimanja »snimaka« pri terenskim istraživanjima.

Jednu važnu napomenu iz ovog eseja trebali bi da prihvate i naši biljni sociozozi, a ta je da se autor priklanja miš-

ljenju Schwickerata po kojemu a socijacijske treba uzeti prostorno široko, a lokalne promjene smatrati subasocijacijama, varijantama, odnosno za asocijacijske treba uzeti zajednice sa skupom karakterističnih vrsta na osnovi klimatskih, i fiziografski dobro ograničenih područja.

Po mišljenju autora, taksonomija biljnih zajednica nije još danas toliko napredovala, da bi mogla dati »generalni pregled zajednica«, ali zato postoje dobri regionalni pregledi pojedinih područja među koja ubraja i Jugoslaviju. Po našem mišljenju, ipak je to samo djelomično tačna konstatacija jer ni mi još nemamo potpuni pregled, nego više jednu gomilu nesistematisovane grade o našim, (pretežno šumskim) biljnim zajednicama. Međutim, sasvim je tačna konstatacija da je otežano sastavljanje jednog takovog dobrog sistema jer se u materijalima istraživanja nailazi i na prelazne i osiromašene zajednice, kao i na mješavine koje nije lako uvrstiti u sistem.

Raspravljajući dalje o nizu pitanja koja su iskrsla u najnovijim radovima, autor nam daje predlog nove definicije za asocijaciju. Ona bi trebala da glasi: »asocijacija je biljna zajednica određene kombinacije vrsta i određenih zahtjeva na stanište, koja kroz prisustvo karakterističnih vrsta (vjernih, čvrstih ili stalnih) pokazuje florističku i ekološku samostalnost.« S tim u vezi ističe da težiste definicije asocijacije leži u »karakterističnoj vezi vrsta sa staništem«, a ne u samim karakterističnim vrstama koje ne moraju biti čak ni prisutne u svakoj konkretnoj sastojini te asocijacije. Prema tome izbor karakterističnih vrsta jedne zajednice nije stvar slučajnog izbora, nego rezultat i dobrog poznavanja njihove autokologije. Karakteristične vrste pokazuju tipičnu formaciju asocijacije, mi bi rekli možda, njenu »optimalnu fazu«, dok u inicijalnoj i terminalnoj fazi ne mora biti prisutna ni jedna od karakteri-

rističnih vrsta. To posebno važi za antropogeno uplivisane sastojine asocijacije, pa je tu, po našem mišljenju, i ključ za rješavanje niza neujednačenosti u našim shvatanjima tipova šuma i njihovim vezama sa »floristički« definiranim asocijacijama.

Drugi dio ovoga eseja govori o višim sistematskim jedinicama vegetacije. Po mišljenju autora, one se mogu stvarati sa različitim polaznim stanovišta: prema njihovoj kompleksnosti, na osnovi dominirajućih životnih faktora, prema sociološkoj progresiji, od strukturalno jednostavnijih do potpunijih i sl. Međutim, ipak se je pokazala kao najbolja — klasifikacija prema florističkoj srodnosti, jer ona omogućava i olakšava široka upoređivanja. Takve više jedinice su istovremeno i ekološke, hortološke i dinamogenetske veze, jer su karakteristični skupovi biljaka ujedno i odraz raspona staništa, širine geografskog prostranstva i razvojnog procesa.

U novije vrijeme uvedena je kao viša sistematska jedinica »grupa klasa«, kojoj su podredene neke postojeće klase. Ove »grupe klase« obuhvataju teritorijalno udaljene, ali klimatski slične životne prostore koji sadržavaju brojne vikarne vrste istih biljnih rodova a sasvim različite zajednice. Kao osobito jasan primjer je klasa evropskih smrčevih šuma (VACCINIO-PICEETEA) i klasa sjeveroameričkih, odnosno japanskih četinarskih šuma sastavljenih iz vrsta *Abies balsamea*, odnosno, *Picea jezoensis*, *Abies sachalinensis* i drugih vrsta koje se odlično podudaraju i u karakterističnim predstavnicima ostalih rodova.

Osvrćući se na savremenu diskusiju oko biljosociološkog sistema autor ističe niz prednosti kojeg nam daje sistem florističkih veza — posebno za ekološke i druge komparacije, a naročito još za njegovu praktičnu primjenu u šumar-

stvu, poljoprivredi i u drugim privrednim granama. Međutim, autor je daleko od toga da ovaj sistem, kojemu je on sigurno jedan od najzaslužnijih interpretatora, proglaši jedino ispravnim i jedino upotrebljivim. Činjenica pak, da tom sistemu prilaze brojni novi istraživači biljnih zajednica, pa i oni koji istražuju niže biljke, pokazuje da je taj sistem opravdao svoje postojanje. Sve veće interesovanje zoologa za probleme kauzalne biocenologije daće uskoro vrijedne rezultate kojima će se taj sistem proširiti i upotpuniti.

Posebni problemi koji se danas javljaju u razvoju teorije i prakse sociologije bilja nalaze se u pitanju mogućnosti upotrebe matematičko-statističkih metoda kod istraživanja biljnih zajednica. Isto tako ima još niz neriješenih pitanja kod tehnike ekoloških istraživanja korelacije pojedinih faktora, zatim kod metodike istraživanja razvoja (dinamike) zajednica, te pitanje i definicija klimatskih zajednica kao i pitanje areala i drugih geografskih karakteristika zajednica. Autor je osobito detaljno izložio metode i rezultate nekih istraživanja razvojne dinamike (primitivnih) zajednica i ovo pitanje ilustrirao nizom crteža. Sa zadovoljstvom se može konstatovati da je autor i sam evoluirao u shvatanju vrijednosti komparativnih izučavanja areal tipova pojedinih vrsta što mu je već ranije bilo predloženo prilikom studije o šumi sevenskog crnog bora.

Naravno da ni problemi kartiranja biljnih zajednica nisu mogli izostati iz ovoga eseja, ali oni su prikazani nažlost u najkraćim crtama.

Na kraju autor se upušta i u šira izlaganja o primjenjenoj biljnoj sociologiji, prvenstveno u poljoprivredi i u šumarstvu, i ističe da tu postoji bojazan da ne bi analitičko-statistička razmatranja prerasla kauzalna. Posebno ističe važnost biljosocioloških istraživanja radi rekonstrukcije razbijene prirodne ravnoteže u predjelima antropogenih devestacija. Po njegovom mišljenju, sa-

vremena biljnosociološka istraživanja postaju sve više nužna u vidu istraživanja u ekipama, a tim putem doći ćemo vrlo brzo i do obogaćivanja i provjeravanja osnovnih postavki biljne socio- logije.

Max Moor: BILJNE ZAJEDNICE ŠVAJCARSKIH LUGOVA. (Pflanzengesellschaften schweizerischer Flussauen). Mitteilungen der schweizerischen Anstalt für das forstliche Versuchswesen, Bd. 34, Hft. 4, 1958. S. 223—360.

M. Moor je autor dosada najbolje studije o srednje-evropskim bukovim šumama. Iako se ta studija odnosi na švajcarsku Juru, dakle, na područje do- sta udaljeno od naših bukovih šuma, ona sadrži vrlo vrijedne podatke i zaključke, a još i posebno ukazuje na metodiku istraživanja koja važi i za naše prilike. Ta studija o bukovim šumama kompleksno obuhvata komponente vegetacije i tla, i na osnovu toga daje, ne samo definicije biljno-socioloških zajednica, nego ove približava tipovima šumskih sastojina do te mjere, da ih s vremenom šumarstvo može uzeti kao takove bez prigovora.

Nova studija ovog autora također je rezultat detaljnih istraživanja biljnih zajednica u kojima promjene u stadijnom razvitku i sukcesije predstavljaju školski primjer u savremenom shvatanju bionetskog razvoja.

U uvodnom dijelu autor nas upoznaje sa osnovnim karakteristikama vegetacije u riječnim dolinama i daje sistematski pregled zajednica tih područja. On je obradio i inicijalne zajednice zeljastog bilja na obalama i riječnim sprudovima koje ćemo mi ovdje izostaviti, jer su one interesantne za nas jedino i samo kao sastavni članovi sukcesija koje završavaju šumskom vegetacijom.

Za zajednice vrbica i ostalog šumskog drveća nalazimo ovdje postavljen nov razred, red i dvije sveze (SALICETEA PURPUREAE Moor 1958, SALICELIA PURPUREAE Moor, SALICION ELEAGNI Moor i SALICION ALBAE Tüxen) sa četiri zajednice vrbaka od ko-

nih je jedna novoopisana (*Salici-Myricarietum Moor*), jedna proširena i tačnije definisana (*Salicetum eleagno-daphnidis* Br. - Bl. et Volk) a dvije uključene u novi red, odnosno razred (*Salicetum triandro-viminalis* Lohmeyer, *Salicetum albo-fragilis* Tüxen).

U nastavku teksta ove zajednice opisane su u najšire mogućem smislu. Za svaku napose date su osnovne florističke karakteristike, njihovo stanište, kao i dinamika razvoja. Vrlo detaljne tabele priključene su na kraju studije kao nevezani prilozi, a tekst je vrlo bogato ilustriran šematskim crtežima. Isto tako opsežno je raspravljena sva raspoloživa literatura o ovim zajednicama. Takav način obrade nalazimo i kod svih ostalih zajednica koje slijede. Treba naglasiti da se ovdje radi o sasvim novom shvatanju sistema biljnih zajednica, gdje su vrbaci izdvojeni iz ranijeg reda POPULETALIA u razredu QUERCO-FAGETEA i za njih je predložen poseban razred.

Autor je, nadalje, obradio niz zajednica šibljaka koje on shvata kao rubne zajednice (»Mantelgesellschaften«), i koje (pretežno u pravcu vodotoka) čine prelaz između zajednica zeljastog bilja i određenih zajednica pravih lugova. Te zajednice spadaju u razred QUERCO-FAGETEA Br. - Bl. et Vlieg., ali ulaze u poseban red PRUNETALIA SPINOSAE Tx, odnosno u svezu BERBERIDION VULGARIS Br.-Bl. Tu spadaju novoopisane zajednice: *Salicetum alpicola* Moor, *Salici-Viburnetum* Moor i *Pyrolo-Coryletum* Moor, te zajednica *Hippophaeo-Berberidetum* Tüxen, koju je autor proširio novim podacima, kao i od ranije opisana zajednica *Ligusto-Prunetum* Tüxen.

Od zajednica pravih lugova koje sistemske pripadaju rodu FAGETALIA SILVATICAE Pawłowski, a svezi FAXINO-CARPINION Tüxen et Diemont opisane su dvije nove: *Calamagrosti-Alnetum incanae* Moor i *Equiseto-Alnetum incanae* Moor, zatim su proširene

već ranije opisane zajednice: *Carici remotae-Fraxinetum* W. Koch, *Pruno-Fraxinetum* Oberdorfer i *Querco-Carpinetum* Tüxen. Zajednice sive johe (*Alnus incana*) pripadaju gornjim (»alpskim«) tokovima vodotoka, zajednica šaša (*Carex remota*) i gorskog jasena (*Fraxinus excelsior*) je ovdje pretežno zajednica obala manjih vodotoka (»Bach-eschenwald), dok je zajednica sremze (*Prunus padus*) i gorskog jasena karakteristična za mokre depresije rječnih terasa, a zajednica gorskog jasena (*Fraxinus excelsior* — da nije možda neki posebni ekotip?) i poljskog briješta je tip pravog luga koji je samo u izuzetnim godinama periodično plavljen. Zajednica hrastova lužnjaka i kitnjaka, te običnog graba je poseban tip dolinskog luga rasprostranjenog na aluvijalnim terasama, ali izvan dohvata poplavnih voda.

Zajednici *Querco-Carpinetum* Tüxen, autor posvećuje najveću pažnju, jer ona to kao potpuno razvijena šuma i zaslzuje. Njeno stanište nije jedinstveno, nego tzv. aluvijalni mozaik i zbog toga možemo u njoj razlikovati niz izraženih subasocijacija: *aegopodietosum*, *asaretetosum*, *aretetosum*, *stellarietetosum* i *luzuletetosum* koje predstavljaju i raspone staništa od pjeskovitih i vrlo vlažnih do skeletom bogatih, jako dreniranih, suhih i kiselih tala.

Zajednica crne johe *Carici elongatae-Alnetum* W. Koch zauzima močvarna staništa u predalpskom području, staništa koja su najčešće vezana sa razvojem tresetišta. Ova zajednica zbog toga ulazi u poseban razred ALNETEA GLUTINOSAE Br. - Bl. et Tüxen i red ALNELLIA GLUTINOSAE Tx., odnosno svezu ALNION GLUTINOSAE M. D. Međutim, ovdje je opisan samo jedan fragment ove zajednice, dok crnu johu nalazimo prisutnu i u zajednicama *Equiseteto-Alnetum incanae* (rijetko), *Pruno-Fraxinetum* i *Carici remotae-Fraxinetum* (obilnije, ali pojedinačno) gdje nije karakteristična.

Na kraju, postoji još jedna zajednica iz razreda, VACCINO-PICEETEA Br. - Bl., koju autor uzima kao tip zajednice riječnih aluviona predalpskog područja. To je zajednica *Pyrolo-Pinetum* Br.-Bl. koja se pruža nešto iznad područja koje zahvata visok vodostaj vodotoka, na suhim i šljunkovitim staništima. To je zajednica šume bijelog bora, u kojoj je bogato razvijen sloj grmlja, a prisutne su i karakteristične vrste biljaka i mahovina reda i razreda smrčevih šuma. Slične zajednice možemo naći i u dolini rijeke Save u Sloveniji.

Završavajući svoju studiju o lugovima i vegetaciji priobalnih staništa u predalpskom području i sredogorju Švajcarske, autor rezimira rezultate svojih istraživanja i daje pregled stanišnih prilika i zonaciju priobalne vegetacije kao i sukcesije i tzv. »prekrivanje staništa« u području vegetacije priobalnih lugova. U ovim sažetim poglavlјima iznesena je vanredno plastično i pregledno zakonitost pojave vegetacije na prirječnim aluvijalnim tlima. Sa tog gledišta ova studija ima ogromnu teoretsku i praktičnu vrijednost i za istraživanja u našim još neistraženim lugovima.

Max Moor: PRIMJEDBE UZ SISTEMATIKU RAZREDA QUERCO-FAGETEA. (Zur Systematik der Querco-Fagetea) Mitteilung der Floritisch-soziologischen Arbeitsgemeinschaft N. F. Hft. Nr. 8, Stolzenau/Weser 1960, Pp. 283—293.

Iz velikog niza studija i referata koji su objavljeni u posljednjoj svesci »Savjetovanja radne zajednice za floristička i sociološka istraživanja«, izdvajali smo ovu značajnu studiju švajcarskog autora koja nam dolazi u pravi čas, kada i sami osjećamo potrebu da se razjasne izvjesne nejasnosti i neskladnosti u sistemu i taksonomskim odnosima biljnih zajednica šuma i šumskog drveća.

Na prvom mjestu, autor je hronološkim redom složio sve podatke literature koji se odnose sa sistematsko obuhvatanje šumskih biljnih zajednica u više jedinice, i to ne samo onih iz razreda

QUERCO-FAGETEA (Br. - Bl. et Vlieg. 1937), nego i onih iz srodnih razreda i redova. Iz ovog napornog posla došao je do jednog niza redova i sveza koje obuhvataju pretežno regionalne zajednice, ali i takve, koje imaju i šire rasprostranjenje. Iz pregledno prikazanih viših sistematskih jedinica hronološki sredenih »prema srodstvu«, vidimo, da se gotovo kod svakog autora, nalazi poseban sistem, a ovaj se od ostalih redovno razlikuje u nekim manjim ili većim detaljima. Postoje i takvi sistemi koji, na prvi pogled, nemaju međusobno ništa zajedničkog, ali se ipak u svojim osnovama približuju ili poklapaju.. Iz ovoga ne bi nikada došli do zajedničkog jezika sporazumijevanja, ukoliko ne bi neke od postavljenih jedinica podvrigli sinonimiči, ili bi pak, morali naći novi okvir za postavljanje niza dobro ograničenih regionalnih sistema, u kojima bi se sveze i zajednice svele na varijante.

Prema tome, autor nam je pokazao širinu problema koji postoji u jednoznačnom rješavanju pitanja sistema biljnih zajedница. Naše mišljenje je da bi ovaj problem mogao riješiti samo jedan dobro pripremljen i autoritativan sastanak svih evropskih predstavnika regionalnih »kurseva« — pošto tu ne bi odgovarao naziv »škola«. Potreba za tim sastankom je sazrela odavno, i on se ne bi trebao mnogo odgađati!

Drugi dio referata rezimira rezultate raznovrsnih pokušaja proširivanja sistema i polazi od razmatranja reda QUERCETALIA PUBESCENTIS. Samostalnost ovoga reda nikada nije dolazila u pitanje. Ranije su tu bile uključene i sveze zajednica i grmlja (PRUNION SPINOSAE, BERBERIDION i dr.). Ovdje su bile uključene i malobrojne istražene zajednice šibljaka južne Evrope. Sve ove zajednice i sveze izdvojene su u nov red PRUNETALIA SPINOSAE koji obuhvata srednjeevropske živice. Međutim, u novije vrijeme postoji i pokušaj da se šibljaci jugoistočne Evrope povežu u nove sveze i u jedan nov raz-

red (COTINETALIA D. Kraft) u razredu QUERCO-FAGETEA. Prema mišljenju M. Moor-a, nije još dovoljno razjašnjeno da li ovdje spadaju i mediteranske šume borova, ali i ovo pitanje su u najnovije vrijeme raščistili naši fitocenolozi I. Horvat i S. Horvatić.

Većina autora povezuju u redu QUERCETALIA PUBESCENTIS samo 3 sveze: QUERCION PUBESCENTI-PETRAE Br. Bl., ORNO-OSTRYION Tomić i CARPINION ORIENTALIS Horvat. Postoje i sveze DICTAMNO-SORBION Knapp te FAGO-PINION CORSICANAE Br. Bl. koje, međutim, iz naših perspektiva nemaju presudno značenje.

Mnogo je jednostavniji red FAGETALIA SILVATICAE Pawłowski. On obuhvata, prema M. Moor-u, samo dvije sveze: FAGION SILVATICAE Pawl. i FRAXINO-CARPINION Tüxen.. Međutim, i ovdje su bile postavljene brojne sveze (ASPERULO-FAGION Tx., LUZULO-FAGION Tx., CEPHALANTHERO-FAGION Tx., TILIO-ACERION Klika i druge, kao i naše FAGION ILYRICUM Horv. FAGION MOESIACAE prov., i t. d.).

Svezu FAGION SILVATICAE, prema mišljenju M. Moor-a, ne bi trebalo dalje dijeliti na podsveze, dok to sa svezom FRAXINO-CARPINION nije slučaj. Sveza FRAXINO-CARPINION treba da obuhvata zajednice mješovitih šuma lišćara, a ove da odvaja od zajednica bukovih i jelovo-bukovih šuma. Za ovo je dao podstreka I. Horvat, uvođeći svezu ALNO-QUERCION, ali je on, prema M. Moor-u, ovu svezu vezao za red POPULETALIA ALBAE. Međutim, ovim putem pošli su i Braun-Blanquet i Tüxen, i »vlažno kri-lo« sveze FRAXINO-CARPINION izdvojili kao ALNO-ULMION i pripojili ga redu POPULETALIA ALBAE, — pripojili i kasnije to napustili! Konsekventno ovu podjelu sprovodi jedino E. Oberdorfer u svojim radovima.

Red POPULETALIA ALBAE Br. Bl. u prvo vrijeme obuhvatao je samo svezu POPULION ALBAE u koju su bile uključene zajednice lugova šireg mediteranskog područja. I. Horvat je u ovaj red unio i vlažne polupoplavne šume Srednje Evrope, a poslije njega i mnogi drugi autori su postupili na jednak način. Međutim, postoji niz autora koji potpuno odbacuju potrebu postojanja ovog reda, jer po njihovom mišljenju pojedine zajednice i sveze koje bi se tu uključile, spadaju, na pr. u razred ALNETEA GLUTINOSAE ili u red FAGETALIA SILVATICAE. I sam M. Moor izdvaja vrbačke iz reda POPULETALIA ALBAE u poseban razred SALICETEA PURPUREAE, što je, po našem mišljenju, prihvatljivo.

Autor, nadalje, izdvaja i niz pitanja koja se odnose na sistem šumskih zajednica koji obuhvata razred QUERCO-FAGETEA. Ovdje imamo pokušaje da se izdvoji kao razred QUERCETEA PUBESCENTIS (E. Oberdorfer), te da se izdvoje neke zajednice reda POPULETALIA ALBAE i pripoji uz ALNETEA GLUTINOSAE (J. Eggler). Isto tako ima i obratnih pokušaja, na pr. da se zajednice iz reda ALNETALIA GLUTINOSAE pripoji redu QUERCO-FAGETEA (R. v. Soo, S. Javorka, T. Simon). I sam autor, kako vidimo, zalaže se za izdvajanje zajednice vrbača (šuma i šikara) u poseban razred. Međutim razred QUERCO-FAGETEA, kako ga je još 1937. godine postavio Braun-Blanquet i Vlieger, ostaje ali se uz njega postavlja i niz pitanja na koja treba dati jasne odgovore. Autor ih postavlja i odgovara na njih na sledeći način:

1. Spadaju li zajednice reda QUERCETALIA PUBESCENTIS u razred QUERCO-FAGETEA? Sastav ovih zajednica pokazuje mnoštvo vrsta bukovih šuma i otvorenih živica pa prema tome ovaj red treba i dalje zadržati u razredu QUERCO-FAGETEA.

2. Pripadaju li zajednice reda QUERCETALIA ROBORI-PETRAEAE razredu QUERCO-FAGETEA? Iako se hrastovi, lužnjak i kitnjak i neke druge vrste javljaju u zajednicama sveze FRAXINOCARPION, red QUERCETALIA ROBORI-PETRAEAE obuhvata samo izrazito acidofilne zajednice i u njega treba uključiti na pr. srednjeevropske šume hrasta i breze, šume pitomog kestena i t. d. QUERCO-FAGETEA i QUERCETEA ROBORI-PETREAE su dva odvojena razreda koje je nemoguće spojiti.

3. Pripadaju li zajednice reda ALNETALIA GLUTINOSAE u razred QUERCO-FAGETEA? Na sličan način kao i red QUERCETEA ROBORI-PETRAEAE, i red ALNETEA GLUTINOSAE, obuhvata zajednice crne johe i šikare širokolisne vrbe na tresetištima, pa, — i pored prisutnosti crne johe i vrste *Solanum dulcamara* u zajednicama koje pripadaju svezi POPULION ALBAE — nemoguće je povezati red ALNETALIA GLUTINOSAE i redove iz razreda QUERCO-FAGETEA.

4. Pripadaju li zajednice (i sveze) uskolisnih vrba (SALICION ALBAE, SALICION TRIANDRAE, SALICION ELEGAGNI) razredu QUERCO-FAGETEA? Ove zajednice sastavljene iz slijedećih vrsta vrba: *Salix alba*, *Salix fragilis*, *S. triandra*, *S. viminalis*, *S. daphnoides*, *S. purpurea*, *S. eleagnos* i *S. atrocinerea* na prvom mjestu nemaju ništa zajedničko sa zajednicama vrbovih šibljaka u kojima se javljaju *Salix nigricans* ili sa močvarnim zajednicama u kojima se javljaju *S. cinerea* i *S. aurita*. Zajednice i sveze uskolisnih vrba su stanovnici pješčanih i šljunkovitih riječnih obala i bliže su jošicima nego šumama mješovitih liščara, a imaju i svoje posebne karakteristike. Radi toga treba ih izdvojiti iz razreda QUERCO-FAGETEA i svrstat u poseban razred SALICETEA PURPUREAE (Moor 1958, vidi i prikaz ovog rada u ovom broju Šumarskog lista).

5. Da li treba odbaciti red POPULION ALBAE? Prema mišljenju E. Oberdorfer-a zajednice sveze POPULION ALBAE treba posmatrati kao prodiranje eurosibirske priobalne vegetacije (lugova) u mediteransku regiju i zbog toga su ove zajednice siromašne sa karakterističnim vrstama bukovih šuma. Prema mišljenju M. Moor-a, ovaj red treba odbaciti jer se za njega ne mogu izdvojiti dobre karakteristične vrste. Red bi se imao svesti na svezu POPULION ALBAE (resp. Alnion lusitanicum) unutar reda FAGETALIA SILVATICAЕ, pa bi tek onda ovaj red imao dobre karakteristične vrste kao što su na pr. *Carex silvatica*, *Paris quadrifolia*, *Allium ursinum* i dr. — jer ove onda ne bi morale biti loše (jednostrane) karakteristične vrste razreda.

6. Treba li svezu FRAXINO-CARPINION sensu lato rasčlaniti u sveze CARPINION BETULI i ALNO-PADION (ALNO-ULMION)? Obzirom da karakteristične vrste koje pojedini autori postavljaju za ove dvije sveze prehvaćaju u obje sveze, to ih je teško shvatiti kao odvojene. To proizlazi još više i nakon toga pošto je autor izdvojio vrbake u posebni red i razred. Da li bi se sveza FRAXINO-CARPINION mogla razdvojiti na jedno suho i na jedno mokro »kri-lo«, teško je odlučiti jer u dosadašnjim radovima pojedinih autora nije dovoljno jasno došlo do izražaja izdvajanje vrbaka i šibljaka, odnosno i tzv. »rubnih« zajednica.

7. Da li treba svezu FRAXINO-CARPINION sensu lato podići na stepen reda? Red FRAXINETALIA kojeg su postavili A. Scamoni i Passarge ne može se prihvati jer se tu, između ostalih, radi i o zajednicama bukve i graba koje se nalaze izvan centra svog geografskog rasprostranjenja i, kao što je poznato, takve »granične grupacije« ne mogu poslužiti kao baz aza neki sistem. Prema tome, ako bi se čak i FRAXINO-CARPINION rastavio na »suhu« (CARPINION BETULI) i »mokru« (AL-

NO-PADION) svezu, treba obje zajedno uvrstiti u red FAGETALIA SILVATICAЕ.

Zaključujući ovu opsežnu diskusiju (koja, naravno, nije time i završena, jer će se mnogi fitocenolozi naći pobudeni da iznesu svoje stavove i opovrgnu neke koji su ovdje izneseni) — autor nam daje svoj novi nacrt sistema »eurosibirskih ljeti zelenih šuma« koji izgleda ovako:

Razred:

QUERCO-FAGETEA Br. Bl. et Vlieg.

Red:

QUERCETALIA PUBESCENTIS Br. Bl.

Sveze:

QUERCION PUBESCENTIS-PETRAEA Br. Bl.
ORNO-OSTRYION Tomažić
CARPINION ORIENTALIS Horvat
Fago-Pinion corsicanae Br. Bl.

Red:

FAGETALIA SILVATICAЕ Pawłowski

Sveze:

FAGION SILVATICAЕ Pawl.
FRAXINO-CARPINION Tx. et Diem.

POPULION ALBAE Br. Bl.
Alnion lusitanicum Br. Bl. et coll.

Red:

PRUNETALIA SPINOSAE Tüxen

Sveze:

BERBERIDION VULGARIS Br. Bl.
Rubion subatlanticum Tx.
Prunion fruticosae Tx.
Salicion arenarie Tx.
Pruno-Rubion ulmifolii O. Bolca
Lonicero-Berberidion hispanicae
O. Bolos

Razredu QUERCO-FAGETEA i navedenim redovima date su na novi način postavljene skupine karakterističnih vrsta, koje sada imaju mnogo određeniji položaj i značenje. Međutim, na stranu to što bi se u mnogome složili sa au-

torom u pogledu sistematskog rasčlanjenja reda FAGETALIA SILVATICAE Pawl., odmah uočavamo da u redu QUERCETALIA PUBESCENTIS Br. Bl. ima još niz pitanja koja se moraju raščistiti. Isto tako mi smo mišljenja da uz red PRUNETALIA SPINOSAE Tx. treba priključiti i novi red COTINETALIA COGGYGRIAЕ Doing Kraft, (u koji bi se vjerovatno uključile i posljednje dvi-

je (španske) sveze, jer bi on obuhvatio južnoevropske šibljake koji su u većoj mjeri srođni svezama termofilnih šuma hrasta medunca iz reda QUERCETALIA PUBESCENTIS Br. Bl., nego svezama mezofilnih šuma iz reda FAGETALIA SILVATICAE Pawl. na koje se naslanjaju zajednice i sveze reda PRUNETALIA SPINOSAE Tx.

Pavle Fukarek

DRUŠTVENE VIJESTI

ZAKLJUČCI SA SAVETOVANJA O MEHANIZACIJI RADOVA U ŠUMSKOJ PRIVREDI

Udruženje šumsko privrednih organizacija Jugoslavije u saradnji sa Savezom polj. šumarskih komora Jugoslavije i Savezom inženjera i tehničara šumarstva i drvene industrije Jugoslavije organizovalo je savetovanje o mehanizaciji radova u šum. privredi. Savetovanje je održano u Novom Sadu 12, 13 i 14 oktobra 1960 godine.

Za Savetovanje su pripremljena 4 referata:

1. Mehanizacija šumske privrede — opšti referat;
2. Mehanizacija radova na podizanju i gajenju šuma;
3. Mehanizacija radova u eksploataciji šuma, i
4. Mehanizacija radova na izgradnji šum. komunikacija.

Učesnicima savetovanja prikazan je rad pojedinih mehanizama i to za radeve u radsnicima i plantažama, u iskorisćavanju šuma i na izgradnji poljoprivrednih puteva.

Savetovanju je prisustvovalo 70 učesnika, predstavnika šumsko privrednih organizacija, instituta, fakulteta i drugih šumarskih ustanova. Takođe savetovanju su prisustvovali i predstavnici industrijske komore, znatan broj predstavnika preduzeća za proizvodnju mehanizacije, kao i nekoliko predstavnika inostranih firmi.

Posle iscrpne diskusije konstatovano je sledeće:

— U narednom periodu razvitka naše privrede i društva, šumska privreda dobija povećane i važne zadatke na planu proizvodnje drveta koji se ne mogu realizo-

vati primitivnim sredstvima i sadašnjim metodama rada, pa postoji opasnost da šumska privreda postane kočnica daljem razvitku onih privrednih oblasti koje drvo koriste kao sirovinu.

— Pojava napuštanja šumske privrede od strane šumskih radnika uzeala je danas prilične razmere i ima tendenciju daljeg širenja, što u nekim područjima pretstavlja ozbiljan problem i dovodi u pitanje izvršenje i sadašnjeg obima proizvodnje.

— Šumska gazdinstva, kao privredna poduzeća, da bi mogla u punoj mjeri da razviji svoje proizvodne snage i da bi mogla da postanu savremeni socijalistički proizvodači i investitori, moraju da stvore odgovarajuću tehničku bazu, bez koje ne-ma primene savremenih tehnoloških procesa i intenzivne proizvodnje, kao ni formiranje šumskih radnika, tehnički obrazovanih socijalističkih radnika, trajno vezanih za šumsku privredu.

— U sklopu faktora koji uslovjavaju dalji i skladni razvitak i unapređenje šumske privrede, mehanizacija radova u šumskoj privredi zauzima vrlo značajno mesto, jer se njome rešavaju mnogi tehnički, ekonomski i socijalni problemi.

— Polazeći od prednjih konstatacija, savetovanje donosi sledeće zaključke:

— Mehanizacija radova u šumskoj privredi pretstavlja proces čije odvijanje treba dovoljno brzo i dobro organizованo voditi. Radi toga je potrebno pri Savezu poljoprivredno šumarskih komora Jugoslavije, kao i republičkim komorama, obrazovati stalnu radnu grupu stručnjaka (komisiju, sekciju) sa zadatkom da prati i proučava probleme mehanizacije, daje mišljenje o pojedinim mašinama i savete pri nabavci mehanizacije; da ukazuje na postignute rezultate i novine kod nas i u inostranstvu; da se stara o pravilnoj pri-

meni mehanizacije i obrazovanju kadrova, izdavanje tehničke literature i dr. tj. da se bavi politikom mehanizacije šumske privrede.

— Potrebno je proučiti sistem proizvodnog procesa po grupi poslova, fazama rada i vrsti operacije. Pri rešavanju ovoga zadatka treba koristiti stečena iskustva u drugim privrednim oblastima (poljoprivredi, gradevinarstvu). Na osnovu utvrđenog sistema proizvodnog procesa treba izvršiti izbor osnovnih radnih mašina, povećanih oruđa i alata, tj. u saradnji sa našom mašinskom industrijom unificirati tipove mehanizama koje treba primenjivati u šumskoj privredi. Pri tome treba nastojati da se, radi boljeg korišćenja i smanjenja potrebnih sredstava za nabavku, izabrani mehanizmi mogu upotrebljavati za što veći broj operacija.

— Osnova za izučavanje i nabavku mehanizacije treba da budu dugoročni planovi šumske privrede (svih grana i poslova). Potrebe mehanizacije ne treba posmatrati odvojeno za svaku pojedinu granu već za šumsku privredu u celini.

— Nabavci mehanizacije treba pristupiti tek pošto se utvrdi obim poslova i način organizacije rada.

— Sredstva za nabavku mehanizacije treba obezbeđivati uglavnom na dva načina — iz kredita za nabavku krupne mehanizacije i iz sopstvenih fondova šumske privrednih organizacija — za nabavku sitne i srednje mehanizacije.

— Treba nastojati da se krediti dobiju pod izuzetno povoljnim uslovima, jer šumska privreda nije svojom krivicom nerazvijena, a time bi se pomoglo šumskoj privredi da stigne druge oblasti i stvari povoljne uslove za brže tehničko obrazovanje.

— Šumskoj privredni poduzećima treba sugerirati stvaranje sopstvenih fondova za nabavku sitne i srednje mehanizacije.

— Ekonomsko planske instrumente treba tako podešiti da se potrebna sredstva za nabavku i korišćenje mehanizacije akumuliraju u fondovima poduzeća.

— Sa domaćom mašinogradnjom potrebno je što tešnje saradivati kako bi se i ona uključila u proces mehanizacije šumske privrede. Organizovano usmeravati proizvodnju kompletnih mehanizama, povećavati ili pak prilagodavanje pojedinih mehanizama za rad u šumskoj privredi (traktori, kamioni i dr.). Takođe sistematski organizovano pratiti najsavremenija rešenja u svetu, uvoziti modele i vršiti njihova ispitivanja u našim uslovima u pogledu upotrebljivosti, ekonomičnosti i rentabilnosti, uz blagovremeno obezbeđenje deviznih sredstava za te svrhe.

— Takođe treba što tešnje saradivati i sa preduzećima koja uvoze mehanizaciju, odnosno sa Sekcijom za uvoz spoljno trgovinske komore.

— U radnu grupu uključiti i predstavnike domaće mašinogradnje, kao i predstavnike spoljno trgovinske komore — Sekcija za uvoz.

— Razmotriti mogućnost osnivanja trgovackog preduzeća specijalizovanog za nabavku opreme za šumsku privredu.

— Orientisati se prvenstveno na nabavku mehanizama koji se proizvode kod nas, a mogu se primeniti za obavljanje poslova u šumskoj privredi, ili se pak mogu prilagoditi za njene potrebe.

— Uvoziti samo one mehanizme koji se ne proizvode u našoj zemlji, zašto treba blagovremeno obezbeđivati potrebna devizna sredstva.

— Nastojati da se proizvodni proces u uzgoju šuma i u plantažnoj proizvodnji drveta prilagodi postojećim tipovima mašina i povećanih oruđa koji se primenjuju u poljoprivredi, radi njihovog boljeg korišćenja i radi smanjenja zadataka naše mašinogradnje.

— Za mehanizaciju seče potrebno je uvoziti dve do tri marke motornih pila najsavremenijeg tipa. Radna grupa koja će se baviti pitanjem mehanizacije u šumskoj privredi odrediće koji će to tipovi biti.

— Za privlačenje šumskih sortimenata prilagoditi i opremiti traktor domaće proizvodnje isključivo, a na osnovu dosadašnjih iskustava kod nas i u inostranstvu.

— Organizovano i prema potrebama usmeravati proizvodnju domaćih vitlova, kranova i staničnih uređaja za žičare, kao i poboljšavati njihov kvalitet.

— Organizovati proizvodnju potrebnog sitnog pribora i sprava za natezanje, poboljšati kvalitet domaće proizvodnje čeličnih užeta i omogućiti proizvodnim preduzećima držanje izvesne količine zaliha tih uređaja i pribora.

— Za utovar šumskih sortimenata organizovati domaću proizvodnju kranova i žičnih uređaja na mehanički prenos i za montiranje na kamione. Dok se to ne postigne dozvoliti uvoz odgovarajućih uređaja.

— Sniziti amortizacioni period za kamione koji se upotrebljavaju u šumskom transportu na 6–7 godina.

— Koristiti domaću proizvodnju kamiona i prikolica pošto se prethodno prilagoditi.

gode za rad u šumskoj privredi i omogućiti nabavka istih.

— Povećati upotrebu prikolica u šumskom transportu u najvećoj mogućoj mjeri koju dozvoljava sigurnost vožnje i ekonomika proizvodnje.

— U oblasti izgradnje šumskih komunikacija, s obzirom da se radi o veoma skupim mašinama, posebno je važno orientisati se na odredene tipove kako bi se iste mogle što racionalnije da koriste, kao i da se obezbede rezervni delovi, remonta služba i dr.

— Proučiti mogućnost izgradnje jeftinijih tipova šumskih puteva sa novim načinom obrade gornjih strojeva, što će omogućiti da se raspoloživim finansijskim sredstvima izgradi više puteva, kao i ubrzo tempo građenja.

Izmeniti sadašnji način projektovanja šumskih komunikacija koji je nepotrebno detaljan i dugotrajan i zbog toga skup. Također treba menjati i neke tehničke elemente šumskih komunikacija pošto su to elementi javnih komunikacija, čija je primena na šumskim komunikacijama tehnički i ekonomski neopravdvana.

— Sugerirati šumsko privrednim organizacijama nabavku mehanizama za izgradnju šumskih komunikacija, koji su lako pokretniji i imaju relativno malu težinu, pa se zbog toga lako dopremaju na gradilište i veoma su pogodni za izgradnju šumskih komunikacija.

— Pošto se radi o skupim mašinama, koje po vrednosti nabavke često prelaze finansijske mogućnosti jedne šumsko privredne organizacije, potrebno je da se na bazi udruživanja šumsko privrednih organizacija pristupi formiranju specijalizovanih šumsko-gradevinskih pogona koji bi izgrađivali šumske komunikacije za sva preduzeća, koja su se udružila. Ovim bi se objedinila finansijska sredstva, koncentrišala mehanizacija i stručni kadrovi, što bi omogućilo lakšu nabavku mehanizacije, stalno i maksimalno korišćenje mehanizama i kadrova.

Pri nabavi mašina participirale bi šumsko privredne organizacije srazmerno obimu izgradnje puteva na njihovom području u planskom razdoblju.

— Obezbediti prednost pri dobijanju kredita onim šumsko privrednim organizacijama koje su se udružile radi korišćenja mehanizacije i usvojile izabrane tipove mehanizama za izgradnju šumskih komunikacija.

— Radna grupa koja će se baviti problemima mehanizacije pri Savezu polj.

šumarskih komora Jugoslavije treba također da daje svoje mišljenje pri odobravanju kredita šumsko privrednim organizacijama za nabavku mehanizacije.

— U cilju racionalnijeg i boljeg korišćenja mašina potrebno je pored rešavanja pitanja usmeravanja pravilnog izbora odgovarajućih mašina izgraditi i metodologiju praćenja rada mašina kao i njihovog »zdravstvenog stanja«.

— Proučiti pitanje organizacije korišćenja mehanizacije, s obzirom na veličinu šumsko privrednih preduzeća, prirodu poslova u šumskoj privredi, postojanje poljoprivrednih servisa za mehanizaciju, gradevinska poduzeća i dr.

— Osigurati za nabavljenu mehanizaciju redovne preglede, brže tekuće i velike opravke i obezbediti potrebne rezervne delove i pokretne radionice.

— Uporedno sa realizacijom plana mehanizacije osigurati uzdizanje kadrova za njeni korišćenje. Problem kadrova treba smatrati kao jedno od osnovnih faktora uspešne mehanizacije šumske privrede.

— Radi izmene iskustava organizovati seminare, kurseve i demonstracije usvojenih operacija odabranim mašinama i priključcima.

— Sistemom nagradivanja zainteresovati rukovodeće mašina za pravilno održavanje i korišćenje nabavljene mehanizacije.

— Nastojati da se ostvari puna saradnja sa sindikatom na polju obrazovanja šumskih radnika za rukovanje mehanizacijom, budući da se ovim pitanjem bavi i sindikat.

— Nastojati kod nadležnih organa da se pri slanju stručnjaka u inostranstvo na specijalizaciju i studije o pitanju mehanizacije šumske privrede vodi računa o njihovom predznaniu i spremnosti da po povratku rade na poslovima mehanizacije. Izdejstvovati da radna grupa za mehanizaciju pri Savezu poljoprivredno-šumarskih komora Jugoslavije daje mišljenje o kandidatima za specijalizaciju u inostranstvo. Od svih stipendista treba tražiti što iscrpljniji izveštaj kako bi radna grupa mogla isti da koristi.

— Preduzeti mere da se u nastavne planove i programe šumarskih fakulteta i srednjih šumarskih škola uvedu odgovarajuće discipline, koje treba da pruže osnovna znanja potrebna za korišćenje mehanizacije. Takođe nastojati da se obezbede i potrebni materijalni uslovi za izvođenje nastave iz ovih disciplina.

— Proučiti kako da se naučno istraživačka služba angažuje na izučavanju ekonomsko tehničkih karakteristika pojedinih mašina i studiju racionalnije organizacije rada mašinama.

— Posvetiti veću pažnju problemima mehanizacije u našoj stručnoj štampi: obezbititi stalne informacije o primeni mehanizacije, novim mehanizmima itd.

— Izdavati priručnu literaturu o mehanizaciji radova u šumskoj privredi.

— Propagirati mehanizaciju šumske privrede putem štampe, demonstracija, seminara i t. d.

SJEDNICA U. O. SAVEZA ŠUMARSKIH DRUŠTAVA HRVATSKE

9. sjednica Upravnog odbora Saveza šumarskih društava Hrvatske održana je 21. XII 1960. god. sa slijedećim dnevnim redom:

1. Saopćenja;
2. Izvještaj o radu;
3. Prijedlog izbora počasnih i zaslužnih članova;
4. Plenum Saveza šumarskih društava;
5. Tekući poslovi;
6. Razno.

Ad 1. Tajnik Z. Potočić izvješće: a) o zahvali Saveza ITŠIDJ na organiziranju XVIII Plenuma u Zadru, b) o sastanku u Savjetu za naučni rad Hrvatske, te o mogućnosti, za ponovno uspostavljanje šumarskog muzeja i osnivanja ksilo-teke sredstvima fonda za kulturne i naučne akcije i manifestacije, c) Prvremenim Statut SITŠIDJ odobrio je Centralni odbor SITJ 21. X 1960., d) Savez SDH predložio je, a SITŠIDJ prihvatio članove komisija SITŠIDJ kako slijedi:

Komisija za štampu: ing. Vladimir Stetić i ing. Zvonimir Ettinger.

Komisija za naučni rad: ing. Zarko Hajdin, i ing. Jure Krpan.

Komisija za produktivnost rada: ing. Stevan Bojanin i ing. Uroš Golubović.

Komisija za kadrove: Dr ing. Ivo Dekanić i dr ing. Roko Benić.

ej) SITH obavieštava, da će svaka osoba, koja putuje službeno u inostranstvo na specijalizaciju, usavršavanje, na stručne kongrese konferencije, izložbe i sl., uz već odredene dokumente za dobivanje pasoša, morati obavezno da priloži molbi potvrdu, da je odlazak u inostranstvo potreban. Za službeno putovanje po nalogu radničkog savjeta privredne organizacije, ili za privatno putovanje nije potrebna takva pot-

vrda. Potvrde će izdavati do dalnjeg: 1. za službenike i radnike industrijskih poduzeća: Savez inženjera i tehničara Hrvatske (SITH), 2. za službenike i radnike iz sektora poljoprivrede i šumarstva: Poljoprivredno šumarska komora Hrvatske.

Ad 2.

1. Tajnik izvješće o održanoj godišnjoj skupštini društva dne 27. i 28. VI 1960. god. i o najvažnijem zadatku, reorganizaciji šum. klubova u kotarska šumarska društva. U tu je svrhu izrađen uzorak pravila, prema kojem mogu Kotarska društva prirediti svoja pravila. Do ovog momenta su osnovana kotarska društva u Bjelovaru (za Bjelovar i Križevce) i u Rijeci, a za 24. XII najavljeno je osnivanje u Slav. Požegi. Nužno je obići neke klubove i pokrenuti ih u tom pravcu. Tajnik predlaže članove odbora koji će obići pojedine kotare.

2. Tajnik izvješće o organizaciji XVIII Plenuma u Zadru. Na Plenumu je između ostalog raspravljen nacrt Zakona o šumama, prijedlog privrednog sistema i privrednih instrumenata u šumarstvu, privremeni Statut SITŠIDJ; predviđeni IV Kongres je sa 1961. odgođen na 1962. god.

3. Dne 20. XII održano je Savezno savjetovanje o ulozi fitocenologije o uzgajanju i uređivanju šuma, a na trošak SITŠIDJ.

4. U toku je akcija oko pripremanja referata za Savezno savjetovanje o kadrovima i školstvu u šumarstvu i drvnoj industriji. Savjetovanje treba da se održi potkraj siječnja u Beogradu. Glavne referate obrađuju članovi iz Hrvatske i Slovenije. Nužno je, da se pokrene naša Komisija za kadrove na živahniji rad.

5. Izvješće se odbor, da je na naš prijedlog dr ing. Ivo Dekanić prisustvovao radu Hochschulwoche u Hanover-Mündenu na trošak sredstava SITŠIDJ. Dr Dekanić će podnijeti kopiju izvještaja, koji je o tome podnio SITŠIDJ.

6. Naše društvo je delegiralo, a na poziv organizacionog odbora SSRNH, na Kongres SSRNH, člana U. O. ing. Ota Žunko. Kongresu je prisustvovao i predsednik Andrović, i to kao delegat SITH.

7. Tajnik, predsednik i blagajnik izvješćuju U. O. o toku i stanju oko nacionalizacije zgrade. Odobren je zahtjev za izuzimanje jedne polovine (istočne) zgrade društvenog Doma. Nakon diskusije je zaključeno, da Andrović i Lulić ponovno posjeti sekretara ing. Franju Kneblu.

8. Odobrava se iznos od 100.000 Din. pripomoći za podizanje spomenika žrtvama

ma fašizma — radnicima, lugarima, tehničarima i inženjerima šumarske struke, koji je podignut u Glini, akcijom lugarskog društva Hrvatske. Otkrivanju spomenika prisustvovaо je naš izaslanik ing. Petar Dragičić. Tajnik Potočić je prisustvovaо kao delegat Šumarskog fakulteta.

9. Ing. Žunko izvješćuje o sastanku za osnivanje Društva za zaštitu bilja. Nakon diskusije, date su instrukcije predstavniku U. O. ing. Žunku, da na slijedećem sastanku iznese mišljenje, da se za sada ne vidi potreba osnivanja takvog Društva.

Ad 3.

Nakon diskusije zaključuje se, da Potočić, Peternel i Žunko podnesu svoje mišljenje na slijedećoj sjednici U. O.

Ad 4.

Plenum Saveza ŠDH treba sazvati prema novom Statutu Saveza ŠDH, i to najkasnije u ožujku o. g. Do tog vremena treba završiti osnivanje kot. šumarskih društava.

Ad 5.

1. U. O. prihvata angažiranje savjetnika ing. Perca Zvonimira radi pomoći tajniku i radi odvijanja ostalih poslova i djelatnosti društva, koje se sve više razvijaju i obimom rastu

2. Odlučeno je, da se domaće tabele za hrast (Markić, Emrović, Špiranec) odštampaju zajedno s obrazloženjem prema formatu koji predlaže Peternel. Tabele treba zatražiti od Števića natrag i u dogovoru s tajnikom, blagajnikom i predsjednikom dati u stampu.

3. Raspšaćavanje Saveznih edicija odgoditi do osnivanja kotarskih šum. društava (Edicija »Savjetovanje o kršu«, »Treći Kongres« i »Razvitak šum. i drvne ind. FNRJ«).

4. Radi štampanja Ugrenovićevog terminološkog rječnika Društvo će uložiti obrtna sredstva do 500.000 din. Predstavnik društva u koordinacionom izdavačkom odboru bit će ing. J. Peternel.

5. Traženju odbora za proslavu 100-god. šumarske nastave, za pomoć oko izdavanja Spomenice, društvo nažalost ne može udovoljiti, iako je bilo spremno, da svojim prilogom za podizanje spomen-poprsja na vidan način sudjeluje i pomogne proslavi. O tome treba obavjestiti spomenutu Odbor.

6. U. O. odobrava pomoć u visini 10.000 dinara. Fondu za dječju zaštitu Gradskog odbora Crvenog križa.

7. Inicijativu ing. A. Perušića za organizaciju pčelara-šumara u okviru šum. klubova treba preporučiti kot. šumarskim društvima nakon što se formiraju.

Ad 6.

Prema prijedlogu predsjednika, potrebno je razmotriti mogućnosti stipendiranja odnosno novčane pripomoći dobrim studentima šumsko-gospodarskog i drvnoindustrijskog odsjeka. Na slijedećoj sjednici iznijeti će mišljenje predsjednik, tajnik i blagajnik. Za apsolvente ova odsjeka predviđeno je i ove godine 100.000 Din.

ZAKLJUČCI

SA XVIII PLENUMA CENTRALNOG ODBORA SAVEZA INŽENJERA I TEHNIČARA SUMARSTVA I DRVNE INDUSTRIJE JUGOSLAVIJE

XVIII Plenum CO SITŠIDJ održan je 26. IX. 1960. godine u Zadru.

Plenum je radio po sledećem dnevnom redu:

1. Izveštaj o radu Predsedništva;
 2. Obaveštenje o IV Kongresu ITŠIDJ i usvajanje privremenog statuta SITŠIDJ;
 3. Savetovanje o temi: »Suština i značaj Petogodišnjeg plana i razvitka šumske privrede i industrije za preradu drveta: prva iskustva, problemi i mere za realizaciju plana (radni naslov);
 4. a) Savetovanje o kadrovima (usvajanje teza, određivanje obrađivača referata, mesta i datuma savetovanja).
b) Savetovanje o mestu i ulozi fitocenologije u šumskoj privredi (obaveštenje o referatima, mestu i datumu Savetovanja);
 5. Zakon o šumama — zauzimanje stanova po nekim principijelnim pitanjima;
 6. Problemi stručne štampe;
 7. Razno.
- Za svaku tačku dnevnog reda, sem za tačke 2, 5 i 7, pripremljeni su referati koji su blagovremeno dostavljeni članovima CO, kao i pozvanim na Plenum.
- Pored članova CO SITŠIDJ Plenumu su prisustvovali sekretari za šumarstvo NR Srbije, NR Hrvatske, NR BiH, pomoćnik sekretara za poljoprivredu i šumarstvo NR Slovenije, predsednik i sekretar Udruženja drvne industrije Jugoslavije i sekretar šumarsko-privrednih organizacija Jugoslavije.

Posle iscrpne analize i diskusije o svim tačkama dnevnog reda Plenum je doneo sledeće zaključke:

1. Izveštaj o radu Predsedništva između XVII i XVIII Plenuma

— Plenum CO SITŠIDJ prihvata u celi izveštaj o radu Predsedništva i konstatiše da je u proteklom periodu aktivnost Predsedništva bila pravilno usmjerena na realizaciju ranijih zaključaka i rešavanje ostalih zadataka.

— Plenum prihvata predlog budžeta za 1961. godinu s tim da se u njega unese doprinos republičkih saveza u istome iznosu kao i u 1960. godini i ranijih godina, kao i rashodi od 1.000.000 din. za izgradnju Doma ITJ. Zadužuje se Sekretarijat da nastoji kod CO SITJ da se što pre reši pitanje finansiranja organizacija inženjera i tehničara.

— Zadužuju se republički savezi na nastoje da što pre rasture publikacije Saveza koje su od njih primili.

— Republički savezi treba da dostave Sekretarijatu Predsedništva svoje potrebe za publikacijom sa Savetovanja o zaštiti šuma, koja će uskoro izaći iz štampe.

— Zadužuje se Predsedništvo da stupi u kontakt sa Savezom poljoprivrednih inženjera i tehničara Jugoslavije i Savezom ekonomista Jugoslavije radi njihovog uključivanja na rasturanju publikacije o kršu Jugoslavije, jer su i ova dva saveza učestvovali u pripremanju Savetovanja, a takođe su i zainteresovani za materiju koju obraduje ova publikacija.

— Preporučuje se republičkim savezima da ubuduće češće i redovnije vrše međusobnu razmenu ekskurzija svojih članova, naročito između sreskih organizacija ITŠIDJ. Dosadašnja iskustva na ovom polju, iako nije dovoljno takvih ekskurzija, ipak govore da je ova vrsta aktivnosti veoma korisna i da prevazilazi okvire stručnog interesa. To je pogodan način da se članovi pojedinih organizacija SITŠIDJ međusobno upoznaju, izmenjuju iskustva, a posebno je od značaja da se upoznaju privredne i kulturno-istorijske prilike pojedinih krajeva, kao i napori naše zajednice na polju izgradnje socijalizma.

— Zadužuje se Sekretarijat Predsedništva da sa Saveznim savetom za naučni rad raspravi pitanje Nacionalnog komite-ta FNRJ za šumarska istraživanja.

— Plenum prima izveštaj Nadzornog odbora o urednom finansijskom poslovanju.

2. Obaveštenje o IV Kongresu ITŠIDJ i usvajanje privremenog Statuta SITŠIDJ

— Sekretarijat Predsedništva zatražio je mišljenje o održavanju IV Kongresa ITŠIDJ u 1961. godini od SSRNJ, SITJ i Sekretarijata SIV-a za poljoprivrednu i šumarstvo. U vezi sa ovim dobijeni su sledeći odgovori:

U SSRNJ smatra se u načelu da kongrese treba održavati što rede. Prema tome, vreme od 3 godine je suviše kratko, pa ne bi trebalo ići na kongres u 1961. godini.

Predsedništvo SITJ smatra da se treba pridržavati novog Statuta SITJ koji je donet na V kongresu ITJ, a koji predviđa održavanje kongresa stručnih saveza svake četvrte godine.

U Sekretarijatu SIV-a za poljoprivrednu i šumarstvo smatra se da se od Kongresa na Bledu nije ništa novo desilo radi čega bi trebalo sazivati celu struku na Kongres. Zato ne bi trebalo u 1961. godini održati kongres.

Plenum CO SITŠIDJ prihvata ova mišljenja i donosi odluku da se prekine sa otpočetim pripremama za IV Kongres ITŠIDJ.

— Pošto se IV Kongres ITŠIDJ neće održati u 1961. godini, Plenum CO SITŠIDJ donosi odluku da se, u duhu Rezolucije V Kongresa ITJ, doneše privremeni Statut Saveza ITŠIDJ koji će biti u skladu sa Statutom SITJ.

— Plenum prihvata Nacrt privremenog statuta SITŠIDJ koji je izradio Sekretarijat sa manjim korekcijama.

— Zadužuje se Sekretarijat da konačno ispravljeni tekst privremenog Statuta dostavi na odobrenje Predsedništvu SITJ.

— Plenum poziva republičke saveze da na osnovu prihvaćenog Privremenog statuta i rezolucije V Kongresa ITJ pristupe organizovanju osnovnih i sreskih društava inženjera i tehničara šumarstva i drvene industrije.

— Plenum bira u Sekretarijat ove društve: ing. R. Djekića, ing. Jeftu Jermića, ing. N. Mihajlovića, ing. D. Oreščanina i ing. Lj. Petrovića.

— U komisije CO SITŠIDJ Plenum bira sledeće drugove:

a) **Komisija za kadrove i školstvo:** ing. Zdravko Turk, dr inž. Dragoljub Mirković, ing. Ivan Šavor, i po jedan predstavnik republičkih saveza.

b) **Komisija za produktivnost:** ing. Bogomil Čop, dr ing. Ibrahim Kopčić,

ing. Milan Kuder i po jedan predstavnik republičkih saveza.

c) **Komisija za naučno-istraživački rad:** ing. Novak Mihajlović, ing. Goger Nikola, ing. Božidar Ničota i po jedan predstavnik republičkih saveza.

d) **Komisija za stručnu štampu:** ing. Ljubomir Petrović, dr. ing. Andrović Milan, ing. Dušan Vučković ipo jedan predstavnik republičkih saveza.

3. Svetovanje o temi: »Suština i značaj petogodišnjeg plana razvijanja šumske privrede i industrije za preradu drveta«

— Plenum smatra da Svetovanje o gornjoj temi ne treba držati, jer su se pri-like od XVII Plenuma izmenile. Umesto ovog Svetovanja treba posle najmanje jedne godine održati Svetovanje o rezultatima i problemima realizacije Petogodišnjeg plana šumske privrede i industrije za preradu drveta. Na jednom od narednih plenuma razmotriti ovo pitanje.

— Plenum zadužuje Sekretarijat da u vezi sa izradom Petogodišnjeg plana organizuje jedan sastanak na koji bi pored članova Predsedništva došli i po 2–3 predstavnika republičkih saveza. Na tome sastanku treba da se razmotri predlog plana i da mišljenje o njemu koje će Sekretarijat da dostavi nadležnim organima. U vezi sa ovim zadužuje se Sekretarijat da od Zavoda za plan FNRJ zatraži načrt plana, kao i da prati njegovo pripremanje.

— Plenum zadužuje Predsedništvo da organizuje uže savetovanje o ekonomsko-organizacionim problemima u oblasti šumske privrede. Za ovo savetovanje ne treba raditi referat, već gotove referete Zavoda za plan i Sekretarijata SIV-a za poljoprivrednu i šumarstvo dostaviti učesnicima savetovanja, a obrađivače tih referata zamoliti da na savetovanju iste izlože. Ovo Savetovanje treba održati u decembru.

4. a) Svetovanje o kadrovima

— Plenum konstatiše da je pitanje kadrova u šumarstvu i industriji za preradu drveta veoma aktuelno i važno s obzirom na reformu školstva, Rezoluciju Savezne narodne skupštine, stalno rastuće zadatke i prelazak šumskih gazdinstava na status privrednih preduzeća, pa zadužuje Predsedništvo da odmah otpočne sa pripremama ovog Savetovanja. Savetovanje treba da se održi krajem januara 1961. godine.

4. b) Svetovanje o mestu i ulozi fitocenologije u šumskoj privredi

— Plenum smatra da Savetovanje o mestu i ulozi fitocenologije u šumskoj

privredi treba da se održi u decembru ne-zavisno od savetovanja o melioracijama šikara, pošto za ovo nisu gotovi referati.

— Kako osnovni referat ne zadovoljava u potpunosti, zadužuje se ing. Fazlija Alikalfić da, kao inicijator ovog Savetovanja, izradi koreferat.

Takođe treba pozvati i sve učesnike da pripreme koreferate čiju izradu treba honorisati. Sve koreferate koji se dobiju do 20 novembra umnožiti.

— Mesto Savetovanja i tačno vreme određuje Predsedništvo.

5. Zakon o šumama

— Plenum konstatiše da podneti Načrt zakona, u odnosu na ranije, je najbolji Načrt. Međutim, potrebno je da se raščiste još neka pitanja (privatne šume, šikare i dr.).

— Zadužuju se republički savezi da do 20. oktobra dostave pismeno svoje primedbe na Načrt zakona. Na osnovu ovih primedaba Sekretarijat Predsedništva izrađuje stav Saveza i isti dostaviti Sekretarijatu SIV-a za poljoprivrednu i šumarstvo. Ukoliko primedbe ne bi stigle na vreme Savez će svoj stav dostaviti Saveznom izvršnom veću, a takođe će s njim upoznati i Predsednika Savezne narodne skupštine na sastanku koji je s njegove strane najavljen.

Za izradu konačnih primedbi na načrt Zakona određuje se Komisija koju sačinjavaju: ing. Jefta Jeremić, ing. Pavle Jović, ing. Dušan Oreščanin, ing. Rajica Djekić i po jedan predstavnik republičkih saveza.

Republički savezi treba da se povežu sa svojim sekretarijatima za šumarstvo i da im pomognu pri određivanju stava o pitanju načrta Zakona. Republički savezi će zamoliti sekretare republičkih sekretarijata da ove stavove prenesu Sekretarijatu SIV-a za poljoprivrednu i šumarstvo.

— Što se tiče ekonomsko-organizacionih problema Plenum smatra da je kao ideja prihvatljiv, ali da kao takav zahteva dalja i dublja proučavanja pre nego što se donese konačne odluke. Da se ne bi preuranilo sa donošenjem odluka i time izazvalo nepotrebno trošenje sredstava i gubljenje vremena, potrebno je da se dobro prouče instrumenti koji regulišu odnos šumsko-privredne organizacije prema zadržanjima.

Pre donošenja konačne odluke o ekonomskom sistemu koji bi se primenio u šumskoj privredi potrebno je da Savez putem komisije u kojoj bi bili zastupljeni svi republički savezi prouči i izgradi konačan

stav Saveza. Sa ovim stavom Savez će upoznati nadležne organe.

— Plenum smatra da, bez obzira na to dokle se došlo u rešavanju pojedinih pitanja, treba pristupiti prevodenju šumskih gazdinstava na status preduzeća jer će se samo kroz praktičan rad šumsko-privrednih organizacija, kao preduzeća, moći da dođe do najboljih rešenja. Akciju uklapanja šumske privrede u naš privredni sistem treba pokrenuti u celoj zemlji jer će ova akcija moći da mobilise sve naše članove i da pruži dragocena iskustva za rešavanje nekih pitanja ekonomskog sistema koji se odnosi na šumsku privredu.

6. Problemi stručne štampe

— Plenum smatra da je korisno pokrenuti izdavanje jednog saveznog časopisa koji bi izlazio 3—4 puta godišnje, a obrađivao bi jugoslovenske probleme šumske privrede i industrije za preradu drveta.

Kako Plenum ne može ovo pitanje da reši sada, to se zadužuje Komisija za štampu da prouči pitanje saveznog časopisa, kao i ostale probleme stručne štampe, a u vezi rezolucije V Kongresa ITJ.

7. Razno

Zadužuje se Predsedništvo da, s obzirom da se nije mogao poslati predstavnik Nacionalnog komiteta FNRJ za šumarska istraživanja na sednicu stalnog odbora JUFRO u SAD, prouči pitanje utroška deviznih sredstava za 1960 godinu, odnosno da odredi na koje će međunarodne sastanke i koga da pošalje.

U vezi sa ovim ispitati i mogućnost slanja jedne delegacije na »Visokoškolsku šumarsku nedelju« u Hanover.

Sekretarijat Predsedništva do narednog plenuma treba kod nadležnih organa da ispiša mogućnost održavanja u 1965. godini Kongresa JUFRO-a u Jugoslaviji, kao i ostala pitanja povezana za rad Nacionalnog komiteta.

— Plenum smatra da je pravilan predlog Komisije SIV-a BiH da prašuma Perućica, kao jedan od retkih i za nauku veoma interesantan objekat, ostane kao rezervat. Međutim, Plenum ne prihvata predlog pokretača ove diskusije da Savez nadležnim organima predloži na koji će se način Opštini Foča da nadoknadi gubitak ove šume za eksplotaciju, već smatra da je to stvar onog organa koji donosi odluku o proglašenju Perućice za rezervat. Sekretarijat će upoznati sa ovim stavom nadležne organe za šumarstvo NR BiH.

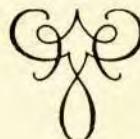
— Zadužuje se Predsedništvo da sa Savezom ITŠID Hrvatske prouči pitanje terminologije, a posebno pitanje štampanja rečnika prof. A. Ugrenovića.

— Plenum zadužuje republičke saveze da što pre dostave svoja mišljenja na Pravilnik o izboru počasnih i zasluznih članova da bi predstavnici Saveza u CO SITJ mogli da odrede svoj stav.

— Zadužuje se Sekretarijat Predsedništva da u saradnji sa Savezom pomoćno-tehničkog osoblja prouči pitanje prekvalifikovanja njihovog članstva u tehničare i kvalifikovane radnike, kao i sva druga pitanja od zajedničkog interesa.

Republički savezi treba takođe da razmotre ova pitanja sa republičkim organizacijama pomoćno-tehničkog osoblja. Sa ovim problemima oni treba da upoznaju i republičke sekretare za šumarstvo. Na nadrenom plenumu o ovome pitanju podneti izveštaj.

— Prihvata se predlog da se XIX Plenum CO SITŠIDJ održi u Kragujevcu.



O B A V I J E S T

U izdanju časopisa »Narodni šumar« — Sarajevo izašli su:
1. Prijevod knjige Dr Waltera Schädelina:

»SELEKTIVNA POREDA KAO UZGOJNI METOD ZA POSTIZAVANJE PRINOSA NAJVEĆE VREDNOSTI«

Prevodilac inž. Lj. Pataky — strana 104 sa 19 foto snimaka.

Cijena za ustanove i poduzeća Din 500

Cijena za članove organizacija inž. i tehn. 300

Cijena za studente „ 200

2. Brošura inž. Ragiba Kolakovića:

»PROBLEMI MELIORACIJE I NJEGE ŠIKARA I NISKIH ŠUMA«

Strana 36 sa 10 foto snimaka.

Cijena za ustanove i poduzeća Din 500.—

Cijena za članove organizacija inž. i tehn. 300.—

Cijena za studente „ 200.—

Narudžbenicu treba dostaviti izravno Savezu inženjera i tehničara šumarstva i drvne industrije NR BiH, a uplatu izvršiti na tek. račun Komunalne banke Sarajevo, br. 702-70-5-1092 s nazivom: Uredništvo »Narodni šumar« — Sarajevo i s naznakom »za brošure«.

Budući da su obje knjige osobito instruktivne i potrebne svakoj šumarskoj ustanovi, školi, poduzeću, stručnjaku i njegovom suradniku to se preporuča da se odmah nabave, dok još traje naklada.

