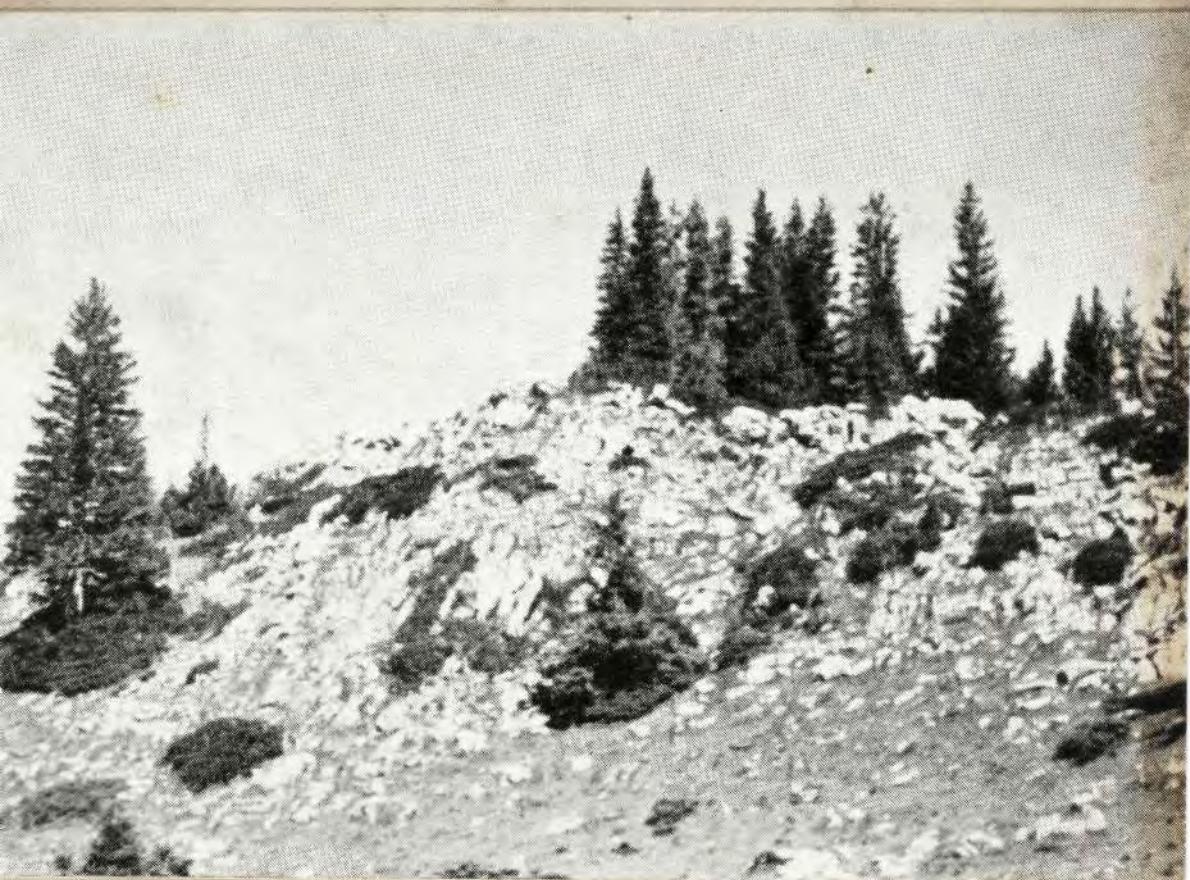


**11-12**

**1954**



**SUMARSKI LIST**

# ŠUMARSKI LIST

## GLASILO ŠUMARSKOG DRUŠTVA NR HRVATSKE

Redakcioni odbor:

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

Urednik: Ing. Milan Androić

BROJ 11—12 NOVEMBAR—DECEMBAR

### I. ČLANCI:

1. Akademik prof. Dr. A. Ugrenović: Problem šumarske terminologije, str. 541 — 2. Dr. Plavšić: Tabele drvnih masa za poljski jasen, str. 550 — 3. Ing. Šafar: Problem njegove mladog naraštaja u prebornim šumama, str. 561 — 4. Ing. Jedlović: Temperaturne razlike minimalnih termometara u zaklonu i pri tlu, str. 571 — 5. Dr. Pipan: O uredivanju šuma u Sloveniji, str. 576 — 6. Ing. Jedlović: Neke karakteristike bušina (*Cistus L.*), str. 584 — 7. Dr. Ž. Kovačević: Čempresov krasnik, str. 587 — 8. Ing. Nikola Eić: Što nam pokazuje prva revizija uredajnih elaborata: str. 592.

### AUFSÄTZE:

1. Akad. Prof. Dr. A. Ugrenović: Das Problem der Forstterminologie — 2. Dr. M. Plavšić: Massentafeln für die schmalblättrige Esche (*Fraxinus augustifolia Vahl.*) — 3. Ing. J. Šafar: Das Problem der Jungwuchspflege im Plenterwald — 4. Ing. D. Jedlović: Die Temperaturdifferenzen der Minimumthermometer im Unterstand und dem Boden nahe — 5. Dr. R. Pipan: Die Forsteinrichtung in Slowenien — 6. Ing. D. Jedlović: Einige Eigenschaften der Ziströschen (*Cistus sp. L.*) — 7. Dr. Ž. Kovačević: Zypressenprachtkäfer (*Buprestis cupressi Germ.*) — 8. Ing. N. Eić: Was stellt uns die erste Revision der Forsteinrichtungselaborate dar?

### ARTICLES:

1. Prof. Dr. A. Ugrenović, academicien: Le problème de la terminologie forestière — 2. Dr. M. Plavšić: Le tarif pour le frêne oxyphylle (*Fraxinus augustifolia Vahl.*) — 3. Ing. J. Šafar: Le problème de traitement des jeunes peuplements de futaie jardinée — 4. Ing. D. Jedlović: Les différences de température des thermomètres à minima dans l'abri et près de la terre — 5. Dr. R. Pipan: L'aménagement des forêts dans la Slovénie — 6. Ing. D. Jedlović: Quelques caractéristiques des cistes (*Cistus sp. L.*) — 7. Dr. Ž. Kovačević: Bupreste du cyprès (*Buprestis cupressi Germ.*) — 8. Ing. N. Eić: Qu'est-ce que la première révision des plans d'aménagement nous montre-t-elle?

### ARTICLES:

1. Prof. Dr. A. Ugrenović, Academician: The Problem of Forest Terminology — 2. Dr. M. Plavšić: Volume Tables for Narrow-leaved Ash (*Fraxinus augustifolia Vahl.*) — 3. Ing. J. Šafar: The Problem of Tending Young Crop in Selection Forests — 4. Ing. D. Jedlović: Temperature Differences of Minimum Thermometers in Shelter and near the Ground — 5. Dr. R. Pipan: On Forest Management in Slovenia — 6. Ing. D. Jedlović: Some Characteristics of the Rock-rose (*Cistus sp. L.*) — 7. Dr. Ž. Kovačević: The Cypress Buprestid (*Buprestis cupressi Germ.*) — 8. Ing. N. Eić: What Does the First Revision of the Forest Management Plans Show Us?

Prirodno zaraščivanje krša na planinskim pašnjacima (Sniježnica u jugoist. Bosni). Pod okriljem puzavih grmova klečice (*Juniperus nana Willd.*) izrastaju mlade smrčeve (*P. excelsa L.*) biljke i kasnije stvaraju manje grupe stabala.

Foto: dr. Pavle Fukarek

# ŠUMARSKI LIST

GLASILO ŠUMARSKOG DRUŠTVA HRVATSKE

GODIŠTE 78

NOVEMBAR—DECEMBAR

GODINA 1954

## PROBLEM ŠUMARSKE TERMINOLOGIJE

Aleksandar Ugrenović

Sa priznanjem treba istaći činjenicu, da je u posljednje vrijeme ponovo pokrenuto pitanje šumarske terminologije.<sup>1</sup> Ovo je po treći put što se u posljednjih pedeset godina pokreće pitanje, koje je po šumarsku struku i važno i aktualno a po svojoj prirodi specifično. Važnost, aktualnost, specifičnost šumarske terminologije i predvidno dugo trajanje rada oko njenog izgrađivanja traže, da taj rad bude planski usmjeren, pravovremeno i pravilno organizovan. Po svemu tome pitanje šumarske terminologije diže se u nas do problema. Zbog toga smatram da je korisno da se prodiskutira problem šumarske terminologije kao cjeline prije nego se pristupi utvrđivanju plana rada. Ta misao dala mi je podsticaj, da kao davni pokretač jedinstvene odnosno ujednačene šumarske terminologije otvorim diskusiju u ovom predmetu.

Problem šumarske terminologije javlja se i u drugih naroda. Način i intenzitet toga javljanja i tok njegova razvijanja nije bio posvuda jednak. Dvije su grupe zemalja različite po smjeru toga razvoja. U kolijevci najstarijeg evropskog šumarstva — u Francuskoj i Njemačkoj — problem šumarske terminologije nije se pojavljavao u jednakoj formi kao u mlađim oblastima slavenskog, anglosaksonskog, nordijskog i talijanskog šumarstva. Francuska i njemačka šumarska terminologija niču na tlu već izgrađenog književnog jezika. One se razvijaju organski, uporedo sa razvojem šumarstva u tim zemljama i ubrzo dosižu svoju kulminaciju. Ako u tim zemljama dolazi do usmjeravanja toga razvoja, onda se radi ili o građenju terminološkog rječnika, kojemu je cilj da bi se domaća stručna literatura mogla služiti stranom (Gerschel<sup>2</sup>) ili se radi o utvrđivanju upravo leksikografskom preciziranju pojmove, na koje se stručni termini odnose (Rousset-Bouë<sup>3</sup>, Fürst<sup>4</sup>, Busse<sup>5</sup>) ili o jezičnoj čistoći termina koji već postoje (Fabricius<sup>6</sup>). Za vrijeme rata izdani su njemačko-ruski i rusko-njemački šumarski rječnik (Buchholz<sup>6a</sup>, <sup>6b</sup>).

<sup>1</sup> Zaključak Saveza Šumarskih društava FNRJ od 21., 22. II. 1954.

<sup>2</sup> Gerschel, Terminologie forestière Paris et Nancy 1905.

<sup>3</sup> Rousset-Bouë, Dictionnaire général des forêts, Digne 1894.

<sup>4</sup> Fürst, Forst und Jagd-lexikon, Berlin 1904.

<sup>5</sup> Busse, Forstlexikon, Berlin 1930.

<sup>6</sup> Fabricius, (lično pismeno saopćenje).

<sup>6a</sup> Buchholz, Deutsch-russisches Forstwörterbuch, Berlin 1942.

<sup>6b</sup> Buchholz, Russisch-deutsches Forstwörterbuch, Berlin 1943.

Naprotiv, drukčiji je tok razvoja terminologije u privrednim i jezičnim oblastima, u kojima se šumarstvo razvijalo pod stranim utjecajem. U tim oblastima nema organskog razvoja šumarske terminologije. Ona je izgrađivana stihjski, individualno, po stručnjacima pojedincima. Već od svojih početaka ona dobrim dijelom nosi žig prijevoda i neologizama (kovаницa), koji u pravilu ne odgovaraju duhu narodnoga jezika. Takvo stanje rodile su dvije potrebe. Na jednoj strani, nastojanje, da se što prije izgradi terminologija u jeziku neke zemlje i tako njeno šumarstvo osamostali. Na drugoj strani, želja da bi se struka mogla bez teškoća služiti stranom literaturom (Krause<sup>7</sup>, Černy<sup>8</sup>, Jacobi<sup>9</sup>, Raber<sup>10</sup>, Linde<sup>11</sup>, Sichich<sup>12</sup>). Nakon izvjesnog vremena, tačnije kad se na individualan način izgradila prva stručna copia verborum, pristupa se u nekim naprednim zemljama kolektivnom radu na širokoj osnovici. Na taj kolektivni i planski način izgrađena je u novije vrijeme šumarska terminologija u USA<sup>13</sup> i u Finskoj<sup>14</sup>.

Za razvoj šumarske terminologije karakteristična je i njena povezanost sa naukom i jezikom. Na jednoj strani, nerazvijenost šumarske nauke u nekoj zemlji ne daje povoljne uslove za razvoj terminologije. Na drugoj strani, nepostojanje izgrađene terminologije usporava nauku u njenom radu. Na trećoj strani, teži i polaganiji je razvoj svake pa i šumarske terminologije, ako književni jezik nekog naroda još nije dosegao svoju visinu.

Nije bez interesa u kratkom osvrtu ogledati razvoj šumarske terminologije u nas. Iako naše šumarstvo ima za sobom prošlost dužu od jednog stoljeća, rad oko izgrađivanja šumarske terminologije javio se tek u drugoj polovini toga vremenskog intervala. Po načinu svoga razvoja naša šumarska terminologija ide u drugu grupu jezičnih oblasti, o kojima je bila riječ. U svojim počecima ona je stajala pod utjecajem germanskog — naročito austrijskog — šumarstva. Sve do 60-tih godina prošloga stoljeća, tačnije do osnivanja šumarskog učilišta u Križevcima naši su domaći sinovi studirali šumarstvo u inozemstvu. Dakle, oni su po svom stručnom obrazovanju bili sputani stranom terminologijom. U službi Vojne Krajine i privatnog velikog posjednika nalazili su se gotovo isključivo stranci, koji uopće nisu poznavali našeg jezika. Naš književni jezik nije bio izgrađen sve do narodnog preporoda u prvoj polovini devetnaestog stoljeća. Međusobni dodir narodnih skupina, koje su govorile istim jezikom, bio je ograničen gotovo onemogućen političkim granicama, historijskim događajima i društvenim uređenjima.

U takvoj situaciji našlo se naše šumarstvo kad je počelo da se kreće. Posljedice takvog stanja jasno su se odražavale na šumarskoj terminologiji. Prve naše stručne knjige (Šporer<sup>15</sup>) pisane su njemačkim jezikom. Najstarije šumarske periodičke publikacije (Trudovi<sup>16</sup>) pa i prva tri godišta dvadesetipet godina starijeg »Šumarskog lista« (1876—1879) izdani su u

<sup>7</sup> Krause, Nemecko-Russkij lesnoj slovar. Riga 1889.

<sup>8</sup> Černy, Nemecko-česky slovníček lesnický. V Praze 1919.

<sup>9</sup> Jacobi, Forstwörterbuch, Kopenhagen 1907.

<sup>10</sup> Raber, German-English Dictionary for Foresters, Washington 1939.

<sup>11</sup> Linde, Russko-anglijsko-francusko-nemeckij tehničeskij slovar dlja lesoinženерov, Moskva 1936.

<sup>12</sup> Sichich, Deutsch-italienische Forstterminologie. Trieste 1915.

<sup>13</sup> Howley-Munns, Forestry Terminology, Washington 1950.

<sup>14</sup> Aro-Laitakari-Ilvessalo-Lindfors, Metsäsanakirja, Helsinki 1944.

<sup>15</sup> Šporer, Das Forstwesen oder vollständiges Forstlehrbuch, Zagreb 1841—1843.

<sup>16</sup> Trudovi odsčka šumarskoga za Hrvatsku i Slavoniju 1851, Zagreb 1852.

dva jezika hrvatski i njemački. Stručni članci, što su ih donosila prva godišta Šumarskog lista, bili su stvarno pisani njemački (Wesely, Danhelovsky, Pausa) i prevođeni. Stručni termini uzajmljivani su od srodnih struka (botanika, mineralogija, poljoprivrede, tehnika). Iz nužde prilazilo se slijepom prevođenju stranih ili kovanju novih termina. To u pravilu nije bilo u duhu našega jezika (Ettinger<sup>17</sup>). Dešavalо se i to da su u to vrijeme stručne knjige pisali nešumari (Šulek<sup>18</sup>), kojima hrvatski jezik nije bio materinji.

Smišljeni inicijativni rad oko izgrađivanja šumarske terminologije za cijelo područje srpsko-hrvatskog jezika počinje tek u drugom deceniju dadesetog stoljeća. On se javlja u tri vala. Svaki od tih talasa vezan je o velike historijske etape narodnog oslobođenja. Znači, svaki put se misao slobode odrazila i na jeziku pa i na onome u službi nauke. Istina individualnih radova oko sabiranja terminološke građe i poticaja za to bilo je razmjerno rano (Rački, Kesterčanek, Dojković, Jovanović, Kosović). Prvi prijedlog za izgradnju jedinstvene stručne terminologije iznesen je poslije balkanskih ratova. Ugrenović<sup>19</sup> predlaže da Hrvatsko šumarsko društvo, po primjeru Matice srpske i Matice hrvatske, pristupi radu oko šumarske terminologije u zajednici sa Srpskim šumarskim udruženjem, i iznosi sabranu građu<sup>20</sup>. Drugi je prijedlog učinjen<sup>21</sup> po svršetku Prvog svjetskog rata, tačnije po izvršenom ujedinjavanju srpskog, hrvatskog i slovenačkog šumarskog društva u jedinstveno Jugoslovensko šumarsko udruženje. Ta je inicijativa poprimila i realne oblike. U krilu JŠU organizovan je odbor za šumarsku terminologiju, utvrđene su smjernice toga rada i otpočelo se sa radom<sup>22</sup>. Nedavna inicijativa Saveza šumarskih društava u Beogradu treća je po redu u posljednje četrdeset i dvije godine.

Potreba izgrađivanja šumarske terminologije nikad nije bila veća nego što je danas. Stanje u oblasti našeg šumarstva toliko se izmijenilo poslije oslobođenja, da je za njegov dalji i uspješni razvoj neophodno prići planском sređivanju šumarske terminologije. Na području srpsko-hrvatskog jezika postoje danas tri šumarska fakulteta sa novim izdiferenciranim nastavnim planom, sa zasebnim smjerovima ili odsjecima nastave i sa velikim brojem instituta; postoji šest instituta van fakulteta, devet srednjih šumarskih i drvno-industrijskih škola. Na rečenom teritoriju djeluje šest šumarskih udruženja, izdaje se sedam naučnih i sedam stručnih časopisa. U stanju dovršavanja nalaze se Jugoslavenski standardi za drvo. Obimni rad Leksikografskog zavoda FNRJ, koji drži u vidu kulturnu i privrednu snagu cijele nove socijalističke Jugoslavije, obuhvatio je i šumarstvo. Šumarska enciklopedija, koja će izaći u izdanju rečenog zavoda stavila je pored ostalog sebi u zadatku da unaprijedi i pitanje šumarske terminologije. Šumarska nauka vlastitom snagom probila si je put i do najviših naučnih ustanova Akademija nauka u Beogradu i Zagrebu. Pitanje stručnih terminologija uzima se vrlo ozbiljno u razmatranje u anketi, koju je pokrenula Matica Srpska u borbi »za zdrav razvitak i pravilnu kulturu našeg književnog jezika«. Ide se još i dalje, kad se tvrdi »To je možda«,

<sup>17</sup> Ettinger, Šumarsko-lovački leksikon, Zagreb 1890.

<sup>18</sup> Šulek, Korist i gojenje šumah osobito u trojednoj kraljevini, Zagreb 1866.

<sup>19</sup> Ugrenović, Šumarski list 1912, str. 78.

<sup>20</sup> Ugrenović, Građa za šumarsku terminologiju, 1913, Prilog.

<sup>21</sup> Ugrenović, Šumarska terminologija, »Šumarski list«, 1921, str. 44—51.

<sup>22</sup> Ugrenović, Terminologija, »Šumarski list«, 1922, str. 26—28.

najbolnije mesto u našem književnom jeziku«. »Krajnje je vreme da se sadašnje terminologije izjednači i stvore nove, zajedničke za one oblasti nauke i tehnike za koje ne postoje«<sup>23</sup>. Ukratko, današnje stanje šumarstva u FNRJ i savremeno kretanje u oblasti našeg književnog jezika traže da se smisljeno pristupi radu oko izgrađivanja šumarske terminologije.

Prilazeći rješavanju ovoga složenoga zadatka treba držati na umu njegovu specifičnost i njegov opseg te svemu tome podesiti način rada.

Nije pravilno u terminologiji gledati samo neku vanjsku formu, u koju nauka odijeva način svoga izražavanja. Naprotiv, svaka naučna terminologija, dakle i šumarska, jest i mora da bude sredstvo za precizno i koncizno utvrđivanje naučnih pojmoveva i definicija neophodnih za naučno točno izražavanje. Kad ne bi bilo terminologije, nauka bi se bez potrebe zaplitala u duge i zamršene deskripcije i ponavljanja. Ona bi na taj način izgubila, kratkoću dokumentacije i jasnoću misaonog izlaganja. Veza između naučne definicije i naučnog termina mora biti posve određena. Tačnije rečeno, da bi se terminu mogla dati snaga i sposobnost naučnog izražaja, mora prije svega da je jasan pojam odnosno definicija koja se na pojam odnosi<sup>24</sup>. Tek pravilnim pridavanjem odgovarajućeg termina nekom pojmu on za nauku postaje tačno određeni element misaonog rada. Dakle, po toj karakteristici naučna terminologija nije neka formalnost, već jedan od bitnih dijelova naučnog rada. Odatle je razumljivo da se rješavanju pitanja svake terminologije mora pristupati sa naučnim kriticizmom i da se u tom radu mora primijeniti naučni metod.

Često se umjesto samostalnog prethodnog utvrđivanja naučnog pojma ili definicije može poći od termina, koji u nekom stranom jeziku označava taj pojam ili definiciju. No pri takvom načinu rada potrebno je u jezičnom i stručnom smislu perfektno znanje stranoga jezika, čiji se termin uzima kao ishodište.

Nije pravilno pojam terminologije identificirati sa pojmom nomenklature i pod ovom posljednjom razumijevati samo neko proizvoljno, bezidejno i upravo slijepo »etiketiranje« utvrđenih stručnih pojmoveva. Naučnoj nomenklaturi uvijek prethodi naučno analitički rad: ona nije drugo već rezultat toga rada.

Po takvom shvatanju naučna nomenklatura jest dio terminologije. U sklopu šumarske nauke ona je ograničena na botaniku i zoologiju (za označavanje rodova, vrsta, varijeteta, forma i t. d.). Služeći se latinskim jezikom ona je internacionalizovana; to joj, istina, daje veliku širinu upotrebljivosti. No za razliku od nomenklature oblast terminologije znatno je šira. Da ostanemo na terenu šumarske nauke, terminologija ne obuhvata samo biologiju već i tehnologiju, tehniku i ekonomiku. Predmet njenoga rada ne čine samo prirodni oblici pojave i procesi. Ona obuhvata i objekte, kojima se služi tehnologija, tehnika i ekonomika, njihove dijelove, građu,

<sup>23</sup> Letopis Matice Srpske, 1954. Moskovljević, str. 449.

<sup>24</sup> Da bi se mogao odabrat i utvrditi kao pravilan na pr. termin »siječenje«, potrebno je prije svega da se zna, da li se pri tom pomišlja na presijecanje vlaknaca, koje se izvršava pritiskom oštice, udarem sjećiva ili pokretanjem naoštrenih zubića. (Često se bez opravdanja upotrebljava za prvi pojam termin »siječenje« a za treći termin »rezanje«). Dakle, u prvom redu je potrebno povući granicu između pojmoveva »rezanje«, »siječenje«, i »piljenje«, a tek onda pristupati utvrđivanju definativnih termina.

stanje, kvalitet, način rada, postupanja i upotrebe kao i produkte dobijene takvim radom.

Svaki naučni termin mora — pored pojmovne tačnosti — imati i pravilnu jezičnu formu. Tu je formu naročito teško doseći, kad se moraju stvarati novi termini (neologizmi), koji u jeziku ne postoje. Formiranje takvih termina mora svagda da se vrši u duhu jezika. Teškoća ovoga formiranja za naš je jezik naročito velika, jer naš jezik ne podnosi onaj način »zavarivanja« (kovanja) riječi, koji je lako izvodljiv u njemačkom jeziku. Taj neprirođeni način građenja neologizama ostavio je u toku razvoja naše ne samo šumarske terminologije brojne negativne tragove i treba ga odbaciti. Jednako će trebati eliminirati i velik broj termina, koji su odmaćeni u našoj šumarskoj terminologiji no protivni su duhu našeg jezika. Ta jezična strana terminologije ne može se pravilno izvršiti bez saradnje naučne lingvistike.

Ukratko, sav rad oko planskog izgrađivanja šumarske terminologije — i onaj stručne i onaj jezične prirode — ne može biti kompilatoran. Naprotiv, on — u oba smjera — mora biti naučni rad.

Za planski rad u oblasti šumarske terminologije važno je pravilno odmjeravanje njenog opsega. Taj opseg zavisi prije svega o osnovnim karakteristikama šumarstva zemlje, o kojoj se radi. A ta karakteristika uslovljena je geografskom regijom, društvenim uređenjem, stanjem šumskoga gospodarstva, drvine industrije, trgovine drvetom te privrede uopće i — prirodno — stanjem šumarske nauke. Tako je na pr. finska terminologija okarakterisana razmjerno velikim brojem termina iz oblasti tipologije, pedologije, plavljenja i splavarenja, drvine industrije, proizvodnje celuloze i trgovine drvetom. Za mediteranske zemlje taj je opseg posve drugačiji. Njegovo je težište na ekologiji, vještačkom podizanju šuma i ekonomici a ne na iskorišćavanju i uređenju. Za utvrđivanje obima šumarske terminologije jednako je važno povlačenje pravilne granice između termina, koji su specifično šumarski i onih, koji to nisu. Tako je na pr. američka šumarska terminologija obuhvatila i termine, koji po našem shvatanju — spadaju ili u druge specijalne terminologije ili u obični jezik.

Smatramo, da će za naše prilike odgovarati ako šumarska terminologija obuhvati materiju, koja se predaje na šumarskim fakultetima. Ipak ne treba u tom pogledu ići tako daleko, kako je to učinio Linde, bar ne za prvu etapu rada. To će reći, terminologiju za mašinstvo, elektricitet, mehaniku, građevinarstvo i kemijsku terminologiju ne treba zasad uzimati u obzir u cijelom opsegu. U obzir mogu iz tih oblasti ući samo termini važni za eksploataciju šuma, transport šumskih proizvoda, mehaničku preradu, kemijsku tehnologiju, drvnu industriju i trgovinu drvetom.

Rad oko izrađivanja šumarske terminologije treba da se razvija u tri etape: I. sabiranje terminološke građe, II. kritičko ocjenjivanje termina, III. odabiranje termina i utvrđivanje tačnog značenja pojedinog termina i njegovih ekvivalenta u stranim jezicima. Pri svemu ovome nama je na umu rad, koji se odnosi na obim srpsko-hrvatskog jezika. Najprije ćemo izložiti teorijske elemente toga rada, a zatim njegov tok i rezultate osvijetliti primjerom.

Ad I. Sabiranju terminološke građe cilj je, da se utvrdi današnje njenostanje, tačnije rečeno da se utvrdi copia verborum, sa kojom šumarska nauka danas raspolaže. Pri tom radu nije odlučan stepen upotrebljivosti

pojedinog termina. Drugim riječima, za prvu etapu sabiranja građe nema dobrih i loših termina: ima samo termina, koji će biti predmet kritičkog ocjenjivanja u drugoj i odabiranja u trećoj etapi rada.

Četiri su vrela, na kojima treba vršiti sabiranje terminološke građe: literatura, živi narodni jezik, toponimi i neologizmi.

1. Stručnu šumarsku literaturu spominjemo na prvom mjestu iz razloga, jer je to vrelo po svom obimu najveće a po svom značenju najvažnije.

Iako čedan u svojim počecima, ovaj je izvor u sto godina našeg šumarstva a naročito u posljednjih 40 godina — toliko ojačao, da on danas obilato hrani naše stručne i naučne publikacije. Može se reći, upravo razvoj nauke i struke i potreba publikovanja naučnih i stručnih radova dala je najživlju pobudu jačanju ovoga izvora. Važnost ovoga međusobnoga odnosa znaju najbolje šumarski pisci, koji su stajali pred zadatkom da pišu naučne radove, stručne članke, udžbenike i priručnike. Njima je terminologija često zadavala više teškoća nego samo pisanje. Za sabiranje terminološke građe treba, pored šumarske naučne i stručne literature, uzimati u obzir i literaturu šumarstvu bliskih struka (botanika, zoologija, pedologija, mašinstvo, tehnologija, ekonomika i t. d.).

Važno je terminološku građu crpsti iz konteksta naučnih i stručnih publikacija a ne iz izolovanih kazala, indeksa i rječnika. Samo u sklopu povezanih rečenica moguće je utvrditi tačno značenje nekog već odomaćenog termina. Ako postoji nejasnoća o značenju termina, treba to istaći prilikom sabiranja građe. Osvrtanje na struke bliske šumarstvu potrebno je iz razloga, da se ne bi — bez opravdanja — nekom terminu dalo drukčije ili čak suprotno značenje. O tom, da literaturu kao najjače vrelo sabiranje terminološke građe treba planski prečistiti, bit će riječ nešto dalje.

2. Drugo vrelo za sabiranje terminološke građe predstavlja živi narodni jezik. Poznato je, da su šuma, život i rad oko nje bili u našoj prošlosti tijesno povezani sa životom naroda. Odatile je razumljivo, da je naš jezik bogat riječima, koje su nikle iz toga odnosa. Uprkos tome, da za najčišći narodni jezik postoje klasični rječnici (Vuk, Broz-Iveković, Akademinski), ipak se baš u odnosu na bilje, šumu i drvo osjeća u njima izvjesna praznina. Takva se praznina jednako osjeća i u rječnicima, koji su crpli svoju građu iz književnosti. Naša je dužnost da prilikom izrađivanja šumarske terminologije ispunimo te praznine.

Za šumarsku terminologiju važne su sve riječi koje imaju bilo kakovu vezu sa šumarstvom, koje žive u narodu a nisu još zabilježene ni u šumarskoj ni u drugoj bliskoj literaturi. Njih treba sabirati načinom koji se upotrebljava u naučnoj obradi velikih rječnika. Trebat će zabilježiti: oblik riječi, akcent, rod, frazeologiju, sinonime, lokalitet i značenje. Ovo posljednje trebat će eventualno objasniti crtežom i detaljnim opisom. Bit će korisno pribilježiti, da li se neka riječ čuje u širim narodnim skupinama ili samo u govoru ljudi koji rade u šumi i u drvenoj industriji (radnika, vozara, splavarja, majstora, tehničara i t. d.). To je potrebno da se uzmogne etimološkom analizom ispitati provenijencija riječi, njena jezična pravilnost i njen stepen upotrebljivosti kao naučnog termina.

3. I toponimi mogu da posluže pri sabiranju građe za šumarsku terminologiju. U njima su se često sačuvale pojedine stare već davnio zaboravljene riječi. Istina, ta se starina u prvom redu odnosi na imena drveća grmlja i bilja. No među njima ima i takvih termina, kojima se označava

neki rad oko šume, tla ili drveta, za koji današnjica nema odgovarajuće riječi<sup>25</sup>

4. Nove riječi, koje ne žive u narodu nego su izgrađene po dobrim poznavalcima narodnog jezika a u njegovom duhu, mogu predstavljati dragocjenu građu za šumarsku terminologiju. Istina, broj takvih riječi bit će malen, jer je malen broj lica koja su sposobna da izvrše zadatok građenja neologizama. Od takvih se lica traži ne samo poznavanje duha narodnoga jezika, jezičnih zakona i načina po kojima se mogu da grade neologizmi, već prije svega tačno poznavanje definicije nekog pojma, kojoj nelogizam treba da odgovori.

Za građenje neologizama korisno je poznavati stranu stručnu terminologiju i njene etimologische osnovice. Komparacijom stranih termina u nekoliko jezika može se doći do pobude za analogiju u građenju neologizama u našem jeziku.

II — Drugu etapu u radu oko šumarske terminologije predstavlja ocjenjivanje stepena upotrebljivosti termina. Ishodište toga rada čini građa sabrana u prvoj etapi. Jasno je da sabrana terminološka građa ne može da bude sva jednako upotrebljiva. Od svakog termina moraju se tražiti dvije osnovne osobine: da on što bolje odgovara nekom stručnom pojmu i da je jezično bespriječoran. Među sabranom građom bit će riječi dobrih, loših i neupotrebljivih.

Ocenjivanje termina treba da se izvrši kritičkim načinom. Tačnije govoreći, u drugoj etapi treba ispitati stručne i jezične kvalitete termina i na osnovu toga ispitivanja ocijeniti, da li je neki termin dobar, loš ili neupotrebljiv. Taj rad treba izvršiti bez obzira na to, da li je neka riječ već ušla u šumarsku terminologiju ili nije. Postupku treba dati i kratko naučno obrazloženje sa stručne, a prema potrebi i jezične strane. Zbog toga je pri radu u drugoj etapi neophodna i saradnja lingviste.

III — U trećoj etapi treba: 1. da se preciziraju pojmovi, za koje se odabire odgovarajući termin; 2. da se utvrdi koje se riječi u kojem nizu upotrebljivosti mogu usvojiti za označavanje nekog naučnog pojma, a koje treba odbaciti. Da bi se olakšao rad oko preciziranja pojmoveva, korisno je uzeti u pomoć stranu terminologiju, u kojoj su ti pojmovi tačno naučno fiksirani. Ako za neki pojam postoji u našem jeziku nekoliko riječi, treba termime nanizati redom počevši od najboljega k najlošijemu. U ovoj etapi treba precistiti značenja za one riječi, koje su među sobom slične po formi no označavaju različite pojmove.

Evo kratkog primjera za sve tri etape rada tačnije rečeno za rezultate rada u tim etapama. Primjer se odnosi na termine niska i visoka šuma.

I. Rezultat sabiranja: Visoka šuma, krupna šuma, šuma iz sjemena, šuma sjemenjača. Niska šuma, sitna šuma, sitna gora, izdanačka šuma, pridanačka šuma, šuma panjača, panjača, brğud.

II. Rezultat ocjenjivanja: Visoka i niska šuma doslovni su nekritički prijevod njemačkih riječi Hochwald i Niederwald. Termini visoka i niska šuma te krupna i sitna šuma nisu logički, jer stabla mlade šume nikla iz panja radi bržeg prirašćivanja u ranoj mladosti mogu biti viša i krupnija od jednakost starih stabala šume u raslje iz sjemena. Termin krupna šuma izaziva nejasnoću, ako se on upotrebljava za njem. termin Derbholz. Sitna gora može biti samo lokalna oznaka i to ne samo za šumu poraslu iz panja već za mladu šumu uopće. Oznaka izdanačka i pridanačka

<sup>25</sup> Naš termin »praženje« za staru tehniku iskoriscavanja šumskog tla, koja se francuski zove essartage, écobuage, njemački Überlandbrennen, talijanski debbio, mogao se utvrditi iz toponima Pražnice. (Skok, Slavenstvo i romanstvo, Zagreb 1950).

dobro upućuje na njen razvoj iz panja. Brgud je lokalna oznaka (Primorje), no riječ je latinskog podrijetla (od *virga* f = šiba, dakle od *virgultum*) što znači šibljak. Njeno je značenje šire od pojma današnje niske šume.

Biološkoj karakteristici najbolje odgovaraju termini sjemenjača, šuma sjemenjača, panjača, šuma panjača. Dobra strana termina sjemenjača i panjača jest i u njihovoj kratkoći i jasnoći. Uporedo s ovim treba napustiti termin »bukva sjemenjača« u značenju »bukov sjemenjak« (na pr. kod opłodne sječe). Mogao bi se iznijeti prigovor, da — po analogiji »šuma žirovnjača« i »šuma travnjača« — sjemenjača znači šumu koja u prvom redu služi proizvodnji sjemena.

### III. Rezultat odabiranja i utvrđivanja:

Panjača f, šuma f panjača, D: *Niederwald* m, E: coppicewood, F: taillis m, I: ceduo m, R: низкостволовник м.

Sjemenjača f, šuma f sjemenjača, D: *Hochwald* m, E: high- forest, F: futaie f, I: fustia f. R. высокостволовник м.

Organizacija rada oko izrađivanja šumarske terminologije treba da za cijelu oblast srpsko-hrvatskog jezika bude zasnovana na jedinstvenoj osnovi. To će reći, plan rada treba da bude jedinstven a njegovo rukovodstvo centralizirano. Tim nije rečeno, da neposredni cilj toga rada mora da bude jedinstvena terminologija. Istina, ostvarivanje jedinstvene stručne terminologije treba da ostane krajnji cilj za sve grane nauke pa i za šumarstvo.

Unifikacija stručnih terminologija za oblast srpsko-hrvatskoga jezika moći će se definitivno ostvariti tek onda, kad se evolucionim putem dosegne unifikacija jezika. To je problem, u koji nismo nadležni da ulazimo, jer on nije naučne i stručne već opće kulturne i političke prirode. Ipak vjerujemo da rad oko ujednačavanja naučne terminologije utire put jedinstvu našeg književnog jezika.

Iako je krajnji cilj šumarske terminologije njena unifikacija, prvi je njen neposredni zadatak ujednačavanje. To će reći u prvoj fazi rada oko ujednačavanja nije na pr. bitno, da li ćemo zadržati prvenstveno termin stanište ili stojbina. Bično je da se utvrdi, da obe termina predstavljaju ekvivalentnu oznaku za francusku riječ station ili njemačku Standort. Ipak već u prvoj fazi rada, uz saradnju lingviste, moći će se utvrditi, da li je u duhu jezika bolji termin stanište ili stojbina. O toj će kvalifikaciji zavisiti nizanje termina u trećoj etapi rada.

Rad oko šumarske terminologije treba da se — za oblast srpsko-hrvatskog jezika — vrši na kolektivnoj osnovici. To će reći, na tom zajedničkom radu treba da se nađu sve ustanove i organizacije, koje predstavljaju šumarstvo kao nauku i operativu. Pošto se radi o pitanju naučne prirode, treba da rukovodstvo bude u rukama centralnog odbora za terminologiju, u kom učestvuju i predstavnici nauke. U tom odboru treba da budu zastupljeni: Akademije nauka, naučna društva, šumarski fakulteti, šumarski i drvno-industrijski instituti van fakulteta i šumarska udruženja. Izbor lica treba prepustiti rečenim ustanovama. Pritom se ne smije previdjeti činjenica, da članovi centralnog odbora moraju biti ne samo dobri poznavaoči šumarske struke, tačnije njenih naučnih grana, već da je u njih izrazit smisao i za jezičnu stranu zadatka. Korisno bi bilo, da pored šumarskog stručnjaka u centralnom odboru bude bar jedan lingvista, koji se bavio problemom stručnih terminologija. Takvog lingvistu mogla bi staviti na raspoloženje jedna od Akademija nauka.

U svakoj Narodnoj Republici treba da bude formiran republički odbor za šumarsku terminologiju. Taj odbor treba da bude formiran za Narodne Republike Bosnu i Hercegovinu, Crnu Goru, Hrvatsku i Srbiju. Republički odbori treba da izvrše zadatke iz prve etape rada. Njihov je rad ograničen

na teritorij odnosne republike. Republički odbor se brine da se planski izvrši sabiranje građe za rad spomenut pod toč. I, 2, 3 i 4, o kojima je već bila riječ. To sabiranje treba da se raspodijeli po naučnim granama. Za svaku granu sabiranje treba da teče po njenoj naučnoj strukturi (dakle ne alfabetiski). To je potrebno za dalji rad naročito za upoređivanje s ostalim terminima, koji se odnose na isti pojam ili na srodne pojmove. Izuzetak čini rad oko sabiranja po tački I-1. Raspodjelu rada u prvoj etapi, koja se odnosi na stručnu literaturu (tačka I-1.) treba da izvrši centralni odbor. To iz razloga da se rad oko sabiranja ne bi bez potrebe vršio na dva kolosjeka. Uostalom, bilo bi korisno da se pored općeg plana rada izradi i naročita instrukcija (uputstvo).

Rad oko sređivanja šumarske terminologije predvidno će trajati čitav decenij. Bilo bi korisno da se rezultati rada — prve i druge etape — publikuju kao »Građa za šumarsku terminologiju«. To publikovanje dalo bi mogućnost, da sabrana građa bude dostupna širokom krugu čitalaca, u prvom redu šumarskih stručnjaka. Na taj bi način sabrana građa mogla biti izložena širokoj diskusiji, a to bi doprinijelo proširivanju opsega šumarske terminologije, dotjerivanju formi i selekciji termina. Vjerojatno je, da ne bi bilo teško naći mogućnost za publikovanje sabrane građe. Građa bi se mogla objaviti ili kao cjelina u izdanjima jedne od Akademija nauka ili periodički (po granama) u naučnim i stručnim časopisima. Koliko se može predviđjeti, obim šumarske terminologije iznosit će približno deset hiljada termina. To znači, sabrana građa obuhvatata bi oko 350 štampanih stranica.

Kad izrađivanje šumarske terminologije prođe prvu i drugu etapu, moći će se pristupiti trećoj, to jest izdavanju šumarsko-terminološkog rječnika u najvažnijim evropskim jezicima. Na taj bi se način došlo do izjednačene terminologije, dakle, do prve stepenice za jedinstvenu terminologiju. Pored toga, terminološki rječnik uvećao bi mogućnost da se naše šumarstvo još više služi stranom literaturom i da ono na taj način proširi svoje horizonte i unapređuje svoj razvoj. Na kraju, na taj način naša šumarska nauka bolje bi se afirmirala u inostranstvu. Na putu izgrađivanja jedinstvene šumarske terminologije mladi će pregaoci naći neku pomoć i u Šumarskoj enciklopediji, koju izdaje Leksikografski zatod FNRJ u Zagrebu. Na svom kraju Šumarska enciklopedija donijet će kratku šumarsku terminologiju u ovim jezicima: srpsko-hrvatskom, latinskom, njemačkom, engleskom, francuskom, talijanskom i ruskom.

Pošto sam se problemom šumarske terminologije bavio duže od četiri decenija i sabrao u toj oblasti neku količinu iskustva, smatrao sam obavezom prema struci, kojoj sam posvetio život i rad, da svoje gledanje iznesem pred stručnu javnost. Pritom me je vodila isključivo želja, da bi se u oblasti šumarske terminologije novo pokoljenje moglo koristiti iskustvom jednoga od predstavnika stare generacije.

## TABELE DRVNIH MASA ZA POLJSKI JASEN (FRAXINUS ANGUSTIFOLIA VAHL)

Dr. ing. Milenko Plavšić

**U**našoj šumarskoj literaturi imamo do sada objavljene tri vrste lokalnih tabele za kubiciranje stabala poljskog jasena.

Prvi je sastavio tabele drvnih masa za poljski jasen **Marković** (12). To su jednoulazne tabele. Izradene su na temelju materijala iz nizinskih šuma, koje se nalaze kod Lipovljana, Jasenovca i Trstike. Daju drvnu masu stabala iznad debljine od 4 cm. Nisu razlučene na bonitetne razrede.

Druge je tabele drvnih masa za poljski jasen izradio **Emrović** (3). Te su tabele dvoulazne. Kao ulazi služe promjer u prsnoj visini i totalna visina stabala. Materijal za izradu tabela potječe s područja posavskih šuma fakultetske šumarije u Lipovljanim. Daju masu krupnog drveta iznad 7 cm debljine. (Derbholz.)

Treće je tabele za kubiciranje stabala poljskog jasena sastavio **Milojković** (13). Objelodanjene su iste godine kad i tabele **Emrovića**. Te su tabele također dvoulazne. Daju drvnu masu stabala iznad debljine od 3 cm. **Milojković** donosi i dvoulazne tabele za kubiciranje samo debala poljskog jasena. Materijal za sastav tabele potječe iz šuma s područja ravnog Srijema.

Na izradu je navedenih tabela spomenute autore potakla činjenica, da u domaćoj i stranoj šumarskoj literaturi nisu postojale posebne tabele drvnih masa za poljski jasen. No osim toga od utjecaja je bila i važnost, koju ima poljski jasen u našim šumama. U nizinskim šumama uz rijeke: Savu, Dravu i Dunav poljski jasen predstavlja vrijednu i važnu vrstu drveća pogotovo otkada se suši brijest. U tim šumama on zauzima znatne površine. Tako prema Beniću (1) površina šuma poljskog jasena iznosi samo u NR Hrvatskoj i AP Vojvodini oko 54.280 ha.

U vrijeme, dok još nisu postojale spomenute tabele, kubicirao se poljski jasen na temelju tabele za hrast. Primjenom tih tabela dobivali su se prosječno oko 18% veći rezultati zbog malodrvnosti jasena, kao što se to vidi iz rezultata donijetih u ovoj radnji. (Tabela 3).

Međutim i pored toga što kod nas već postoje tri vrste tabela za kubiciranje poljskog jasena, pristupio sam izradi novih tabela. Te su nove tabele sastavljene na bazi dva ulaza i to: boniteta stojbine (visinskih) i promjera u visini prsiju.

Uzrok, da sam pristupio izradi tih tabela je slijedeći: 1. što mi tih vrsta tabela nemamo za poljski jasen; 2. jer smatram, da su za uređivanje šuma te tabele pogodnije, nego dvoulazne na bazi totalne visine stabala i prsnih promjera. Primjena je njihova jednostavnija i ekonomičnija, jer otpada izmjera velikog broja visina i crtanje visinske krivulje za svaku pojedinu sastojinu, a to znatno snizuje troškove uređivanja; 3. utvrđivanje je priroda odnosno materijalnog uspjeha proizvodnje na bazi tih tabela mnogo jednostavnije, a mogli bismo reći i točnije (materijalno knjigovodstvo), nego na bazi tabela s dva ulazna: visinom i promjerom.

Što se tiče točnosti utvrđenih kubatura drvnih masa po jednim i drugim tabelama, u tome pogledu ne postoje znatne razlike, kao što se to vidi iz rezultata donesenih u ovoj radnji, a pogotovo, kada se primjenjuju na više stabala odnosno sastojina.

Upotreba je tabela za kubiciranje na bazi boniteta stojbine i prsnog promjera jednostavna, jer se najčešće već okularnom procjenom visina i

prsnih promjera stabala može ocijeniti u koji će se bonitet sastojina. Ali, ako postoji u tome pogledu sumnja, dovoljno je izmjeriti samo nekoliko visina jačih debljinskih stepena, pa da se utvrdi bonitetni razred sastojine.

Ako uporedimo te tabele s tabelama drvnih masa, koje su izrađene u nizovima — tarifama (:Alganove, Schaefferove, Lear-Spieckerove i t. d.), tada u visokim regularnim šumama imaju one prema njima prednost prilikom utvrđivanja materijalnog uspjeha proizvodnje (bilanciranja). Naime, u visokim regularnim šumama mogu sastojine u toku života prelaziti iz jednog utvrđenog niza u druge nizove (tarife), a time se gubi na kontinuitetu primjene istog niza, te takva situacija otežava utvrđivanje materijalnog uspjeha proizvodnje.

Nasuprot tome, tabele drvnih masa sastavljene u nizovima imaju tu prednost, da daju točnije rezultate, jer su obično visinski razredi (»bonitetni razredi«) kod njih uži. No te razlike nisu znatne, kako se vidi iz rezultata donijetih u ovoj radnji.

No moramo istaći, da primjena tabela u nizovima zahtijeva vrlo intenzivno gospodarenje (evidenciju) i dovoljno dobrog stručnog kadra, jer se može dogoditi, da u gospodarskim jedinicama gotovo svaki odsjek (sastojina) ima svoj niz.

Tabele drvnih masa na bazi boniteta i prsnog promjera nazivaju se u našoj stručnoj literaturi jednoulaznim tabelama. Držim, da taj naziv nije ispravan i da ne odgovara stvarnosti. Da se mogu stabla ili sastojina kubicirati pomoću tih tabela potrebno je utvrditi bonitet, kojem pripadaju, a zatim prsne promjere. Dakle, kako vidimo i one kubiciraju na temelju dva ulaza.

### Opis objekta

Zbog štednje s prostorom donosimo samo kratak opis objekta, koji je služio za sastav novih tabela za kubiciranje stabala poljskog jasena. Taj objekt bile su sastojine gospodarske jedinice »Posavske šume« fakultetske šumarije u Lipovljanim. One predstavljaju tipične nizinske slavonske šume u poplavnom području rijeke Save. Podignute su prirodnim putem. Nadmorska visina iznosi u prosjeku 96 metara. Površina je cca 5.500 ha. Eколоški uslovi, koji su neobično važni za razvoj šuma, za tu gospodarsku jedinicu su ovi:

**Klima.** Prema podacima meteorološke postaje Novska, koje mi je stazio na raspolaganje prof. Vajda, iznosi prosječna godišnja količina oborina 875 mm. Podaci se odnose za vrijeme od 1925. do 1939. god Srednja je godišnja temperatura  $11\cdot35^{\circ}\text{C}$ . Ona je utvrđena na temelju aritmetske sredine podataka meteoroloških stanica Zagreba i Broda. (Zagreb srednja godišnja temperatura za vrijeme od 1872. do 1953. god.  $11\cdot3^{\circ}\text{C}$ , a Broda srednja godišnja temperatura  $11\cdot4^{\circ}\text{C}$  za vrijeme od 1904. do 1944. i 1946. do 1953.). Prema podacima meteorološke postaje u Lipovljanim bila je u 1952. god. količina oborina 706 mm, a srednja godišnja temperatura  $11\cdot6^{\circ}\text{C}$ . S obzirom na te podatke ovaj kompleks pripada kontinentalnoj klimi, a s obzirom na razmjenu vode humidnoj klimi, što se vidi iz Langovog kišnog faktora. On iznosi 77 ( $\frac{875 \text{ mm}}{11\cdot35^{\circ}\text{C}}$ ), a god. 1952. za Lipovljane 61. Ti kišni faktori prema Schuchtu i Langu (17) označuju humidnu klimu.

Izneseni podaci odnosno klima od značajnog su utjecaja, kako ističe Schucht (17), na daljnji važan ekološki faktor, a to je tlo.

**Tlo.** Osim iznesenih podataka na tlo snažno utječe u »Posavskim šumama« šumarije Lipovljani i poplave rijeke Save. Tla su u tim šumama mogu podijeliti uglavnom, prema Z. Gračaninu (7), u tri tipa.

**Prvi tip** su podzoli. Njih čine grede, koje se nalaze izvan područja periodičnih poplava. Reakcija tla je kisela u cijelom profilu. Taj tip tla ima manji sadržaj humusa u  $A_1$  podhorizontu, nego odgovarajući slojevi drugog i trećeg tipa.

**Dруги tip** čine minero-organogena močvarna tla. Ta su tla izvrgnuta periodičkim poplavama. Voda dugo ne stagnira. Tu spadaju i pliće mikrodepresije, u kojima poplavna i oborinska voda dulje stagnira nego na drugim dijelovima toga tipa. Sadržaj humusa u horizontima je veći nego kod prvog tipa. Reakcija profila je u površinskom sloju slabo kisela, a dublji su horizonti slabo alkalični.

**Treći tip** tala čine minero-organogena močvarna tla, u kojima oborinska ili poplavna voda dugo stagnira. To su dublje depresije. Kod tog tipa ima najviše humusa u  $A_1$  podhorizontu u poređenju s ostalim tipovima. Hidrogenezija je ovdje najjača, a zabareni horizonti počinju već od površine.

**Sastojine** gospodarske jedinice »Posavske šume«, karakterizirane ukratko opisanim ekološkim uslovima, sastavljaju fitocenozu, koju je I. Horvat (8) opisao pod nazivom Querceto-genistetum elate. Ta fitocenoza nije još ni do danas minutno obrađena. Provodeći opsežna istraživanja u čistim i mješovitim sastojinama nailazio sam na vrlo zanimljive zajednice stabala i prizemne flore. Tako sam za vrijeme tih istraživanja utvrdio u nizinskim šumama Lipovljana tri jasenova tipa, koji su posljedica opisanih ekoloških prilika.

**Prvi tip** čine mješovite sastojine jasena, hrasta i briješta s podstojnim grabom, koji može ući i u dominantnu etažu, ako se slabo gospodari. Taj se tip sastojina nalazi na suhim tlima, gredama odnosno na prvom tipu tala (podzolima). On se prema izlaganju I. Horvata (8) približava asocijaciji Querceto-carpinetumu. **Ovaj tip mogli bismo nazvati obzirom na jasen, jasenov suhi tip.**

**Dруги tip** predstavljaju mješovite sastojine jasena, hrasta i briješta. Graba u njima nema. Mjesto njega dolazi često joha. U taj tip spadaju i čiste jasenove sastojine u plićim depresijama sa svojom specifičnom prizemnom florom. Ovaj tip sastojina dolazi na vlažnijim tlima. Ta su tla izložena periodičkim poplavama, a spadaju u drugi tip tala, na kojima voda dugo ne stagnira. **Ovaj tip sastojina mogli bismo nazvati, imajući na umu jasen, jasenov vlažni tip.**

**Treći tip** čine čiste jasenove sastojine u dubljim depresijama sa svojom specifičnom prizemnom florom. Tu se javlja uz jasen obično i vrba. Tla toga tipa jasenovih sastojina pripadaju trećem tipu tla. **Taj tip mogli bismo nazvati jasenov mokri tip.**

Kad sam pristupio određivanju bonitetnih razreda stojbine u tim šumama za poljski jasen na bazi srednje sastojinske visine i starosti, u I. bon. razred su ušli prvi i drugi jasenov tip. Od tipova tla samo prvi i drugi tip.

U II. bon. razred ušao je samo drugi tip jasenovih sastojina, a od tipova tla drugi tip. Zanimljivo je istaći, da u »Posavskim šumama« Lipovljana nisu u drugi bonitetni razred ušle sastojine suhog tipa, t. j. one,

koje sadrže grab. Sve te sastojine su došle u prvi bonitetni razred. Uzroke tome stanju iznijet ćemo u drugoj radnji.

U III. bon. razred su došle samo sastojine trećeg ili mokrog jasenovog tipa, koje se nalaze u dubljim depresijama ili na tlima trećeg tipa.

O tim tipovima jasenovih sastojina i bonitetnim razredima vodio sam računa prilikom svih istraživanja, pa tako i prilikom izrade ovih tabela.

### Metoda rada i sastav tabela

Ovaj je rad na izradi tabela dio opsežnih istraživanja u sastojinama poljskog jasena. Tekao je na ovaj način.

Najprije je bilo izabrano deset sastojina na I., dvije na II. i jedna na III. bonitetnom razredu staništa, na temelju podataka gospodarske osnove iz 1931. godine.

Najveći broj sastojina sam uzeo na I. bon. raz., jer od ukupne obrasle površine gospodarske jedinice »Posavske šume« otpada na taj bon raz. oko 92%. Na I. bon. raz. su došle u obzir mješovite i čiste sastojine jasena u svim dobnim razredima. Na II. bon. raz. dvije sastojine starosti oko 70 godina, a III. bon. raz. rijetka sastojina u šumskom predjelu Osmanovo polje starosti oko 35 godina. Da utvrdim, da li stvarno izabrane sastojine pripadaju bonitetnom razredu označenom u gospodarskoj osnovi, uporedio sam njihove srednje sastojinske visine s podacima iz prihodnih tabela za jasen od Wimmenauera (19), koje sadrže podatke samo za I. i II. bon. razred. Sastojine su pripadale obziru na svoju starost i srednju sastojinsku visinu području, koje predstavlja I. odnosno II. bon. razred. U tima sastojinama izražavao je Benić neka fizička svojstva srži i bijeli poljskog jasena. S njime u zajednici izabrana su u svakoj sastojini po 5 do 6 stabala glavne sastojine, koja su svojim dimenzijama odgovarala srednjem stablu. Stabla su posjećena i provedena je visinska analiza na bazi sekcija dugih 2'20 met.

Na I. bon. razr. analizirano je 54, na II. 12, a na III. 6 jasenovih stabla glavne sastojine. Prilikom analiza vodio sam računa o stablima iz čistih i mješovitih sastojina poljskog jasena. U visinskim rasnim krivuljama nije međutim bilo nekih značajnijih razlika. Na bazi svih tih analiza nacrtane su tri visinske rasne krivulje, koje definiraju tri bonitetna razreda stojbine (visinska) za poljski jasen, zastupana u »Posavskim šumama« fakultetske Šumarije Lipovljani.

Te su krivulje, kada se uporede s krivuljama nacrtanim iz prihodnih tabela Wimmenauera, mnogo položenije. U mlađim su sastojinama nizinskih šuma Lipovljana visine više, nego što pokazuju Wimmenauerove tabele, a u starijim su niže.

Nakon što su na opisani način utvrđeni bonitetni razredi pristupio sam izmjeri totalnih visina jasenovih stabala u čistim i mješovitim sastojinama. U obzir su došla stabla s prsnim promjerom od 10 cm na više. Izmiera je provedena na 77 sastojina različitih starosti. Visine su mjerene Blume-Leissovim i Kristenovim hipsometrom. Blume-Leissovim hipsometrom izmjerene su visine u 18 sastojina. U 4 sastojine mjerene su visine na obojenim stablima s vrpcem. U ostalim sastojinama izmjerene su visine Kristenovim hipsometrom, jer nisam više raspolažao s Blume-Leissovim. Sastojine su poslije izmjere visina stabla uvrštavane u pojedine bonitetne razrede stojbine na temelju njihove starosti i srednje sastojinske visine.

Na taj je način utvrđeno, da I. bon. raz. pripada 38 sastojina, II. bon. raz. 29, a III. bon. razr. 10 sastojina.

Nakon toga su sastojine sa svojim visinama (visinskim krivuljama) razvrstane na temelju starosti u pojedine dobne razrede širine 10 god., da se utvrdi utjecaj starosti na visine sastojina. Najmlađa sastojina imala je 37 godina, a najstarija 114 godina. Prilikom proučavanja toga pitanja utvrdio sam, da na I. bon. raz. kod sastojina poljskog jasena iznad 65 godina nema starost znatnijeg utjecaja na visine stabala. Za sastojine na II. bon. raz. takvo stanje nastupa već nakon 55 godina.

Na I. bon. razr. izmjerene su visine jasenovih stabala u 17 sastojina starosti do 65 godina, a u 21 sastojini iznad te starosti.

Na II. bon. razr. izmjerene su visine stabala u 11 sastojina starosti do 55 godina, a u 18 sastojina iznad te starosti.

Sastojine su osim toga grupisane i obzirom na prikazane jasenove tipove. U I. i II. bon. raz. za svaki pojedini jasenov tip (u III. bon. raz. postoji samo jedan tip) nacrtana je, na bazi svih izmjerениh visina za dotični tip i bon. raz. zajednička visinska krivulja. No, iako su se visinske krivulje pojedinih jasenovih tipova nalazile unutar područja određenog bon. razr., ipak je među njima postojala razlika. Na II. bon. raz. je ta razlika između jasenovih tipova jača nego na I. bon. razredu. Na bazi varijaciono-statističke obrade došao sam do zaključka, da ti tipovi, iako im se visine razlikuju, ne predstavljaju samostalne kolektive obzirom na svoje visine, nego da se mogu zajedno kumulirati. Rezultate tih obračuna donosim u drugoj radnji (14).

Nakon toga pristupio sam konstrukciji visinske krivulje sastojina za I., II. i III. bon. razred. Krivulje su izravnane računsko-grafičkim putem na bazi težina, kako to opisuje Bruce-Schumacher (2). Zbog velike množine izmjerениh visina bilo je potrebno minimalno izravanjanje.

Rezultate izračunatih i izravnanih visina donosim u tabeli 1.

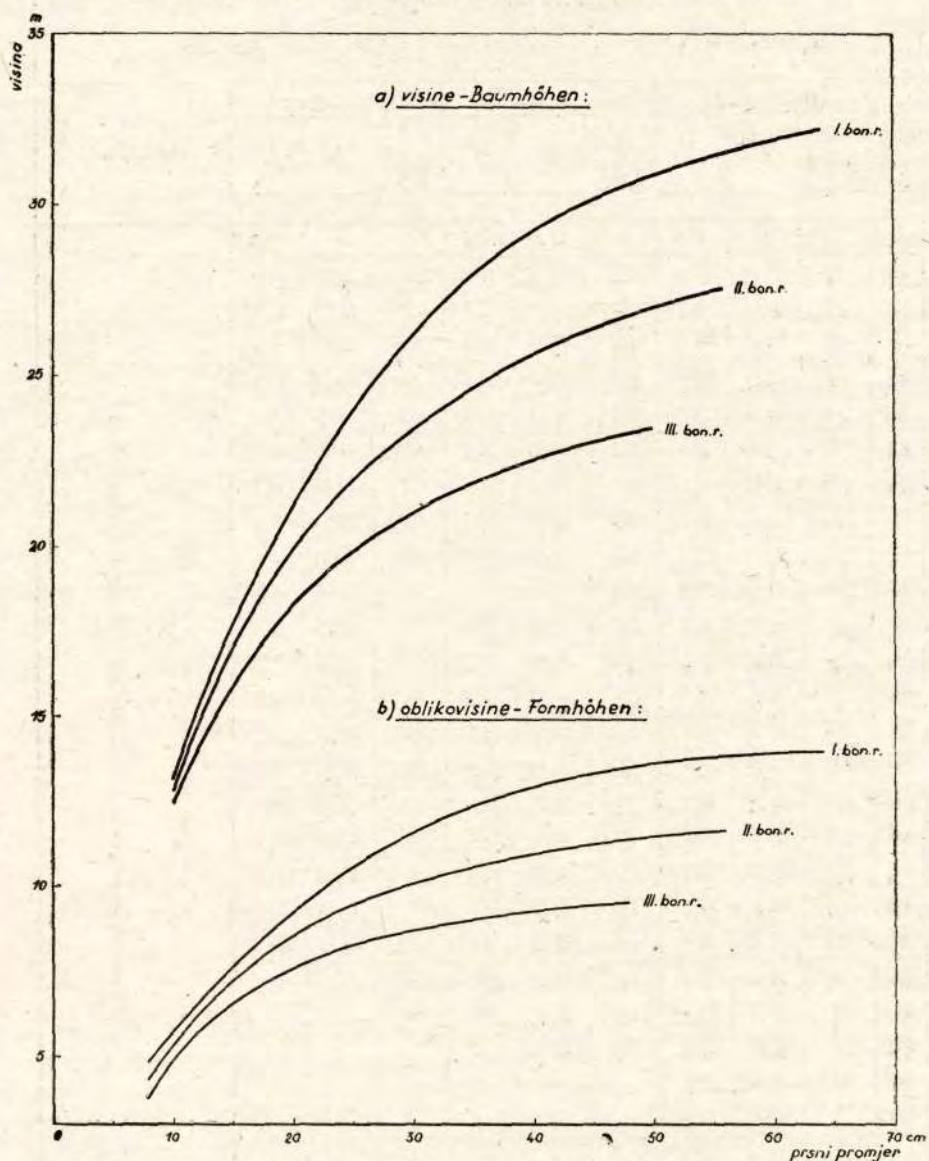
Iz danih podataka vidimo, da na I. i III. bon. raz. postoji znatna nepravilnost u visini stabala od prsnog promjera 10 do 18 cm, a na II. bon. raz. od prsnog promjera 10 do 16 cm. Uzrok te nepravilnosti treba tražiti u činjenici, što najveći broj stabala iz tih debljinskih stepenova pripada potisnutim stablima. Kao takva ona su imala nepravilan tok razvoja, a taj se očitovao i na njihovim visinama. Zbog toga kod konstrukcije visinskih krivulja nisu njihove visine uzimane u obzir, nego su se visinske krivulje nacrtale obzirom na smjer, koji su definirale visine stabala ostalih debljinskih stepenova. Ispravnost ovakvog postupka za gore navedene debljinske stepene opravdale su visine stabala mlađih sastojina iz šumskog predjela Vrboviti Jarak, koja su se pravilno razvijala.

Isto takav je postupak proveden na I. bon. raz. sa visinama stabala u dibeljinskim stepenovima od 58 do 64 cm.

Konstruiravši visinske krivulje sastojina za I., II. i III. bon. raz. pristupio sam izradi tabela drvnih masa za te bonitete na bazi tih visinskih krivulja i drvnogromadnih tabela od Emrovića (3).<sup>1</sup> Osim toga izračunane su i oblikovisine za svaki pojedini konitetni razred i debljinski stepen. Rezultate donosim u tabeli broj 2.

<sup>1</sup> Izravanjanje visina provedeno je na centimetre. Na temelju tih izravnanih visina određene su drvine mase stabala za pojedine prsne promjere na 4 decimale. Nakon toga je provedeno zaokruženje visina na decimetre, a drvnih masa na 3 decimale.

*Krivulje visina i obliko-visina za poljski  
jasen (*Fraxinus angustifolia* Wahl).*  
*Baumhöhenkurven und Formhöhenkurven der Feldesche.*



Dryne mase za pojedine deblijinske stepene, koji ne sadrže podatke za visine dobivene su grafičkom ekstrapolacijom.

Tabele daju drvnu masu bez panja. Za visinu panja uzeto je, da iznosi jednu trećinu prsnog promjera.

Tabela br. 1

Zbirnički stopen cm	Izmjerene (h) i izravnane (H) totalne visine za poljski jasen ( <i>Fraxinus angustifolia</i> Wahl.)									
	Ausgemessene (h) und ausgeglichenen (H) totale Baumhöhen der Feldesche					Opaska				
	I. bonitetni razred		II. bonitetni razred		III. bonitetni razred		Broj izmjerena visina		Broj izmjerena visina	
	Broj izmjerena visina	h m	h m	H m	Broj izmjerena visina	h m	h m	H m	Broj izmjerena visina	h m
10	6	15,60	13,1		5	15,82	12,9			12,4
12	11	17,21	15,1		10	17,16	14,7	2	15,50	13,8
14	22	18,60	16,9		44	17,40	16,3	22	16,24	15,3
16	28	19,31	18,5		112	17,73	17,7	45	15,73	16,4
18	82	19,87	19,9		182	18,94	18,9	70	17,44	17,4
20	141	21,16	21,2		243	19,93	19,9	108	18,35	18,3
22	170	22,38	22,4		302	20,83	20,8	122	19,04	19,0
24	232	23,45	23,5		309	21,56	21,6	123	19,63	19,6
26	250	24,45	24,5		298	22,31	22,3	126	20,18	20,2
28	264	25,36	25,4		262	22,89	22,9	116	20,56	20,6
30	267	26,16	26,2		259	23,39	23,4	94	20,86	20,9
32	280	26,89	26,9		217	23,91	23,9	79	21,25	21,3
34	276	27,55	27,5		190	24,40	24,4	51	21,56	21,6
36	354	28,15	28,1		147	24,91	24,9	39	21,85	21,9
38	257	28,69	28,7		116	25,28	25,3	33	22,43	22,2
40	231	29,17	29,2		88	25,62	25,6	23	22,51	22,5
42	183	29,58	29,6		60	25,85	25,9	20	22,32	22,7
44	191	29,95	30,0		37	26,35	26,3	11	23,04	23,0
46	142	30,25	30,3		23	26,56	26,6	4	23,40	23,2
48	125	30,53	30,6		16	26,95	26,8	1	23,00	23,3
50	106	31,02	30,9		14	26,85	27,0	1	23,00	23,4
52	90	31,13	31,1		13	27,32	27,2			
54	75	31,28	31,3		17	27,44	27,4			
56	58	31,48	31,5		11	27,38	27,6			
58	31	32,07	31,7							
60	24	32,08	31,9							
62	15	32,39	32,1							
64	12	32,65	32,2							

Na I. bonitetnu razredu izmjereno 3823 visine  
" II. " " 2975 "  
" III. " " 1090 "

Die Zahl der ausgemessenen Baumhöhen der I. II. und III. Standardklasse

Tabela br. 2

Tabela drvnih masaza POLJSKI JASEN (*Fraxinus angustifolia* Wahl)

Drvna masa Krupnog drveta s korom iznad 7cm debeline

## Derbholz Massentafel der Feldesche

Prsn promjer <i>d</i> cm	B o n i t e t n i r o z r e d								
	I.		II.	III.					
	Visina <i>H</i>	Oblikovis. <i>Hf</i>	Masa	Visina <i>H</i>	Oblikovis. <i>Hf</i>	Masa	Visina <i>H</i>	Oblikovis. <i>Hf</i>	Masa
8		4,75	0,024		4,30	0,024		3,75	0,019
10	13,1	5,77	0,046	12,9	5,38	0,043	12,4	4,94	0,039
2	15,1	6,54	0,074	14,7	6,12	0,069	13,8	5,63	0,064
4	16,9	7,21	0,111	16,3	6,81	0,105	15,3	6,25	0,096
6	18,5	7,91	0,159	17,7	7,47	0,150	16,4	6,80	0,137
8	19,9	8,61	0,219	18,9	8,06	0,205	17,4	7,26	0,184
20	21,2	9,25	0,290	19,9	8,56	0,269	18,3	7,64	0,240
2	22,4	9,80	0,372	20,8	8,94	0,340	19,0	7,94	0,302
4	23,5	10,31	0,466	21,6	9,29	0,420	19,6	8,18	0,370
6	24,5	10,78	0,572	22,3	9,58	0,509	20,2	8,39	0,446
8	25,4	11,17	0,688	22,9	9,83	0,605	20,6	8,56	0,527
30	26,2	11,55	0,816	23,4	10,06	0,712	20,9	8,71	0,616
2	26,9	11,89	0,956	23,9	10,28	0,826	21,3	8,84	0,711
4	27,5	12,19	1,107	24,4	10,47	0,951	21,6	8,96	0,814
6	28,1	12,45	1,268	24,9	10,64	1,083	21,9	9,07	0,923
8	28,7	12,70	1,440	25,3	10,84	1,226	22,2	9,17	1,040
40	29,2	12,90	1,622	25,6	10,94	1,375	22,5	9,26	1,164
2	29,6	13,08	1,812	25,9	11,04	1,530	22,7	9,35	1,295
4	30,0	13,24	2,013	26,3	11,21	1,705	23,0	9,42	1,433
6	30,3	13,37	2,222	26,6	11,33	1,883	23,2	9,49	1,577
8	30,6	13,48	2,439	26,8	11,38	2,060	23,3	9,55	1,720
50	30,9	13,58	2,666	27,0	11,46	2,250	23,4	9,62	1,888
2	31,1	13,65	2,899	27,2	11,52	2,446			
4	31,3	13,71	3,139	27,4	11,59	2,653			
6	31,5	13,76	3,388	27,6	11,64	2,867			
8	31,7	13,83	3,655			3,080			
60	31,9	13,91	3,934			3,293			
2	32,1	13,96	4,217			3,510			
4	32,2	13,98	4,496			3,732			
6			4,774						
8			5,057						
70			5,343						

### KONTROLA TABELA

Novo izrađene tabele ispitivane su na terenu, da se dobije uvid, s kojom točnošću kubiciraju. Ispitivanje je provodilo Šumsko gospodarstvo Po-ljoprivredno-šumarskog fakulteta i autor. Ono se nastavlja dalje. Tabele su do sada ispitivane na 158 oborenih stabala iz 5 sastojina I. bon. razreda. Dvije su sastojine bile čiste a tri mješovite. Starost sastojina se kretnala od 47 do 110 godina. Oborena su stabla kubicirana metodom sekcionisanja. Sekcije su bile različite duljine od 1 do 4 metara. Duljina sekcija zavisila je o pravnosti debla i o padu promjera. Izmjereni su drveni masa s korom do 7 cm debljine. Donosimo rezultate te izmjere i rezultate dobivene na bazi: Emrovićevih, Markovićevih, Schwappachovih i novih tabela, grupisane po debljinskim razredima, zbog komparacije.

Tabela br. 3

Debljinski razred cm	10—20	21—30	31—40	41—50	51—60	61—70	Ukupno
Broj izmjerena stabala	2	38	58	42	15	3	158
Izmjerena drvena masa m <sup>3</sup>	0·37	24·06	72·74	91·10	49·88	11·08	249·23
Drvena masa po novim tabelama u m <sup>3</sup>	0·38	23·70	74·92	92·09	50·17	13·35	254·61
Razlika prema izmjerenoj drvenoj masi u %	+ 2·6	— 1·5	+ 3·0	+ 1·1	+ 0·6	+ 20·5	+ 2·2
Drvena masa po tabelama Emrovića u m <sup>3</sup>	0·41	23·73	71·54	89·14	49·11	12·94	246·87
Razlika prema izmjerenoj drvenoj masi u %	+ 10·8	— 1·4	— 1·6	— 2·2	— 1·5	+ 16·8	— 0·95
Drvena masa po tabelama od Markovića u m <sup>3</sup>	0·35	21·81	67·32	80·24	—	—	169·72
Razlika prema izmjerenoj drvenoj masi u %	— 5·4	— 9·3	— 7·5	— 11·9	—	—	— 9·9
Drvena masa po tabelama za hrast od Schwappacha u m <sup>3</sup>	0·45	27·41	83·54	106·61	59·92	16·07	294·00
Razlika prema izmjerenoj drvenoj masi u %	+ 21·6	+ 13·9	+ 14·08	+ 17·0	+ 20·1	+ 45·0	+ 18·0

Iz gornjih podataka izlazi da najbolji ukupni rezultat daju Emrovićeve tabele. Nadalje vidimo, da nove tabele kubiciraju s nešto većim rezultatom od stvarnog. Pogreška je kubiciranja na ukupnoj drvenoj masi + 2,2%, što potpunoma zadovoljava. Najveća je pogreška na ispitivanom materijalu u debli. raz. od 31—40 cm, a iznosi 3%.

Što se tiče greške od 20,5% u deb. raz. od 61—70 cm, ona je posljedica izmjere samo triju stabala, koja su osim toga imala vrlo jak pad promjera (vrlo malodrvna stabla) i nenormalne krošnje.

Ako se ispuste iz računa rezultati tog debljinskog razreda, onda bi preostali ispitivani materijal bio kubiciran po novim tabelama samo s pogreškom od + 1,3%. Emrovićeve tabele daju u tom slučaju pogrešku od — 1,8%.

Vrlo niske rezultate daju tabele Markovića. Ispitivani materijal kubciraju s pogreškom od —9,9%. Ta je pogreška ustvari još nešto veća, jer one daju drvnu masu iznad 4 cm debljine.

Iz gornjih podataka vidimo, da nastaju znatne pogreške (oko + 18%), ako se za kubciranje stabala poljskog jasena upotrebe tabele za hrast od Schwappacha. Zbog toga te tabele ne bi smjele više doći do primjene za kubciranje poljskog jasena.

Podatke novih tabela uporedio sam i s podacima Alganovih i Schaefferovih tabela (16). Tom sam prilikom utvrdio, na bazi jednakosti drvnih masa u debljinskom stepenu od 45 cm, da podacima I. bon. raz. odgovara uglavnom 13. niz (tarifa), podacima II. bon. raz. 10. niz, a podacima III. bon. raz. 7. niz. No kod toga treba imati na umu, da Schaefferove tabele daju totalnu drvnu masu.

Nizovi iz Alganovih tabela, utvrđeni na bazi jednakosti drvnih masa u debljinskom stepenu od 45 cm, ne odgovaraju kao Schaefferovi podaci. Uzrok je tome taj, što se podaci Schaefferovih tabela baziraju na položenijim visinskim krivuljama, kakve ima upravo poljski jasen, a podaci Alganovih tabela na strmijim visinskim krivuljama.

Donosimo zbog komparacije podatke Schaefferovih i novih tabela.

Tabela br. 4

Debljinski stepeni cm	15	20	25	30	35	40	45	50	55	60	65
Schaefferov niz № 13 u m <sup>3</sup>	0,17	0,3	0,6	0,9	1,2	1,6	2,1	2,6	3,2	3,8	4,5
I. bonitetni razred Drvna masa u m <sup>3</sup>	0,135	0,290	0,519	0,816	1,187	1,622	2,117	2,666	3,264	3,934	4,635
Schaefferov niz № 10 u m <sup>3</sup>	0,15	0,3-	0,5	0,7	1,0	1,4	1,8	2,2	2,7	—	—
II. bonitetni razred Drvna masa u m <sup>3</sup>	0,127	0,269	0,464	0,712	1,017	1,375	1,794	2,250	2,760	—	—
Schaefferov niz № 7 u m <sup>3</sup>	0,12	0,2	0,4	0,6	0,9	1,2	1,5	1,9	—	—	—
III. bonitetni razred Drvna masa u m <sup>3</sup>	0,116	0,240	0,408	0,616	0,868	1,164	1,505	1,888	—	—	—

Iz gornjih je podataka vidljivo, da je slaganje najslabije kod I. bon. razreda. Uzrok tome je visinska krivulja sastojina poljskog jasena za I.

bon. raz., jer je ona nešto strmija od one, koja bi odgovarala Schaefferovom 13. nizu. Osim toga na bazi danih podataka moglo bi se zaključiti, da svaki od navedenih bon. razreda obuhvaća zonu od 3 Schaefferova niza.

Izmjerena stabla kubicirao sam i na bazi Schaefferovih tabela. Budući da je to bio materijal s I. bon. raz., za koji je pretpostavljeno da obuhvaća 12., 13. i 14. niz iz Schaefferovih tabela to sam kubisao sva stabla po podacima za navedene nizove. Uz uvjet da sva stabla pripadaju samo 14. nizu, dobiva se drvna masa od  $269,58 \text{ m}^3$ ; pogreška prema stvarnoj masi iznosi  $+8,2\%$ . Uz isti takav uvjet iznosi masa prema 13. nizu  $256,47 \text{ m}^3$  ili  $+2,9\%$  više, a po 12. nizu  $248,87 \text{ m}^3$  ili za  $-1,4\%$  niže od stvarne drvne mase. Podaci dobiveni na temelju 13. niza ne razlikuju se mnogo od podataka dobivenih po novim tabelama za I. bon. raz. (razlika je  $+0,7\%$ ).

Ispitivanom materijalu koji pripada I. bon. raz., odgovarao bi obzirom na cijelokupnu kubaturu najbolje niz, koji bi se nalazio između 12. i 13. niza Schaefferovih tabela.

Ova je komparacija provedena uz pretpostavku, kao da podaci Schaefferovih tabela daju drvnou masu iznad 7 cm debeline, a da sva stabla potječu iz jedne, a ne iz više sastojina.

Nove sam tabele ispitivao kako kubiciraju pojedine sastojine I. bon. raz. u uporedbi s Emrovićevim tabelama. Ispitivanje je provedeno na 15 sastojina, i to: 6 mješovitih i 9 čistih, koje su potjecale iz svih dobnih razreda (od 37 do 110 god.). Visinske krivulje bile su izravnane na već spomenuti način, a kubiciranje je provedeno po debljinskim stepenima širine 2 cm.

Razlike u dobivenim kubaturama po Emrovićevim i novim tabelama kretale su se od  $-2,2\%$  do  $+3,4\%$ . Četiri sastojine dale su negativnu razliku, koja je iznosila od  $-0,4\%$  do  $-2,2\%$ . Jedanaest sastojina kubicirano je s pozitivnom razlikom od  $+0,6\%$  do  $+3,4\%$ . S tom najvećom razlikom od  $3,4\%$  kubicirana je sastojina starosti 37 godina i masom na primjernoj plohi od  $36 \text{ m}^3$ . Kod najvećeg broja sastojina kretala se razlika između  $+1,5\%$  do  $+2,8\%$ .

U ukupnoj masi svih 15 sastojina iznosila je razlika  $+1,1\%$ . Dobiveni rezultati zadovoljavaju.

Zaključujući ovu radnju smatram za dužnost, da se zahvalim Odboru za fakultetske šume, koji je materijalno omogućio izradu ovih tabela. Direktoru ing. J. Rađoševiću, koji mi je stavio na raspolaganje visine stabala iz nekih sastojina kao i podatke za kontrolu tabela. Visine je mjerio ing. Z. Gudek, a izmjeru oborenih stabala ing. B. Prpić. Osim toga se zahvaljujem ing. P. Pačiću i F. Ibrahimpaviću aps. šumarstva, koji su mi pomagali na terenu i u Zavodu prilikom izrade tabela.

#### LITERATURA

1. Benić R.: Istraživanja o učešću i nekim fizičkim svojstvima bijeli i srži poljskog jasena. Dizertacija 1953. u štampi.
2. Bruce-Schumacher: Forest Mensuration, London 1942.
3. Emrović B.: Dvoulazne drvnogromadne tablice za poljski jasen, »Šumarski list« 1953.
4. Emrović B.: O konstrukciji lokalnih jednoulaznih drvnogromadnih tablica (tarifa), »Šumarski list« 1953.
5. Fukarek P.: Raširenje poljskog ili lučkog jasena, Godišnjak biološkog instituta, Sarajevo 1948.

6. Fukarek P.: Poljski jasen (*fraxinus angustifolia* Wahl), Dizertacija (u štampi).
7. Gračanin Z.: Pedološka istraživanja staništa poljskog jasena (*Frax. angustifolia* Wahl) u Lipovljanim. Rukopis. 1952.
8. Horvat I.: Biljno sociološka istraživanja šuma u Hrvatskoj, Glasnik za šumske pokuse br. 6, Zagreb 1938.
9. Klepac D.: Uređajne tablice, »Šumarski list« 1953.
10. Laer-Spiecker: Massenberechnungstafeln zur Ermittlung von Vorrat u. Zuwachs von Waldbeständen, Frankfurt a. M., 1951.
11. Levaković A.: Dendrometrija, Zagreb 1922.
12. Marković Lj.: Beleške iz Slavonskih šuma, »Šumarski list« 1931.
13. Milojković D.: Istraživanja oblike i zapremine belog jasena (*Fraxinus excelsior*) u ravnom Sremu, Glasnik br. 6. Beograd 1953.
14. Plavšić M.: Prilog komparativnim istraživanjima u mješovitim i čistim sastojinama poljskog jasena (*Fraxinus angustifolia* Wahl) (u štampi).
15. Prodan M.: Messung der Waldbestände, Frankfurt a. M., 1949.
16. Schaeffer L.: Tarifs rapides et tarifs lents, Revue forestière française, 1949.
17. Schucht F.: Grundzüge der Bodenkunde, Berlin 1930.
18. Šurić S.: Tabele masa von Laer-Spiecker, »Šumarski list« 1953.
19. Wimmenauer: Wachstum und Ertrag der Esche, Algemeine Forst u. Jagd-Zeitung, Frankfurt a. M. 1919.

#### ZUSAMMENFASSUNG

In dieser Arbeit sind die Derbholzmassentafeln der Feldesche der I. der II. und der III. Standortsklasse dargestellt. Die Daten der genannten Tafeln stammen aus den Wäldern der Fakultätsforstverwaltung Lipovljani der Universität in Zagreb (Agram). Die Richtigkeit dieser Tafeln wurde von Verfasser an geschlagenen Bäumen kontrolliert. Sie kubizieren mit einem Fehler von + 2,2%.

#### PROBLEM NJEGE MLADOG NARAŠTAJA U PREBORNIM ŠUMAMA

J. Šafar

**U**brzani razvitak narodne privrede i društvenih potreba u našoj zemlji zahtijeva, da se povećava proizvodnja u šumama. Redovito namirivanje potreba pak uvjetuje, da se što više učvršćuju temelji za potrajnost proizvodnje. Taj uvjet razmjerno je lako postići u visokim šumama sastojinskog gospodarenja, jer u takvim šumama debljinski razredi stabala odnosno dobni razredi raspoređeni su na odvojenim površinama. Naprotiv u stablimičnom gospodarenju t. j. u šumama prebornog tipa, stabla različitih debljina, visina i starosti nalaze se nepravilno izmiješana na istoj površini, pa se potrajnost prihoda mnogo teže može regulirati. U vezi s reguliranjem potrajnosti je i problem podizanja i njegе podstojnih stabala te zastarcivanje stabala u prebornim šumama. Stoga ćemo ovdje ukratko raspraviti ova pitanja:

1. potrajnost prihoda s obzirom na podizanje mladog naraštaja;
2. razvitak podstojnih stabala;
3. međusoban odnos stabala u mladiku;
4. njega mladog naraštaja.

## I. Problem potrajnosti prihoda u daljnjoj budućnosti

U praksi gospodarenja prebornim šumama vrlo često se događa, da se prigodom gospodarskih zahvata nedovoljno pazi na broj i raspored stabala nižih i srednjih debljinskih razreda, o kojima ovisi potrajnost prihoda u daljnjoj budućnosti. Zato se u najnovije doba sve više ističe, da je stvaranje i održavanje dovoljnog broja srednjestojnih stabala najslabija točka prebornog gospodarenja. Prvi je to dokumentarno istakao Flury (1933) a zatim prema njemu a i neovisno od njega na temelju opažanja i rezultata gospodarenja i istraživanja drugi autori. U zaključnom dijelu opsežne rasprave o pitanju prebora Zimmerle (1937) taj problem još više produbljuje te ističe, da u stablimičnom gospodarenju podstojni dio sastojine predstavlja biološki važan, možda najvažniji razred stabala, bez kojih se preborni karakter ne bi mogao trajno održati, dok sa gledišta iskorišćavanja šuma važniji su viši nego niži debljinski razredi.

U mnogim prebornim šumama Hrvatske opaža se, da nema dovoljno stabala nižih i srednjih debljinskih razreda. Razlog je tome taj, što su prigodom planiranja sječa i pogotovo prigodom obavljanja gospodarskih zahvata uvažavani zahtjevi eksplotacije i potrebe povećanja prirasta a pre malo se rješavao problem podizanja i njegove stabala nižih debljinskih razreda. U praksi uređivanja šuma malo se pažnje poklanja stablima ispod taksacione granice (ti se podaci u uređajnim planovima većinom iznose u formi pribilježaka); što je taksaciona granica viša, to pokret odnosa stabala po debljini i omjeru smjese za podstojni dio sastojine u uređajnim elaboratima manje dolazi do izražaja. Na tanjim stablima nakuplja se do duše mali prirast, ali upravo ta stabla za potrajnost prihoda u daljnjoj budućnosti imaju ogromno gospodarsko značenje.

Podizanje i njegova stabala nižih debljinskih razreda mnogo su važniji danas nego prije, jer je provedbom eksplotacionih sječa izvađeno i uništeno razmjerne mnogo srednjestojnih i podstojnih stabala. Takvo je stanje u mnogima prebornim šumama na području svih republika. Stoga se pitanje podizanja, njegova i održavanja tanjih stabala sve više nužno postavlja u prvi plan uzgoja naših prebornih šuma. Važnost toga problema podcrtana je napose činjenicom, da preborne šume u našoj zemlji zapremanju veliki dio šumskog fonda (oko 70% od visokih šuma).

Osim toga u mnogima prebornim šumama vrlo je malo rasprostranjen mladi naraštaj jele i smreke i u mnoge sastojine sve više prodire bukva. Zato se pojavljuje i problem omjera četinjača u daljnjoj budućnosti, i to utoliko više što u našoj zemlji s obzirom na domaću potrošnju i potrebe izvoza imamo razmjerne pre malo četinjača (u FNRJ 30%, u NR Hrvatskoj 20%).

Prema tome problem razvitka mладог нараštaja četinjača vrlo je akutan, te se nameće potreba, da se otvaranju i rješavanju toga problema pridaje veća važnost nego do sada. U svojim predašnjim radovima mi smo ukazali na taj problem, i ne čekajući rezultate dubljih istraživanja predložili smo uzgajne postupke za bolju obnovu i njegovu mladog naraštaja jele (1949, 1952, 1953) u vezi sa ciljem gospodarenja. A u ovom radu iznijet ćemo zapažanja o razvitku mladika s obzirom na njegov položaj u sastojini.

Naša opažanja i istraživanja obavljena su u Gorskom Kotaru 1949—1950 u zajednicama Fagetum abietetosum Horv. i Blechno-

A b i e t u m Horv., koje zauzimaju najveći dio šuma Gorskog Kotara. U šumi jele i bukve bukva je većinom biološki jača, ali i u pojedinim šumama jele i rebrače uspješno se ona bori s jelom, te zato mnoge površine u donjem dijelu sastojina bukva je uspješno osvajala, a i neke druge će postepeno zauzeti, ako se jeli kao biološki slabijoj ne pomogne. Prema tome razvitak tekture (smjese) i strukture u podstojnom dijelu sastojine sačinjava važan problem u gospodarenju našim šumama.

## II. Razvitak stabala u podstojnom dijelu sastojine

U gospodarenju šumama važan faktor sačinjava vrijeme, odnosno vremensko razdoblje proizvodnje. Zbog premale proizvodnje drveta i povećavanja potreba taj faktor naročito u ovo naše doba dobiva sve veću važnost. Odraz utjecaja te važnosti očituje se danas napose u forsiranom uzgajanju, selekciji i povećanju genetskih svojstava drveća, koje u kraćem razdoblju treba da proizvode veliki prirast.

No prigodom razmatranja i istraživanja razvjeta preborne šume većina autora ne računa s vremenom proizvodnje ili to čini samo djelomično, i to iz tri razloga:

1. što se na istoj površini nalaze stabla raznih starosti, kojih debljine i visine nisu ni u kakvoj korelaciji sa starošću;

2. što je vrijeme u proizvodnji stabala preborne šume općenito nepoznat faktor;

3. što je za proizvodnju u prebornoj šumi odlučan kriterij, koliko se drvine mase može godišnje proizvesti na jedinici površine, a ne u kakvom je odnosu veličina prirasta prema starosti.

Upravo činjenica, da su na istom staništu u prebornoj šumi stabla istih debljina ili istih visina različite starosti, navodila je mnoge stručnjake, da utjecaju strukture sastojine na razvitak stabala poklone veću pažnju. Tako je za prebornu šumu Biolley (1915) već pred četiri decenija ustvrdio, da prirašćivanje stabala vrlo mnogo ovisi o položaju, koji ona zauzimaju u sastojinskom sklopu. Sličnu postavku o utjecaju položaja stabala na njihovo prirašćivanje nalazimo i u novijim radovima (Flury 1933, Hufnagl 1933, Burger 1942, Leibundgut 1945, Badoux 1949, Mischlerlich-Weih 1952, Miletić 1952).

U šumama, gdje se njega sastojina nije sistematski i češće obavljala, mnoga potisnuta stabla su apsolutno i relativno vrlo stara. Zato se postavlja pitanje: šta u prebornim šumama stvarno sačinjava mladik i kakvo mu je značenje u takvim šumama.

### 1. Pojam mladika u prebornim šumama

Mladi naraštaj u prebornoj šumi razvija se pojedinačno, u grupama i manje u slojevima. Stabla mladika se kod iste starosti nejednakost razvijaju u visinu i debljinu. Nejednakost prirašćivanja podjednako starih stabalaca posljedica je različite strukture i gustoće gornjeg sklopa krošanja, kao i mreže korijenja. Budući da je razlika u starosti niskih stabala često vrlo velika te zbog toga među njima ima i vrlo mladih i vrlo starih, potrebno je da se pojam mladog naraštaja u prebornim šumama bar dònekle analizira.

U prebornoj šumi mladi naraštaj pod utjecajem je ne samo horizontalnog sklopa nego i vertikalnog sklopa. Taj se utjecaj više odražuje na pojedinačno uzraslim stablima nego na stablima u grupama, jer pojedinačna stabla većinom se nalaze pod zastorom, dok stabla u grupama gotovo redovno razvijena su u otvorima sklopa. Posljedica djelovanja takvih okolnosti odražuje se na nejednakoj starosti podjednako visokog mladog naraštaja. Heterogenost faktora starosti na stablima podjednakih debljina ili visina ukazuje se na velikoj nejednoličnosti u habitusu podstojnih stabala (v. graf. dalje). Napose se to očituje na čistoti debla od grana odnosno na dužini krošnje. Prema tome pojam mladika u prebornim šumama nije adekvatan pojmu mladika u regularnim visokim šumama.

Za mladi naraštaj u prebornim šumama nije prirašćivanje u korelativnom odnosu sa starošću, niti čišćenje debla od grana i prirodno izlučivanje stabala ovise o sklopu i razvitku sastojine kao u regularnoj visokoj šumi. Stoga bi trebalo utvrditi drugi kriterij za pojam pomlatka i mladika u prebornim šumama. Budući da to ne može biti stepen sklopljenosti mладог naraštaja ni stadij prirodnog izlučivanja stabala ni starost, pod m l a d i k o m razumijevat ćemo (bez obzira na starost i stepen sklopljenosti) niža stabla, koja su u svojem razvoju prešla visinu prs. promjera. Mladi naraštaj od doba ponika do visine prs. promjera nazivat ćemo pomlatkom.

Stabla jelovog mladika u prebornim šumama često dostignu visoku starost, gdjekad znatno preko 100 godina. Rezultati naših istraživanja pokazali su, da jelovo stablo visine do 5 m, može postići starost oko 150 god. i da pri tome ostane još živo. Potisnuta smrekova stabla doživljavaju manje starosti.

Nameće se pitanje, da li takva stabla uopće možemo uvrstiti pod pojam mladika; jer, stvarno, trebali bi da ih analogno njihовоj starosti nazivamo »starik«. U jednodobnim visokim i srednjim šumama tako stara stabla već odavna rađaju sjemenom i većinom zrela su za sjeću. U prebornoj šumi ona su samo dio cjelokupne šumske zajednice i treba gdjekad da čekaju još koji decenij da započnu urašćivati u viši stabalni položaj i da tada razviju veći prirast i fruktificiraju. Izraz mladik ipak ćemo zadrižati i to iz ovih razloga:

U zastarčenom stablu, zbog pomanjkanja prostora u zraku i u tlu, svi se životni procesi usporeno razvijaju. Primanje hrane, asimilacija i transpiracija smanjeni su na minimum; stablo ne rada sjemenom, makar ima dovoljnu starost. To je latentan život, životarenje, ili neka vrsta anabioze. Posljedica je to samo momentano nepovoljnih životnih okolnosti. Takvim su se okolnostima jela i smreka prilagodile i zadržavaju do duboke starosti sve organe, potrebne za vitalniji život. Daljnji razvitak takvih stabala samo je privremeno i prividno donekle zaustavljen tako, da se ona ne mogu ni normalno razvijati a ne mogu većinom ni uginuti. Morfološke osobine stabla naročito krošnje, iglica i korijenja potpuno odgovaraju funkcijama, koje zastarčeno stablo može i u interesu svoga opstanka mora obavljati. Jelov mladik u tom pogledu eklatantan je primjer za odraz jedinstva morfoloških osobina i funkcionalne djelatnosti biljnog organizma. U nepovoljnoj sredini pod dotičnom biogrupom zastarčeno stablo može u toku vrlo dugog razdoblja produžavati život, te se kasnije — kad postepeno dobije dovoljno prostora u atmosferi i rizosferi — može posve normalno razvijati i obavljati funkciju razmnožavanja. Između anabioze i

normalnog života postoji cio niz prelaza, koji se najjasnije odrazuju u razmacima pršljena grana četinjača, u dužini i širini krošnje, kao i u gustoći godova.

Životne funkcije zastarčene jele i smreke nisu ugušene, njihov potencijalni život samo je znatno sveden na relativan minimum. Jedino ako se to stanje mnogo produži ili ako biološka sredina postaje mnogo nepovoljnija stvaranjem još gušćeg sklopa krošnja i korijenja, tada se organi ne mogu više prilagođavati, ili životne funkcije nakon nakupljanja negativnih utjecaja postaju naglo sve slabije, konačno zastanu i stablo ugine. Isti slučaj može nastati, ako vrlo zastarčeno stablo bude naglo izvrgnuto jakom intenzitetu svjetlosti, jer tada postojeći asimilacioni aparat četinjača (s više razvijenim parenhimskim staničjem) nije prilagođen velikoj količini svjetlosti i topline te većoj transpiraciji, novi asimilacioni aparat (s više razvijenim palisadnim staničjem) ne može se brzo stvoriti, te nastaju nagle poremetnje u procesu dovođenja materije i metabolizmu, pa stablo fiziološki oslabi i ugine.

Zastarčeno stablo je dakle vremenski vrlo staro, ali stadijski je naprotiv vrlo mладо, njegove fiziološke funkcije su samo smanjene, većinom bez štete za daljnji razvitak. Kad se sklop krošnja nad takvim stablom postepeno otvara, ono dobiva sve više prostora u atmosferi i rizosferi i nakon razmjerno kratkog vremena prilagođivanja počinje se brže razvijati. Razdoblje latentnog mirovanja ovisi o fiziološkim mogućnostima razvitka krošnje i korijenja u odnosu na ekološki faktor, koji u kompleksu drugih faktora najviše utječe na razvitak potisnutog stabla, a to je svijetlo.

U gospodarskoj šumi dužina toga razdoblja, napose za stabla uzrasla pojedinačno, ovisi prvenstveno o gospodarskim faktorima odnosno o uzgojnim zahvatima u gornjem sklopu krošnja. Naprotiv stabla mladika, uzrasta u grupi, većinom se slobodno razvijaju te njihov daljnji razvitak više je ovisan o biološkim faktorima nego o gospodarskim utjecajima.

Kao što svaki organizam na poseban način reagira na promjene vanjskih okolnosti i kao što se reakcija na te okolnosti odražuje poglavito kod nepovoljnih životnih okolnosti, tako se taj prirodan zakon očituje i na razvitu jele i smreke u razdoblju zastarčenja. Jela je među srednjoevropskim glavnim vrstama šumskog drveća nesumljivo najznačajniji predstavnik prilagodljivosti za zasjenu, odnosno na pomanjkanje prostora. Upravo raspoloživi prostor (a s njime vezan utjecaj kompleksa ekoloških, bioloških i biotskih faktora) važan je čimbenik, o kojemu mnogo ovisi razvitak mladog naraštaja i njegova uloga u sastojini.

## 2. Uloga mladog naraštaj u prebornim šumama

Mladi naraštaj u prebornej šumi ima dvostruku ulogu: 1. dio je cje-lokupne šumske zajednice, pa sudjeluje u održavanju dobre sastojinske klime i dobre proizvodnosti tla; 2. istovremeno produciono je sredstvo, jer postepeno treba da urašće u viši sastojinski položaj, kad mu se uzgojnim zahvatima omogući da dobije više prostora u zraku i tlu.

Takvu ulogu mlađi naraštaj više ili manje ima i u šumama, u kojima se vode razni načini oplodne sječe dužeg pomladnog razdoblja. Ali u prebornim šumama on zauzima u sastojini i njenim dijelovima te prema su-

sjednim članovima šumske zajednice poseban položaj, koji mu daje naročite značajke.

Preborna šuma je trajna šuma. Ona u idealnom obliku treba da sadrži na istoj površini stabla gotovo svih debljina i visina u vertikalnom do stepeničastom sklopu u svrhu trajnog podmirivanja potreba na različitim sortimentima ali prvenstveno na debljima za pilansku industriju. Zbog periodičnog vađenja debljih, redovno vrlo krošnjatih, stabala gdjekad nastaju i veći otvori u sklopu sastojine, pa mlađi naraštaj šumskog drveća treba da preuzima i neposrednu ulogu zaštite tla od štetnog djelovanja sunca, vjetrova, jakih oborina i temperaturnih ekstremi. Kao producionalno sredstvo mlađik u prebornoj šumi često po nekoliko decenija čeka i mora čekati potisnut, da kasnije nakon sječe susjednih debljih stabala zauzme gornje prostore. Takva dvostruka uloga mlađog naraštaja omogućuje, da preborna šuma trajno zadržava relativnu biocenotsku ravnotežu i da se na istoj površini trajno održava potrajanost prihoda. Zato je preborna šuma najstabilniji šumsko-gospodarski objekt, pogodan za gospodarenje i na malim površinama te u lošijim stanišnim okolnostima, gdje klimatski faktori one moguće češće i obilniju fruktifikaciju i dobar tok prirodnog podmlađivanja.

Stoga smatramo, da razvitku mlađog naraštaja u prebornim šumama treba pokloniti veliku pažnju. Pojedini autori (Bühler 1922, Ammon 1952 i dr.) doduše ističu, da se podmlađivanje ne treba smatrati kao odlučan faktor u uzgajanju preborne šume te da se ne treba mnogo brinuti za novi naraštaj. Ali kad zbog negativnih direktnih i indirektnih utjecaja gospodarskih faktora mlađog naraštaja, naročito jelovog, nema dovoljno ili je mnogo zastarčen, gdjekad takvo stanje stvara problem. Rješenje tога problema ne smije se prepustiti samo prirodnim faktorima šumske proizvodnje već treba intervenirati uzgojnim zahvatima u svrhu ispunjavanja uloge, koju treba da u prebornim šumama vrši mlađi naraštaj šumskog drveća.

Međutim posve bi bilo pogrešno shvaćanje, da potisnuta odnosno zastarčena stabla, zbog malog prirasta, umanjuju prirast sastojine. Ona su upravo zato potisnuta, što su druga stabla zbog većeg priraščivanja i razvitka onemogućila normalan razvitak podstojnih stabala. Često se događa i to, da su stabla potisnuta zbog konkurentnih odnosa druge vrste drveća, te taj biotski faktor ima u šumama vrlo važan prirodni i gospodarski značaj.

### III. Biološki odnosi glavnih vrsta drveća u mlađiku

Osnovne biološke karakteristike vrsta drveća često su više diferencirane u mlađoj dobi nego kad stabla odrastu. Te se osobine ispoljuju ne samo u odnosu na kvalitet staništa nego i na sastav sastojine i na međusoban utjecaj vrsta. U prebornim šumama gdjekad se događa, da se proces razvoja stabala ispod taksacione granice (najniži promjer taksacione izmjere stabala) previdi ili nedovoljno zapaža. Posljedica toga jest, da se razvitak mlađog naraštaja prepusti prirodnim faktorima šumske proizvodnje i tako zanemari ekonomski faktor. U takvim slučajevima proces razvitka sastojine može dovesti ili do lošije strukture broja stabala ili do nepovoljne teksture ro vrstama drveća. Kad se kasnije, uz pomoć promjerke, taj proces otkrije i numerički iskaže, intervencija uzgajača može biti prekasna, jer ili zbog zastarčenosti i dr. nema dovoljno stabala u nižim

debljinskim razredima ili je prevladavala ekonomski manje vrijedna vrsta drveća (Šafar 1952). U vezi s time dat ćemo za glavne vrste drveća kratku karakteristiku nekih njihovih biotskih odnosa.

Pod biotskim odnosima drveća razumijeva se općenito odnos jedinki prema njihovoј živoj okolini (flori i fauni). U našem slučaju razmatrat ćemo međusobne odnose jele, smreke i bukve te odnos tih vrsta prema stepenu zasjenjenosti odozgo.

Sve te tri vrste su skiofilne, dakle dobro podnose zasjenju. Na boljem staništu zasjenju podnose lakše odnosno trebaju manje svjetla, na lošijem je podnose slabije (na pr. u *Fagetum subalpinum* Horv., t. j. pri gornjoj granici šumske vegetacije, bukva je heliofilna; zato je tu mortalitet stabala nižih debljinskih razreda velik i sastojine imaju binomsku strukturu broja stabala, kako je to Miletić god. 1930. za sastojine karaktera pršume pokazao i dokazao). Najskejofilnija je jela a zatim bukva, dok je smreka u toj skali na posljednjem mjestu. Zato i nije uspjela forsirana umjetna introdukcija smreke pod gustim sklopom u šumama jednog veleraspredaja u Gorskem Kotaru; smreka nije mogla duše vremena podnesti zastarčenje. Sve tri vrste pod gustim sklopom razviju široku krošnju. Budući da jela može najduže podnesti zasjenju, ona može razviti i najširu krošnju i na taj način iskoričava ono malo difuzne svjetlosti što kroz sklop dopire do donjeg dijela sastojine. Dok jela može dugo vremena čekati u zasjeni, bukva posjeduje svojstvo da u postrane otvore sklopa izvija tanko deblo i malu krošnju, no tada je često mokri snijeg i zaleđene kiše previju ili uniše. Više svjetla trebaju u mladosti javor, jasen i briješt, pa se ni vrlo obilan pomladak tih vrsta ne može razviti, ako se sklop nad njima jače ne otvori.

Najbrži visinski prirast u mladosti ima od glavnih vrsta drveća bukva, najslabiji jela. Bukva već od mладика ima prosječno veću horizontalnu projekciju i volumen krošnje nego jela i smreka. Zato ta listača često potisne ranije uzrasle četinjače, pa one zastarčuju. Kad se bukva pod odviše otvorenim sklopom u sastojini jele-bukve mnogo razmnoži, sklopom svojih krošnja okupira donji dio sastojine i dugo vremena onemogućeće drugim vrstama da se nasele odnosno da se iz potisnutog stanja uzdignu u više sastojinske prostore i pređu u aktivnu borbu sa tim jakim biotskim takmacem. Budući da kod nas imamo pre malo četinjača i budući da su četinjače na većini staništa u *Fagetum abietosum* Horv. biološki slabije nego bukva, treba u konkurentnoj borbi između tih vrsta uvijek pomagati četinjače, ne dopuštajući da ih bukva odviše potisne. Rezignacija pojedinih šumarskih stručnjaka na nedovoljno podmlađivanje jele i prodiranje bukve loš je simptom; treba se upustiti u borbu s prirodnim faktorima na temelju poznavanja bioloških zakona u cilju što boljeg namirivanja ekonomskih potreba.

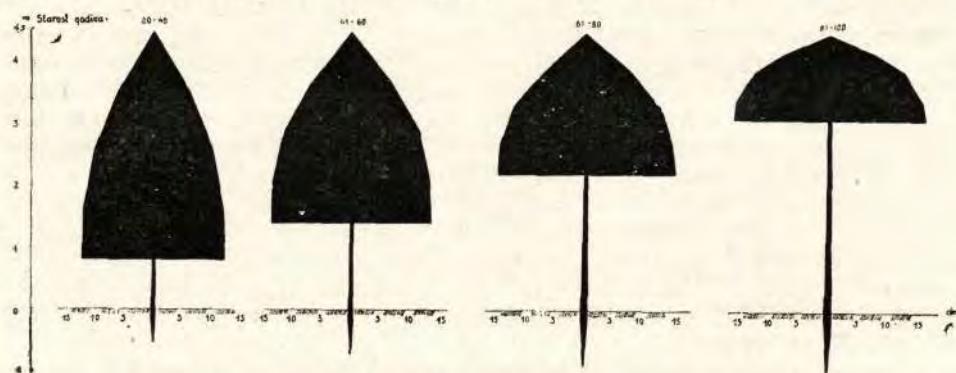
Jela je osjetljiva na pomanjkanje zračne vlage i na naglo otvaranje sklopa, osjetljivija nego bukva. Gušći sklop dakle bolje odgovara rasprostranjivanju i održavanju jele, rjeđi više pogoduje heliofilnijoj bukvi. U borbi pod gušćim sklopom jela ima prednost, jer zastarčena može na svoje oslobođenje duže vremena čekati nego bukva; ako se mlada bukva uspije izdici u postrane otvore sklopa, ona podstojnjom jelovom naraštaju ne konkurira, jer tada ima malu krošnju.

Jela i smreka dobro se podmlađuju i najbolje održavaju u borbi s bukvom u zajednici *Blechno-Abietum* Horv., jer su staništa te šumske za-

jednice humidnija. Naprotiv bukva je biološki jača u zajednici *Fagetum abietetosum* Horv., t. j. na toplijim staništima vapnenaca, pa tu lakše potiskuje četinjače.

Pod sklopom odrasle bukve jela se može većinom dobro prirodno podmlađivati i održati, jer je tu zračna vlaga obilnija, konkurenca starije bukove sastojine je slaba i jeli tu dobro odgovara mineralizirani humus bukve.

Na temelju iznešenog možemo ustvrditi ovo: svojstvo jele, da se za starčena dugo vremena može održati pod zastorom, je u odnosu na njenog najjačeg biotskog konkurenta, bukvu, i pozitivno i negativno. Ovisi to mnogo o sastojinskim okolnostima te o položaju stabla u sastojini. A te okolnosti uzgajač može mijenjati. S ekonomskog gledišta mora se nastojati, da broj zastarčenih stabala četinjača bude što manji.



Razvitak krošnje, debla i korijena u toku zastarčivanja jele.  
Stabla imaju prosječno istu visinu.

Iz priloženog grafra, koji rezultira iz naših mjerena, može se razabratiti, kako se razvija habitus jele u vezi sa zastarčivanjem. Stabla imaju podjednaku visinu ali različitu starost. Na starijim stablima manja je dužina krošnje i veća njena starost. Visinski prirast u dubljoj starosti je mnogo manji, pa je razmak pršljena manji odnosno njihov broj veći. U vezi s time je i veća gustoća godova na deblu.

Jela je na naglo otvaranje sklopa osjetljiva i u starijoj dobi: fiziološki postaje slabija, jer se tako povećava transpiracija krošnje i evapotranspiracija tla, asimilacioni aparat ne može se brzo izmijeniti, pa jelu tada više napadaju razni biotski štetnici. Stoga, zbog prošlih jakih i neobzirnih eksplotacionih sjeća u pojedinim sastojinama, jela će se ne samo slabije podmlađivati i prepuštati svoje mjesto bukvi nego će je sve više napadati razni štetnici, ako bukva brzo ne zatvorí donji dio progaljenih sastojina.

### Njega mladog naraštaja

Zbog pomanjkanja četinjača u našim šumama i zbog jake konkurenčke snage bukve, potrebno je njezi mladog naraštaja jele i smreke u prebornim šumama pokloniti što više pažnje. Na temelju iznesene analize i naših ranijih istraživanja u hrvatskim prašumama (1953) i drugdje možemo na naslovnu temu zaključiti ovo:

1. U našim šumama, napose u zajednici *Fagetum abietetosum* Horv. i u *Fageto-Abietum* (Jovanović 1952) ne smije se (pogotovo danas, kad u te zajednice pod indirektnim utjecajima antropogenih faktora sve više nadire bukva) razvitak podmlađivanja prepustiti prirodi, već ga treba regulirati i prema ekonomskim potrebama naše zemlje. Proširivanje i bolje održavanje četinjača najbolje će uspjeti tako, da se svuda i svagda po-maze razvitak mladog naraštaja u grupama. Jednoliko i jako otvaranje sklopa više pogoduje podmlađivanju bukve, nejednoliki tamni sklop više odgovara podmlađivanju jеле. Nagli prelaz iz difuznog svijetla u direktno jela podnosi manje nego ijedna druga planinska vrsta drveća. Prema tome sklop sastojina ne smije biti rijedak i ne smije se naglo prekinuti, jer inače postoji velika vjerojatnost, da će se mnogo proširiti mlađi naraštaj bukve.

Ophodnjice treba da su kratke odnosno intenziteti sječe treba da su maleni (Klepac 1954); na taj je način uzgajač indirektno upućen da se više koncentrira na njegu mlađaka i da prati razvitak podmlađivanja.

2. Da se poveća omjer četinjača, nije dovoljno da se uzgojnim zahvatima u gornjim i donjim dijelovima sastojine regulira smjesa vrsta i utječe na tok prirodnog podmlađivanja nego treba i direktno pomoći i usmjeriti prirodu: sjetvom i sadnjom četinjača u grupama. Prvenstveno je potrebno, da se na taj način povećava učešće smreke, koja je iz mnogih šuma potisнутa pod antropogenim i biotskim utjecajima, kako je to za Gorski Kotar utvrđio Vajda (1933), za Srbiju i Makedoniju Grebenščikov i Černjavski (1951).

3. Ako je progaljenu sastojinu u donjem dijelu okupirala bukva, ona se ne smije radikalno uklanjati (mada se mora povećati omjer četinjača). Zatvaranjem donjeg dijela sastojine uspostavlja se nova biocenotska ravnoteža, u kojoj se postepeno stvaraju sve bolji ekološki uvjeti za podmlađivanje četinjača. U takvim sastojinama treba postepeno vršiti čišćenje i proredu.

4. U bukovim sastojinama, naročito gdje ima sjemenjaka četinjača, treba dobro usmierenim uzgojnim zahvatima pomagati podizanje i razvitak mladog naraštaja jеле i smreke.

5. Prigodom tretiranja problema, kako povećati učešće četinjača u mješovitim sastojinama jele-bukve, treba imati u vidu uglavnom ovo: pod tamnjim vertikalnim sklopom nastaje pojedinačna i grupimična izmjena vrsta drveća, a pod prekinutim stepeničastim do horizontalnim sklopom često se razvija proces nagle invazije bukve u slojevima.

#### LITERATURA:

- Ammon W.: Das Plenterprinzip in der Waldwirtschaft, Bern 1952.  
Badoux E.: L'allure de l'accroissement dans la forêt jardinée. Annales de l'Institut fédéral de recherches forestières 1949.  
Biolley H.: L'age des bois et le traitement des forêts. Extrait du Journal forestier suisse 1915.  
Bühler A.: Waldbau 1922.  
Burger H.: Holz, Blattmenge und Zuwachs. Ein Plenterwald mittlerer Standortsgüte (Toppwald). Mittel. Schweiz. Anstalt f. d. forstl. Versuchswesen 1942.  
Flury Ph.: Über die Wachstumsverhältnisse des Plenterwaldes. Mitteil. d. Schweiz. Anstalt f. d. forstl. Versuchswesen 1933.  
Fourchy P.: Les peuplements forestiers de l'Oisans, Annales de l'école nationale des Eaux et forêts et de la Station de recherches et experience 1951.

- Grebenskićov: O vegetaciji centralnog dela Stare Planine. Zbornik radova Instituta za ekologiju i biogeografiju Srpske Akademije nauka 1951.
- Horvat I.: Šumske zajednice Jugoslavije. Institut za šumarska istraživanja NR Hrvatske 1950.
- Horvat I.: Karta biljnih zajednica jugozapadne Hrvatske, Beograd 1954.
- Jovanović B.: O dvema fitocenozama Istočne Srbije. Zbornik radova Instituta za ekologiju i biogeografiju Srpske Akademije nauka 1952.
- Klepac D.: Komparativna istraživanja debljinskog, visinskog i columnnog prirasta u fitocenozi jele i rebrače. »Šumarski liste« 1954.
- Leib und gut H.: Waldbauliche Untersuchungen über den Aufbau von Plenterwäldern, Mitteil. d. Schweiz. Anstalt f. d. forstl. Versuchswesen 1945.
- Miletić Ž.: Istraživanja o strukturi bukovih sastojina karaktera prašume, »Šumarski liste« 1930.
- Miletić Ž.: Struktura i prinos teoretske normalne šume. Konstrukcija (analiza) primena. Rad Jugosl. akad. znanosti u mjetnosti 1952.
- Mitscherlich-Weihen: Untersuchungen an Tannenjungwüchsen, Allg. Forst-u. Jagdzeitung 1952.
- Šafar J.: Prorede u prebornim šumama, »Šumarski list« 1949.
- Šafar J.: Problem izmjene vrsta u šumama, »Šumarski list« 1952.
- Šafar J.: Proces podmladivanja jele i bukve u hrvatskim prašumama, »Šumarski liste« 1953.
- Vajda Z.: Studija o prirodnom rasprostranjenju i rastu smreke u sastojinama Gorskog Kotara, »Šumarski list« 1933.
- Zimmerle H.: Die Plenterwaldversuchsflächen in Württemberg. Mitteil. d. Württ. forstl. Versuchsanstalt 1937.

#### DAS PROBLEM DER JUNGWUCHSERZIEHUNG IN DEN PLENTERWÄLDERN

In manchen Plenterwäldern verjüngt sich die Tanne und Fichte oft sehr spärlich. Mit diesem Problem befasst sich der Verfasser schon lange und in Zusammenhang damit hat er den Verjüngungsvorgang auch in kroatischen Urwäldern untersucht. Im vorliegenden Absatz analysiert er das Problem der Jungwuchsentwicklung im Verhältnis zu der Nachhaltigkeit besonders der Nadelbaumarten. Auf Grund aller bisherigen Beobachtungen und Untersuchungen in den Plenterwäldern von Tanne-Buche (besonders im *Fagetum abietetosum* und zum Teil im *Blechno-Arietum*) kommt er zu diesen Schlussfolgerungen:

Die Jungwüchse der Tanne und Fichte entwickeln sich am besten im Gruppenstand. Gleichmässige und starke Kronenlichtungen begünstigen die Verjüngung der Buche, dagegen im ungleichförmigen Beständen mit dunklem Kronenschluss verjüngt sich die Tanne besser. Die Verjüngung der Nadelbäume muss man auch künstlich fördern, und zwar gruppenartig; dadurch wird die Konkurrenzfähigkeit gegen die Buche verstärkt. Wen die Buche, unter der wirtschaftlichen Beeinflussung auf Umweltfaktoren, eingedrungen ist, darf man diese Baumart nicht gewaltsam ausdrängen, da die Natur damit eine neue Biozönose schafft, worin sich die Tanne später besser verjüngen kann. Unter dem dunklen Vertikalschluss entwickelt sich der Holzartenwechsel einzel- und gruppenartig, sonst schichtenartig.

## TEMPERATURNE RAZLIKE MINIMALNIH TERMOMETARA U ZAKLONU I PRI TLU

Ing. Dušan Jedlovski — Split

Poznavanje minimalnih temperatura tokom zimskih mjeseci i u ranom proljeću koje su karakteristične za pojedina područja ili lokalitete, od neobično je velike važnosti za poljoprivredu i šumarstvo. Spomenut ćemo samo neophodnu potrebu poznavanja tog elementa kod studiranja uslova mogućnosti uvođenja novih biljnih vrsta iz toplijih ili klimatski sličnih područja. Obrada ekoloških prilika stanovitog areala, osim analize raznih značajnih faktora kao što su tlo, oborine, vjetrovi i t. d., mora da obuhvati i razmotri minimalne temperature koje vladaju, naročito kod introdukcije nekih vrsta, koje su inače osjetljive na niske temperature kao što su to na primjer eukaliptusi i citrusi.

Temperaturni podaci koji se uzimaju u razmatranje kod obrade klimatskih prilika, redovno se odnose na podatke termometara iz zaklona klimatoloških stanica, dakle sa visine od 2 m iznad tla. Na tom mjestu je otklonjen utjecaj sunčeva i zemljina zračenja. Poznato je međutim, da postoje stanovite, često i znatne razlike između temperatura koje vladaju u blizini površine tla i one u zaklonu. Osim toga temperature variraju od površine tla prema gore pa bilo tlo golo ili obrasio. Kod golog tla, koje je tokom dana grijano sunčanom radijacijom i tokom noći rashlađivano gubljenjem topline počev od gornjih slova, dobijanje i gubljenje topline djelomično se regulira iz dubljih slojeva. To reguliranje ovisi o provodljivosti topline i o toplinskem kapacitetu tla, ili drugim riječima, ovisi od njegovim fizičkim svojstvima. To nam najbolje ilustrira omjer promjena površinskih temperatura koji je proporcionalan sa  $\sqrt{KS}$  ( $K$  = koeficijent provodljivosti,  $S$  = toplinski kapacitet). Pjeskovito će tlo imati znatnu dnevnu varijaciju površinske temperature, jer sadrži mnogo zraka koji ima mali toplinski kapacitet i malu provodljivost, tako da će vrijednost  $1/\sqrt{KS}$  biti velika. Obratno, ako su prostori u tlu ispunjeni vodom, varijacije temperatura su umanjene uslijed veće provodljivosti i većeg toplinskog kapaciteta vode.

Tlo obrasio travnim pokrovom u odnosu na golu površinu, jače utječe na noćno smanjenje temperature iznad tog biljnog sloja. Ovo se objašnjava slabom provodljivosti zraka u sloju travnog pokrova i slabom provodljivosti tla u kojem je isprepleteno korijenje.

Kod uzgoja biljaka u rasadnicima, kod direktnе sjetve i sadnje na terenu, tlo uzimamo kao neobrazslu površinu, barem u većini slučajeva. Biljke u rasadniku ne stvaraju stalnu zapreku strujanju zraka a i tlo nije u čitavom horizontalnom sloju pod površinom prožeto korijenjem. Biljke se užgajaju u stanovitom međusobnom odstojanju, tako da se ne mogu uporediti sa gustim travnim pokrovom livade ili neke poljoprivredne kulture. To isto vrijedi i za nezatravljene površine na kojima se vrši sadnja.

U svrhu dobivanja podatka o razlikama u temperaturi između minimalnih termometara pri golom tlu i u zaklonu, iznosimo podatke mjerjenja vršenih u splitskom rasadniku Instituta za eksperimentalno šumarstvo Jugoslavenske akademije znanosti i umjetnosti, kao i Stanice za maslinar-

**Podaci o minimalnim temperaturama u zakonu i na 5 cm iznad tla. Agrometeorološka stanica Split — rasadnik Špinut**

**Tabela 1.**

Datum	Minimalne temper.		Amplituda	Datum	Minimalne temper.		Amplituda
	u zaklonu	pri tlu			u zaklonu	pri tlu	
	C°				C°		
16. I. 54.	3.9	0.2	3.7	15. II. 54.	6.6	6.5	0.1
17.	8.4	5.7	2.6	16.	6.5	6.4	0.1
18.	8.0	6.7	1.3	17.	4.6	3.5	1.1
19.	3.5	— 1.0	4.5	18.	4.5	3.0	1.5
20.	3.5	— 1.0	4.5	19.	2.0	— 2.5	4.5
21.	5.4	1.8	3.6	20.	1.8	0.0	1.8
22.	8.2	6.0	2.2	21.	0.0	— 1.0	1.0
23.	1.0	— 0.5	1.5	22.	— 1.2	— 2.0	0.8
24.	— 5.1	— 0.6	0.9	23.	— 1.8	— 4.0	2.2
25.	— 7.9	— 9.4	1.5	24.	— 0.5	— 5.0	4.5
26.	— 6.6	— 9.4	2.8	25.	— 0.4	— 4.5	4.1
27.	— 1.6	— 3.2	1.6	26.	3.5	— 2.0	5.5
28.	3.5	2.1	1.4	27.	8.0	5.5	2.5
29.	2.4	2.1	0.3	28.	8.0	6.5	1.5
30.	2.4	2.0	0.4	10. IV. 54.	10.0	7.5	2.5
31.	— 2.0	— 2.5	0.5	11.	9.5	7.0	2.5
1. II. 54.	— 0.5	— 1.5	1.0	12.	8.5	4.0	4.5
2.	1.2	1.0	0.2	13.	6.0	2.0	4.0
3.	— 2.0	— 2.0	0.0	14.	7.0	3.0	4.0
4.	— 3.0	— 7.0	4.0	15.	7.2	5.0	2.2
5.	1.0	1.0	0.0	16.	6.0	4.5	1.5
6.	5.0	3.5	1.5	17.	3.6	3.2	0.4
7.	2.5	0.0	2.5	18.	7.0	5.5	1.5
8.	2.6	0.5	2.1	19.	6.8	5.2	1.6
9.	3.0	0.0	3.0	20.	5.0	1.5	3.5
10.	2.6	0.0	2.6	21.	5.2	3.5	1.7
11.	3.8	— 0.5	4.3	22.	6.5	6.0	0.5
12.	4.5	4.0	0.5	23.	5.2	5.0	0.2
13.	4.5	2.5	2.0	24.	9.2	5.2	4.0
14.	6.6	3.0	3.6	25.	9.5	5.0	4.5

**Apsolutni minimum**

u zaklonu — 7.9 C° 25. I.

pri tlu — 9.4 C° 25. I.

Maks. amplituda 5.5 C° 26. II,

Broj dana sa temp. 0 i > 0 C°

u zaklonu 13

pri tlu 23

Podaci o minimalnim temperaturama u zaklonu i na 5 cm iznad tla.  
Agrometeorološka stacija Kaštel Stari

Tabela 2.

Datum	Minimalne temper.			Datum	Minimalne temper.		
	u zaklonu	pri tlu	Amplituda		u zaklonu	pri tlu	Amplituda
	C°				C°		
16. I. 54.	2.3	-0.6	2.9	15. II. 54.	2.4	1.0	1.4
17.	7.5	4.5	8.0	16.	8.0	5.5	2.5
18.	6.0	2.5	3.5	17.	4.8	1.2	3.6
19.	3.5	-0.8	4.3	18.	3.0	0.0	3.0
20.	1.7	-2.6	4.3	19.	2.2	-1.2	3.4
21.	4.5	1.4	3.1	20.	2.0	-1.4	3.4
22.	3.8	0.2	3.6	21.	2.5	-0.5	3.3
23.	-1.5	-5.0	3.5	22.	2.2	-1.4	3.6
24.	-5.5	-7.5	2.0	23.	-1.2	-4.0	2.8
25.	-7.0	-9.6	2.6	24.	0.4	-3.2	3.6
26.	-5.5	-8.2	2.7	25.	-1.8	-5.2	3.4
27.	-0.5	-3.5	2.0	26.	4.0	2.1	2.9
28.	3.8	1.4	2.4	27.	8.5	5.8	2.7
29.	-2.0	-4.4	2.4	28.	8.6	7.8	0.8
30.	0.3	-1.8	2.1	10. IV. 54.	10.5	5.4	5.1
31.	-1.6	-4.8	3.2	11.	7.0	5.2	1.8
1. II. 54.	0.0	-2.4	2.4	12.	5.8	3.8	2.0
2.	0.2	-3.0	3.2	13.	5.5	3.6	1.9
3.	-1.2	-3.8	2.6	14.	5.0	3.2	1.8
4.	-3.0	-5.0	1.8	15.	9.6	7.4	2.2
5.	-2.6	-4.0	1.4	16.	5.0	3.2	1.8
6.	2.6	-1.1	3.7	17.	7.9	5.4	2.5
7.	3.2	0.1	3.1	18.	7.3	5.2	2.1
8.	2.3	-0.8	1.5	19.	6.5	4.6	1.9
9.	2.0	-1.8	3.8	20.	2.0	-1.2	3.2
10.	1.6	-2.1	3.7	21.	8.3	6.9	1.4
11.	1.4	-2.4	3.8	22.	7.6	5.6	2.0
12.	8.3	6.0	2.3	23.	7.4	4.6	2.8
13.	6.2	4.8	1.4	24.	8.1	5.2	2.9
14.	3.6	1.0	2.6	25.	8.4	5.3	3.1

Apsolutni minimum

u zaklonu — 7.0 C° 25. I.

pri tlu — 9.6 C° 25. I.

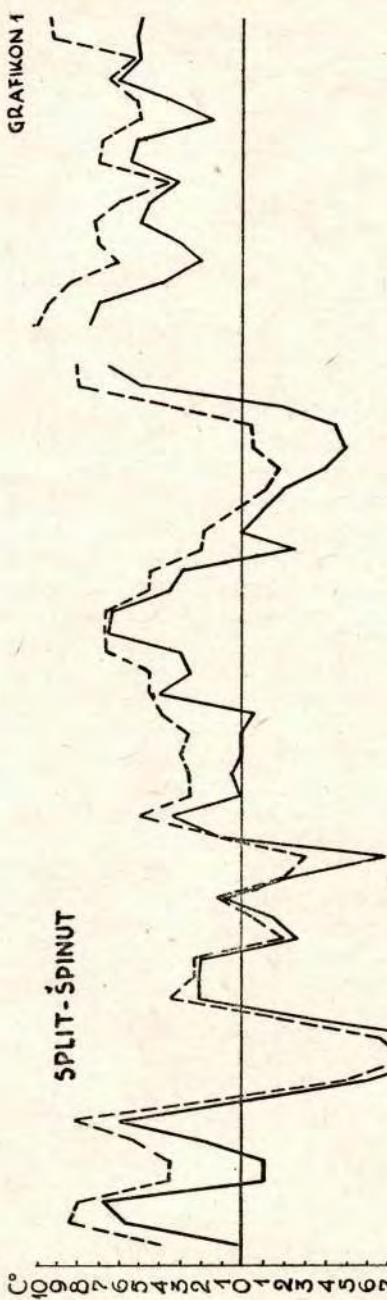
Maks. amplituda 5.1 C° 10. IV.

Broj dana sa temp. 0 i < 0 C°

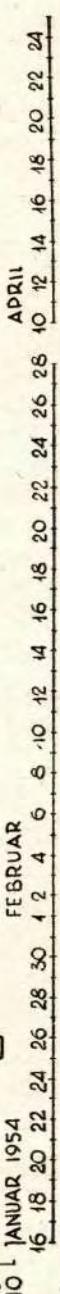
u zaklonu 13

pri tlu 28 (bez aprila)

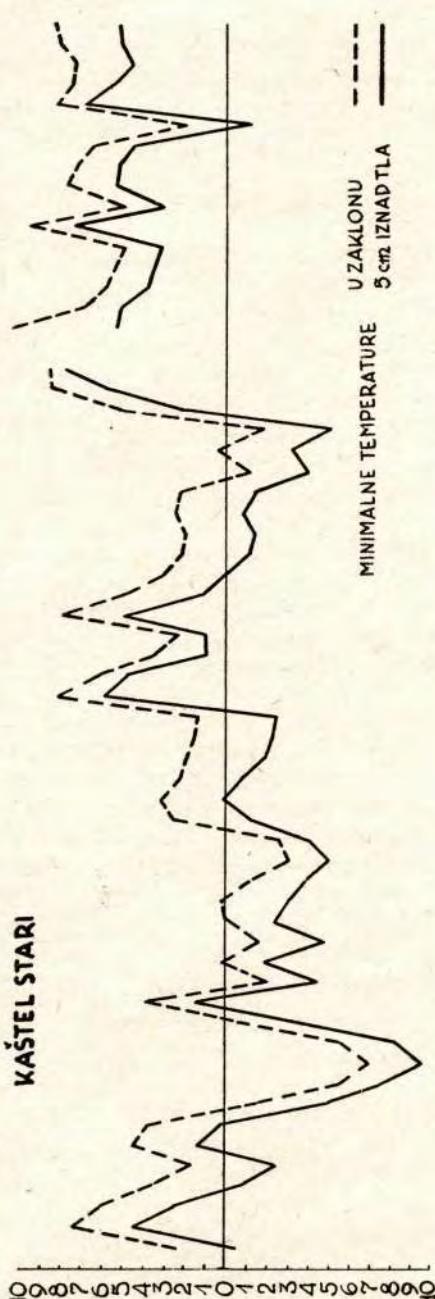
GRAFIKON 1



SPLIT-ŠPINUT



KAŠTEL STARI



MINIMALNE TEMPERATURE  
U ZAKLONU  
5 cm IZNAD TLA

stvo i voćarstvo Instituta za jadranske kulture u Kaštel Starom.\* Izneseni se podaci odnose samo na period 16. I. — 28. II. te 10. — 25. IV. 1954. godine, t. j. za jedan zimski i jedan proljetni period kad je nastupilo zahlađenje (tabela 1 i 2, grafikon 1).

Iz tih podataka jasno su vidljive razlike temperatura, koje su se ispoljile kod minimalnih termomentara u zaklonu i onih pri tlu. Tako nam je na primjer termometar u zaklonu registrirao u vremenskom periodu od 16. I. — 22. II. ukupno 13 dana sa temperaturama od  $0^{\circ}$  i ispod  $0^{\circ}$  C, dok je za isto razdoblje termometar pri tlu zabilježio 23 dana (28 u Kaštelu Starom). Dakle, 10 (15) dana više. Apsolutni minimum u zaklonu iznosio je  $-7.9$  ( $-9.0$  u Kaštelu Starom), a pri tlu  $-9.4^{\circ}$  C ( $-9.6$  u Kaštelu Starom). Znatna je osim toga i maksimalna amplituda temperatura između jednog i drugog termometra; ova je iznosila  $5.5^{\circ}$  C, kao što je to bio slučaj 26. II. u Splitu.

Niske temperature registrirane koncem januara i početkom februara 1954. godine negativno su utjecale na mnoge strane vrste drveća i grmlja, koje su kod nas unesene; tako na primjer stradali su ili jako oštećeni mnogi primjerici *Brachyhiton populnea*, *Acacia armata*, *Bougainvillea*, *Acacia cyanophylla*, *Schinus molle*, *Casuarina equisetifolia* i dr. Nagle promjene temperature nanijele su velike štete osobito za vrijeme zahlađenja u aprilu. Tada je 20. aprila zabilježen apsolutni minimum u zaklonu  $+5.9^{\circ}$  C (Kaštela  $+2.0^{\circ}$ ), a na otvorenom iznad tla  $+1.5^{\circ}$  (Kaštela  $-1.2^{\circ}$  C). Amplituda je dakle iznosila 3.5 odnosno 3.7 stupnjeva. Baš u ovom periodu zahlađenja registrirane su veće štete na mnogim domaćim i stranim vrstama koje su bile u punoj vegetaciji, tim više, što je za to vrijeme duvala jaka bura. Oštećeni su bili izbojci i lišće cedrova, lovora, bajama, višnje, košćele, sofore, bagrema i mnogih drugih.

Koliko mogu da se razlikuju podaci termometara u zaklonu od onih pri tlu, pokazuje nam i izvod iz mjesecnog pregleda vremena za januar 1953. godine stanice u Puli, Splitu i Dubrovniku (tabela 3). Karakteristično je, da za to razdoblje stanica Split i Dubrovnik nije u zaklonu zabilježila nijedan dan sa temperaturom od  $0^{\circ}$  i ispod  $0^{\circ}$  C, dok je na otvorenom registrirano 18 odnosno 14 dana. Zapažaju se i visoke amplitude minimalnih temperatura koje se kreću od  $7.0$  do  $10.0^{\circ}$  C.

Tabela 3.

Stanica	Januar 1953		
	Broj dana sa temperaturom 0 i ispod $0^{\circ}$ C		Maksimalna amplituda min. term. u zaklonu i pri tlu
	u zaklonu	pri tlu	$^{\circ}$
Pula	8	23	10.0
Split	0	18	7.9
Dubrovnik	0	14	8.9

\* Agrometeorološka stanica Split-Špinut nadmorska visina 22 m, eksponicija sjeverna.

Agrometeorološka stanica Kaštel Stari nadmorska visina 20 m, eksponicija južna.

Iz ovoga što smo dosada izložili proističe nužna potreba poznavanju minimalnih temperatura ne samo onih registriranih u zaklonu, već i pri tu, jer razlike mogu da budu znatne te prema tome igraju važnu ulogu u životu biljke, naročito u njenim prvim godinama života.

#### LITERATURA

- Brunt D.: *Bases of micro-climatology*, Nature No 4347, London 1953.  
Jacamont M.: *Données climatologiques et recherches forestières*, Revue forestière No 4, Nancy 1954.  
Vujićević P.: Meteorologija, Beograd 1948.  
\* \* \* Mjesečni pregled vremena u NRH. Izd. Hidrometeorološka služba NR Hrvatske 1953.

#### DIFFERENCE IN TEMPERATURE SHOWN BY MINIMUM THERMOMETERS IN METEOROLOGICAL SCREEN AND ON THE SURFACE OF GROUND

##### Summary

This article deals with the difference between the minimum temperature shown by the thermometers posted in a sheltered place (meteorological screen), and that at a height of 5 cms over bare ground. There are further produced the data of comparative measurements made during the months of January, February and April 1954 (table 1, 2); it can be noticed that the difference is sometimes considerable, as much as  $5.5^{\circ}\text{C}$ . This difference in 1953 was even  $10^{\circ}\text{C}$  (table 3). The necessity of knowing the minimum temperature on the surface of the ground is pointed out. Especially so when analysing the climatic conditions in occasion of introduction of some species from warmer areas.

#### O UREĐIVANJU ŠUMA U SLOVENIJI

Dr. ing. Rudolf Pipan — Ljubljana

##### I. Opšte primedbe

Nakon što je izvršena decentralizacija državne uprave te je ukinut savezni šumarski resor je stručna povezanost između NR u nekoliko oslabila. Stručni kadrovi u pojedinim republikama su u glavnome upućeni sami na sebe i ne mogu očekivati da će iz centralnog nadleštva dobiti uputstva, kako da se reše pojedini problemi. Na drugoj strani stručnjaci mogu se baviti baš onim problemima i zadacima, koji su u konkretnoj sredini najvažniji i najaktualniji. Držim da je ovakav razvoj potpunoma pravilan i da će mnogo doprineti ka bržem razvitku šumarske struke u svim našim republikama. Međutim ovakav razvoj traži da se nađu pogodne forme kako bi se olakšala izmena iskustava i prema potrebi organizovala saradnja, ako se radi o problemima koji u jednakoj meri interesuju dve ili više narodnih republika.

S tog gledišta možda ne će biti od štete, ako pokušam našu stručnu javnost obvestiti o radovima na uređivanju šuma u Sloveniji te o teškoćama i problemima na koje smo kod toga naišli.

## 2. Neke karakteristike šuma i šumarstva Slovenije

Na prvi pogled izgleda da je uopšte nemoguće dati jednu karakteristiku o šumama u Sloveniji, jer su razlike između pojedinih oblasti veoma velike. Razlikujemo 3 glavna predela:

a) Alpinski pojas uz severozapadnu granicu sa smrčom kao karakterističnom i vladajućom vrsti drveća;

b) Krš koji se deli na Primorski i Visoki Krš koji se sastavni dio jugoslavenskog Dinarskog sistema sa karakterističnim prebornim šumama jele, smrče i bukve;

c) Nizinski dio, gde u posavskom pojasu prevlađuju hrastove, a u podravskom borove šume.

Ipak uza svu različitost ima nekih zajedničkih svojstava, koja naročito padaju u oči ako uzimamo u obzir prilike u ostalim našim narodnim republikama.

Pre svega treba istaknuti da su šume takove, kakvim ih je načinio čovek. Uz neznačajne iznimke sve su to »gospodarske šume« (Wirtschaftswälder). Prašuma ili šuma poluprašumskog tipa imamo veoma malo. Usled toga nemamo nigde još nenačetih akumulacija drvnih masa, nemamo rezervnih zaliha. Zato smo u pogledu etata u najvećoj meri ovisni od prirasta. Briga za prirast je sadržaj svih naših stručnih nastojanja.

Daljnja karakteristika našeg šumarstva je apsolutno prevladanje prebornog tipa šuma. Ovo je bez sumnje u vezi sa struktukrom vlasništva nad šumama. Do početka II. svetskog rata bio je udio državnih i uopšte javnopravnih šuma sasma neznatan, šume su pripadale ogromnom broju privatnih vlasnika, većinom seljaka. Razvoj je pokazao da preborni način gazdovanja najbolje odgovara potrebama malog posednika, koji mora da se trajno snabdeva sa svojih parcela. U stručnoj literaturi nailazimo vrlo često na sasma negativan stav spram seljačkih prebornih šuma. Takve se ocene naročito često čuju od šumarskih stručnjaka, koji veruju jedino u normalnu jednodobnu šumu. Međutim što se tiče Slovenije ne bih se nikako mogao složiti s ovakvim stavom. Istina da se je teško orijentirati u tim šumama. Svaki vlasnik je unio nešto ličnoga u način gazdovanja. Zato naše preborne šume pretstavljaju neverovatno šarenilo raznih tipova i prelaznih oblika. Naročito se razlikuju u pogledu veličine drvine zalihe po ha. Ima sastojina prebornog tipa sa zalihom od  $60 \text{ m}^3/\text{ha}$ , pa sve do  $600 \text{ m}^3/\text{ha}$ . Dakako, šuma sa jakom zalihom ima sasma malo, rekli bismo, imamo ih samo kao uzorak da ih možemo pokazati i poučavati. Većinom prevlađuju šume sa oko  $100 \text{ m}^3/\text{ha}$ . Prosečna drvna zaliha po ha je u slovenačkim prebornim šumama mnogo niža no u bilo kojoj republici. Uza sve to treba utvrditi da među seljačkim šumama ima vanredno lepih sastojina, njihovi vlasnici su u znatnom broju pravi majstori prebiranja.

Pored seljačkih prebornih šumama imamo i većih državnih šumskih kompleksa u kojima su već bivši vlasnici, veleposednici, uveli preborni način gazdovanja. Među ovima treba naročito istaknuti preborne šume oko Postojne, u kojima se već oko 40 godina gospodari prema načelima kontrolne metode.

Jednodobnih šuma ima samo oko 15%, većim delom se nalaze u alpskom predelu. Razmer dobnih razreda je relativno povoljan, jer su u dovoljnoj meri zastupani i stariji razredi. Da ove starije šume dosada nisu bile iskoristene glavni je razlog u nedovoljno izgrađenoj mreži cesta. Zato su te

starije šume slabije kvalitete, slabo prirašćuju. Općenito se može kazati da jednodobne šume nisu pravilno proređivane. Preborni način gazzdovanja ima kod nas jaku tradiciju, dok smisao za pravilno proređivanje moramo tek da stvaramo.

Konačno treba da pomenemo još jednu karakteristiku — znatan dio naših šuma nalazi se na bivšim pašnjacima, mnoge parcele na kojima imamo odraslih šuma vode se u katastru još uvek kao pašnjak. Proces pretvaranja pašnjaka u šume započeo je pre 100 godina, nakon izvršene segregacije, a traje još i danas u vezi sa industrijskim razvojem. Zbog odlaska radne snage sa sela u industriju, napušta se paša i obrađivanje slaborodnih i udaljenih zemljišta. U Sloveniji još danas ima tipičnih »šikara« ili »grmišta« koje se razlikuju od onih u ostalim delovima države po tome, što ove šikare nisu ostaci nekadašnje šume, već su prethodnice šume koja postepeno osvaja nova zemljišta bez aktivne saradnje čoveka. Napuštanje paše ima sa druge strane neke vrlo neugodne posledice za naše šumarstvo. Uzgoj stoke u štalama traži ogromne količine strelje. Pošto slame u Sloveniji nema dovoljno, glavni dio strelje crpe se iz šuma. Računamo da ima blizu 200.000 ha šuma u kojima se strelja sakuplja skoro svake godine. Na taj način zemljišta brzo degradiraju i jedino loše borove sastojine mogu da još nekako vegetiraju na takvim »streljnicima«.

### 3. Izvršeni uređajni radovi

Do 1950 godine sve je poslove na uređivanju šuma vršila republička uprava za uređivanje šuma, koja je slala na teren radne ekipe da izvrše terenske radove, a pisarnički radovi vršeni su u centrali. Uređivački radovi su vršeni tako, da su najednom zahvaćena čitava šumsko-privredna područja, državne i nedržavne šume. Do 1950 godine izvršeni su terenski radovi u 4 područja, cca 70.000 ha državnih i 80.000 ha nedržavnih šuma. Radilo se pod najtežim uslovima u onim godinama, kada se svim silama forsiralo izvršenje godišnjih planova seča. Taksatorski kadar, tek što se sakupio, bio je opet rasformiran da popuni praznine u operativi. Zato se nisu mogli svi terenski podaci upotrebiti za izradu operata.

Godine 1951 izvršena je reorganizacija, tako da je kod svakog šumskog gazzdinstva osnovana samostalna sekcija za uređivanje šuma, a u republičkom organu za šumarstvo je osnovan referat za koordinaciju rada sekcija. Decentralizacija je omogućila, da su se taksatori približili terenu i njegovoј problematici i da u sve većoj meri sarađuju kod rešavanja konkretnih privrednih zadataka. Istovremeno se prestalo sa kompleksnim uređivanjem čitavih šumsko-privrednih područja, već se uglavnom uređivalo državne šume pod upravom gazzdinstva. Misao kompleksnog uređivanja šumsko-privrednih područja tim nije napuštena, već je predviđeno da se najpre urede državne, potom nedržavne šume, a konačno da se sastavi kompleksni elaborat za sve šume u području.

Sa uređivanjem nedržavnih šuma počinjemo tek sada; radovi se načaze još u stadiju proučavanja. Kod radova 1947—1950 smo stekli iskustvo da nije umesno da metode rada, koje upotrebljavamo u državnim šumama, prenašamo na nedržavne. U tim godinama smo naime formirali odelenja u državnim i nedržavnim šumama po istim načelima, jedino da su u državnim šumama bila nešto manja. U svakom nedržavnom odelenju bilo je povezanih nekoliko privatnih šumskih poseda. Taksacijom takvih odelenja

dobili smo neke prosečne vrednosti, koje se mogu upotrebiti u okviru opštih inventarizacija, a ne mogu da posluže kao uputstvo za gazdovanje sa konkretnim šumama. Sada smo prešli na drugu metodu. Gospodarsku jedinici pretstavlja individualni šumski posed ili parcela. Taksacioni elementi sabiru se na posebnim kartonima, koji ujedno služe za evidenciju o izvršenim sečama i uzgojnim radovima. Po ovoj metodi je uređeno do sada cca 10.000 ha seljačkih šuma.

Metode terenskih i ostalih radova razvijaju se postepeno na temelju stečenih iskustava. Tako smo gotovo posvema napustili metode primernih pruga i krugova, jer smo zbog rascepkanosti našeg šumskog poseda morali uzimati tako visok postotak primernih površina (1953: prosek iznad 9%) da je time taj način rada postao suviše skup. Zbog toga, kao i zbog uvođenja kontrolne metode, puna je klupacija postala naša osnovna terenska operacija. Upotrebljavamo specijalne primerke tipa »Böhmerle« koje su podelene na 5 centimetarske debljinske stepene: 0 — 5,5 — 10,10 — 15 cm itd. U prebornim šumama u pravilu merimo drveće sa premerom od 15 cm na više, tj. od 4 stepena dalje. Upotrebljavamo 10-centimetarske debljinske razrede: 0 — 10 = I, 10 — 20 cm = II. itd.

Frekvenciona krivulja broja stabala na 1 ha je obligatan instrument za prikazivanje strukture sastojina.

Preborne šume se u pravilu uređuju po konkretnoj metodi. Nije to klasična Biollyeva metoda, iako se mnogo oslanjam na nju. Pored toga iskorištavamo iskustva tzv. Postojnske metode i Pogačnikove metode. Neke sekcije prelaze na upotrebu sylvi, jer je iskustvo pokazalo da se tablice, konstruisane na temelju izmere visine u pravilnim i dobrim prebornim sastojinama, tek neznatno razlikuju od Biollyevih »tarif fixe«.

Za utvrđivanje prirasta u prebornim šumama u sve većoj meri se služimo Presslerovim svrdlom. Podatke vrtanja upotrebljavamo na različite načine. Neki drugovi rade po metodi, koju je dr. Klepac prikazao u »Šumarskom listu«. Lično sam mišljenja, da je ova metoda za praksu dosta komplikovana. Pitanje koje treba rešiti sastoji se u tome, da utvrđimo koji prsnji premer je imalo srednje stablo debljinskog stepena ili razreda pre 10 godina. Pošto za obračun masa i onako moramo imati jednoulazne taktsacijske tablice, nisu nam potrebne nikakve formule za izračunavanje prirasta. Iz prsnog premera pre 10 godina interpolacijom dobijamo kubaturu stabla u to doba, a diferencija sadanjeg i ranijeg volumena nije ništa drugo nego prirast srednjeg stabla. Međutim po mom je teži problem u tome, kako da iskustva stečena na određenoj površini prenesemo na ostale površine, na kojima se nije vrtalo. Smatram da je praktički isključeno da bi istraživanje prirasta mogli protegnuti na sve šume koje dolaze do uređivanja. Zato je važno da pravilno odabiramo površine na kojima se vrta, da bismo mogli rezultate pravilno iskoristiti. Dva su kriterija koja trebamo pre svega uvažavati: a) Debljinski prirast je u najvećoj meri ovisan o gustoći sastojine, a indikator gustoće u prebornoj šumi je zbroj temeljnica po ha. Rezultate vrtanja koje smo dobili u sastojinama sa temeljnicom od 20—25 m<sup>2</sup> smemo upotrebiti samo za sastojine slične gustoće, dakle iste temeljnice — preseče. b) Drugi kriterij koji moramo uzimati u obzir je dobrota staništa. Konačno moramo izračunati postotak prirasta (po Pressleru), jer pomoću tog najlakše prenašamo stečena iskustva na sastojine, u kojima prirast nije neposredno meren. Što se tiče zahteva u pogledu preciznosti računa prirasta, smatram da u tom pogledu

ne smemo ići predaleko ni na više ni na niže. Prirast nije neka stalna veličina ni u onim slučajevima, gde je sastojina u ravnoteži. I u šumi imamo dobroih ili loših godina, zbog toga se prirast menja iz godine u godinu, iz obhodnjice u obhodnjicu, makar su svi ostali uslovi nepromjenjeni. Bez sumnje su ove oscilacije mnogostruko uže, no što su naše dosadašnje ocene prirasta na temelju raznih tablica ili drugih indikatora. Kada ćemo imati mnogogodišnja iskustva na temelju izmera po kontrolnoj metodi, znat ćemo prosečne vrednosti sa kojima ćemo računati kod kalkulacija o budućem prirastu sastojina koje se uređuju.

U pogledu jednodobnih šuma stojimo na platformi klasične kombinovane metode time, da u isto vreme nastojimo primenjivati i načela sastojinskog gospodarenja. Glavno je, da metode uređivanja dovedemo u saglasnost sa šumsko-uzgojnim ciljevima. Kod nas je veoma aktuelno pitanje prelaza od oplodne seče na velikim površinama na seču u krugovima ili u uskim prugama.

Fitocenološka analiza postaje sve važnije sredstvo za određivanje smernica budućeg gospodarenja sa šumama. Nisu retki primeri gde smo baš na osnovu takve analize i diagnoze odlučili, da promenimo dosadanji način gazdovanja. Nažalost se baš sada nalazimo u teškoj krizi, jer nemamo dovoljno specijalizovanih stručnjaka.

#### 4. Problematika

##### a) Strukturni razredi

Napred je već bilo rečeno da u slovenačkim prebornim šumama vlada neobično šarenilo sastojinskih tipova. Imamo sastojina sa relativno pravilnom prebornom strukturu, ali sa neobično niskom hektarskom zalihom, a imamo nekoliko sastojina (lako ih prebrojimo) sa zalihom do  $600 \text{ m}^3/\text{ha}$ . Glavna razlika između tih sastojina je u tome, koji najviši premer postignu stabla u njima. U Notranjskoj imamo na pr. vrlo lepe preborne šume koje seljaci sistematski gaje sa ciljem proizvodnje tankog materijala za tesanje. Najviši premeri su  $30\text{--}35 \text{ cm}$ . I neki šumski veleposedi u tim krajevima su se u prošlosti specijalizovali na proizvodnju tankog materijala za tesanje, koji su prodavalci u Trst. U nekim drugim predelima na pr. na Pohorju imamo nekoliko seljaka koji su svu svoju ambiciju stavili u to, da uzgoje prebornu šumu sa što jačim drvećem. Imao sam priliku da potanje proučavam prebornu sastojinu sa  $600 \text{ m}^3/\text{ha}$ , gde su najjača stabla imala premer od  $90\text{--}100 \text{ cm}$ .

Najjači deblijinski razred u relativno pravilnoj prebornoj sastojini je prema tome indikator koji nam omogućava veoma interesantne konstatacije. O tom razredu ovisi broj stabala po ha, veličina temeljnica, drvna zaliha, uslovi pomlađivanja itd.

Verovatno ovaj indikator nije toliko interesantan za ostale NR koliko je već danas važan za Sloveniju. Za nas se postavlja kao najvažnije šumsko-privredno pitanje: koji tip preborne šume je za naše prilike najbolji, da li onaj sa  $150, 250\ldots$  ili  $550 \text{ m}^3/\text{ha}$ . Teoretski odgovor je vrlo jasan: odlučit ćemo se za onaj tip koji uz najmanju drvnu zalihu jamči najveći prirast po hektaru. Da bismo kod rešavanja ovog pitanja imali odgovaraće tehničke nazive, smatram da bi kod opisa prebornih šuma trebalo uvesti još jedan indikator »strukturni razred«. Svaka preorna sastojina se uvrsti u onaj strukturni razred koji odgovara najjačem de-

bljinskom razredu. Ako najjača stabla postižu promer 30—40 cm, onda ta sastojina spada u IV. strukturni razred. Ako najjača stabla imaju promer 50—60 cm, onda spada u VI. strukturni razred. Ako je pravilna preborna struktura na pr. do 40 cm promera, a sem-toga imamo po koje prestaro stablo sa jakim premerom, onda ćemo sastojinu uvrstiti u IV. razred, a ujedno ćemo predvideti uklanjanje drveća koje ne spada u tu sastojinu.

#### b) Određivanje boniteta prebornih šuma

Prirast po jedinici površine je onaj faktor koji je merodavan za klasifikaciju zemljišta i sastojina u bonitetne razrede. Znamo da je u jednodobnim šumama srednja sastojinska visina onaj indikator po kome najlakše i sa dovoljnom tačnošću određujemo bonitetni razred. Svi bonitetni razredi u prirasno-prihodnim tablicama su određeni na temelju sastojinskih srednjih visina.

Iskustva se iz jednodobnih šuma nekako automatski prenose na preborne. Pita se da li je ovakav postupak zaista opravдан. Bitna razlika između preborne i jednodobne sastojine je u tome, što je kod prve sklop krošnja prekinut, dok kod druge krošnje sačinjavaju kao neki krov. U jednodobnoj sastojini stabla imaju jednu mogućnost da dođu do svetla u tome, da do krajnosti razviju rast u visinu. U prebornim sastojinama životni uslovi su drugačiji. Pojedina stabla mogu dobiti potrebnu količinu svetla i tako, da razvijaju krošnje u širinu. Poznato je da drveće u prebornoj strukturi ima jače razvijenu krošnju i manju visinu nego u jednodobnim. Novija istraživanja su pokazala da i u jednodobnim sastojinama sa jakom proredom srednja sastojinska visina znade biti za 3 metra niža nego u neproređenim. U takvim primerima srednja sastojinska visina nije više onaj pouzdani indikator boniteta no što je bio ranije, kada se proredama nije posvećivalo toliko pažnje. Toliko manje može visina biti merodavna za bonitet prebornih šuma.

Kod analiza prirasta po bonitetnim razredima, koji su bili određeni na temelju visina, došao sam nekoliko puta do rezultata, da su sastojine »nižeg« boniteta iskazivala veći prirast po ha, no one sa većim visinama. Ove analize su bile doduše suviše malobrojne, da bi iz toga smio izvoditi neke konačne zaključke, ali moramo priznati da sam skoro potpunoma izgubio veru u upotrebljivost visina kao indikatora boniteta u prebornim šumama. Čini mi se, da ćemo morati potražiti neke pouzdanije kriterije i indikatore po kojima bi taksatorska praksa određivala bonitet u prebornim šumama. Lično sam uveren da nam takve kriterije može pružiti jedino fitocenologija, kao što sam i uveren da će buduće »tablice prirasta« za preborne šume biti izgrađene na bazi fitocenoloških asocijacija.

#### c) Odnos taksacije spram perspektivnog plana

Na temelju podataka dviju uzastopnih opštih inventarizacija šuma pristupilo se u saveznom merilu izradi perspektivnog plana razvoja šumarstva u razdoblju 1951—1971. Kako je poznato posebna komisija kod Saveznog zavoda za gospodarsko planiranje izradila je projekt perspektivnog plana te su njezini zaključci sadržani u »sedam knjiga«. Na osnovu saveznog plana izrađen je za NR Hrvatsku republički perspektivni plan. U Sloveniji takav plan na osnovu najnovijih podataka još nije izrađen. S jedne strane čekali smo rezultate najnovijih taksacijskih radova, a sa druge strane mnogo

vremena i truda utrošili smo u proučavanje potrošnje drveta u svim oblicima. Sastav perspektivnog plana nalaže nam i republički zakon o šumama.

Glavni zadatak perspektivnog plana jeste u tome da odredi koji maksimalni godišnji etat u republičkom merilu se može dozvoliti uz pretpostavku trajnosti prihoda od šuma. Uzmimo da smo došli do zaključka, da se u Sloveniji ne sme seći više od  $2,000.000 \text{ m}^3$  godišnje. Pita se sada, tko će i kako će se moći ova odluka provesti u život, preneti na teren.

Ne može biti sumnje o tome, da je taksacija pozvana da realizuje opšte zaključke o obimu seća. Za uređajnu praksu se postavlja novo pravilo: etatni račun mora biti u saglasnosti sa republičkim perspektivnim planom. Međutim smatram da opšte poznavanje tog novog propisa nije dovoljno za postignuće cilja. Ni savezni ni hrvatski perspektivni plan (ostali mi nisu poznati) ne sadrže nikakvih propisa o tome, kako treba postupati pri određivanju etata za pojedine gospodarske jedinice, da bi taj etat bio u saglasnosti sa perspektivnim planom. Držim da bi perspektivni planovi morali sadržati propise i pravila, koja bi operativi taksacije olakšala rad kod određivanja etata i smanjila opasnost da bi konkretni uređajni operati bili stavljeni po načelima, koja su suprotna opštoj liniji perspektivnog razvoja šumarstva.

Po mom je mišljenju najpraktičnije, da se kao osnova uzme jednak odnos između prirasta i etata u perspektivnom planu i uređajnom elaboratu. Razume se po sebi da se ovo ne sme uzeti doslovce već po smislu. Za šume koje imaju prenisku drvnu zalihu treba odrediti vreme unutar kojeg treba da se postigne normala. Kod šuma poluprašumskog tipa sa prevelikom zalihom treba takođe odrediti vreme izravnjanja. Kod toga moraju najvažniju ulogu odigrati uzgojni momenti. Brže no što se šume prirodno pomlađuju, ne smeju se ni seći.

#### d) O izboru metoda i hitnosti uređivanja šuma

Napred je rečeno, da za uređivanje prebornih šuma upotrebljavamo jednu od kontrolnih metoda. Koliko mi je poznato to je prvi slučaj u Jugoslaviji, da se ta metoda upotrebljava u većem obimu. Neki drugovi smatraju, da je rad po toj metodi preskup, da bi trebalo raditi jednostavnije i prema tome jeftinije.

Držim da smo svi složni u tome, da je u našoj zemlji štednja od preke potrebe, no i štednja mora biti ekonomski opravdana, inače može prouzročiti iste ili još veće štete no rasipanje. Htio bih u nekoliko reči prikazati, kako je došlo do toga da smo se morali odlučiti za ovakav način uređivanja prebornih šuma.

Poznato je da se u posleratnim godinama u šumama Slovenije seklo više, jer su otvoreni i pošto se u njima nalazi relativno više tanjeg industrijskog drveta četinja. Pored toga je domaća potrošnja vrlo visoka.

Druga opšta inventarizacija šuma u godini 1951 je pokazala da smo za pet godina snizili drvnu zalihu od  $110$  do  $88$  miliona  $\text{m}^3$ , dakle približno za  $20\%$ . Ovakav rezultat delovao je upravo porazno ne samo na stručne krugove, već i na široku javnost, koja se je duboko uznemirila za sudbinu šuma. Treba imati u vidu da šumska i drvna privreda igra u Sloveniji neobično važnu ulogu. Oko  $25\%$  stanovništva živi od rada u šumi i drvnoj industriji, od rada na preradi drveta. Opšti životni standard je u velikoj meri ovisan od prihoda od šuma.

Pošto smo dublje analizirali rezultate inventarizacije, došli smo do zaključka da su drvene zalihe u našim šumama toliko niske da bismo ih i uz veliku štednju iscrpili u vrlo kratko vreme — ako ne bi bilo prirasta. Prema tome našu šumsko-privrednu perspektivu ne možemo bazirati na postojećim zalihama, već jedino na prirastu. Kao svuda tako su i kod nas podaci o prirastu dosta problematični. Analizom metoda rada, po kojima smo došli do sadašnjih rezultata o prirastu, utvrdili smo da nisu bile u svim slučajevima korektne. Dosta često su za određivanje prirasta u prebornim šumama upotrebljavali prirasne tablice za jednodobne šume. Kod toga se na nekorektn način suponirala neka ophodnja, koja je odgovarala starosti najjačeg debljinskog razreda. I u jednodobnim šumama pravljene su razne greške. Prema tome imali smo puno razloga da sumnjamo u ispravnost naših podataka o prirastu, dok smo na drugoj strani bili svesni da jedino povećanje porasta može da spasi našu šumsku privrednu. Čitava javnost energično je tražila da se rasčisti pitanje sanacije šuma.

U takvoj situaciji su bile jedino moguće i logične ove mere:

- a) Uvađanjem kontrolne metode uređivanja šuma treba da se postave čvrsti temelji za trajnu i pouzdanu kontrolu o kretanju prirasta u šumama.
- b) Dok ne dobijemo rezultate po kontrolnoj metodi treba najveću pažnju posvetiti istraživanju prirasta metodom vrtanja Presslerovim svrđlom.
- c) Radove na uređivanju državnih i nedržavnih šuma treba požuriti i forsirati svom snagom, da bismo mogli pravovremeno poduzeti najhitnije i konkretne mere za unapređenje šumske proizvodnje.

Metode i obim radova na uređivanju šuma u Sloveniji su prema tome samo nužna i logična posledica opštег privrednog razvoja i privredne politike. U ovakvim prilikama bilo bi upravo neodgovorno ako bismo uskratili najnužnije kredite za uređivanje šuma i ako bismo ove radove odgađali na kasnije. Kako je već rečeno situacija šumske privrede i suviše je kritična, da bismo si smeli priuštiti — neracionalnu štednju.

Nikako se ne mogu složiti sa shvatanjem ing. N. Prokopljevića, koji je u članku: Šumarstvo br. 2/1954 došao do zaključka da se u Sloveniji suviše troši na uređivanje šuma i da bi bilo bolje ako bi više pažnje posvetili uređivanju šuma u manje razvitim republikama. Veliko je pitanje, da li smemo stvarati zaključke po metodu proste analogije i na temelju kriterija prosečnih vrednosti. Intenzitet radova na uređivanju šuma mora biti u saglasnosti sa intenzitetom šumskog gazdovanja uopšte.

#### ZUSAMMENFASSUNG

Die eigenartigen forstlichen Verhältnisse in Slovenien verlangen entsprechende Methoden der Forsttaxation. Drei Waldgebiete: Alpen, Karst und Save-Drau Niederrung. Plenterwald ist überall die herrschende Waldbauform, doch sind die Unterschiede zwischen den Plenterbeständen ungemein gross: Zusammensetzung nach Holzarten, Wachstumsbedingungen, Höhe des Holzvorrates usw. Der Kontrollgedanke der Waldeinrichtung hat in den Karstwäldern des Innerkrains eine mehr als vierzigjährige Tradition. Gegenwärtig wird eine Abart der Konntrollmethode angewendet, die sich einerseits an Biolley anlehnt, andererseits aber auch die einheimischen Erfahrungen berücksichtigt. Für die erstmalige Zuwachsbestimmung wird der Zuwachsbohrer angewendet. Die Massenermittlung geschieht nach Durchmesserstufen zu 5 cm und Stärke-

klassen zu 10 cm. Um den Formenreichtum der Plenterbestände besser zu kennzeichnen, empfieilt der A. die Einführung eines neuen Indikators: die Strukturklasse, welche durch die stärkste Durchmesserklasse des Plenterbestandes charakterisiert wird. Die Bonitierung nach Baum, bsw. nach Bestandeshöhen gibt in Plenterw. sehr unverlässliche Resultate. Bei der Ertragrechnung für konkrete Betriebsklasse muss man die Richtlinien der langfristigen Planung der Entwicklung der Forst u. Holzwirtschaft berücksichtigen.

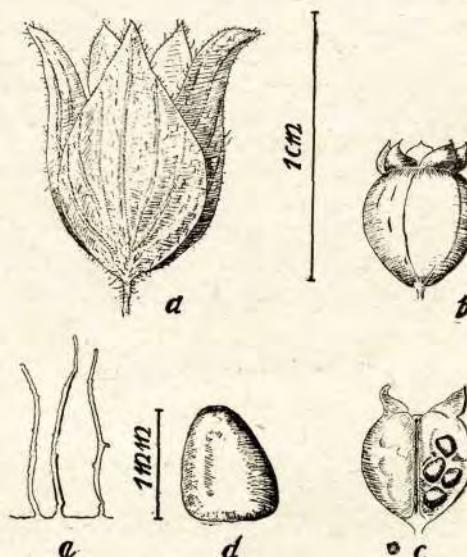
## NEKE KARAKTERISTIKE BUŠINA (CISTUS L.)

Ing. Dušan Jedłowski

Želimo da u kratkim crtama iznesemo neke morfološke karakteristike plodova bušina kako bi se olakšala determinacija pojedine vrste iz tog roda ukoliko ne raspolažemo cvijetom i lišćem.

Kako je poznato, bušini su vrlo rasprostranjeni vazda zeleni grmovi u području sredozemnih šuma. Susreću se po otocima i duž naše obale, a na primorskim masivima dolaze do 350—450 m pojedinačno ili u skupinama stvarajući jastučaste grmove visine do 1 m koji dobro akumuliraju tlo. Obilnije su zastupani na otvorenijim mjestima, u degradiranoj makiji i na napuštenim poljoprivrednim tlima. Bušini su neobično otporni na dugo-trajnu sušu i niske temperature. Bujno cvatu i obilno fruktificiraju.

Zadržat ćemo se na tri vrste koje su najviše rasprostranjene: ljepivi bušin ili divlji pelin, kaduljasti bušin i obični bušin, rasula ili bablja šumica.



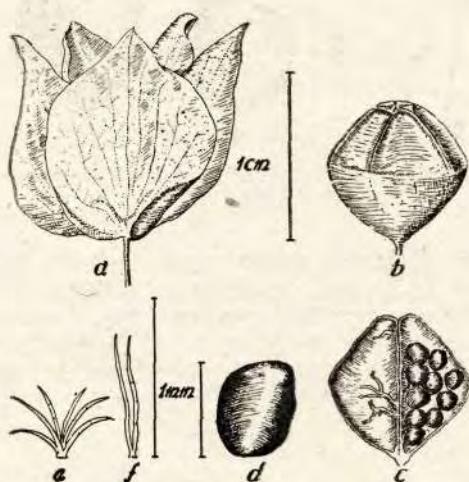
Ljepivi bušin (*Cistus monspeliensis* L.): a) čaška, b) plod, c) plod u uzdužnom presjeku, d) sjemenka, e) i f) oblik dlačica (Origin.)

### Ljepivi bušin (*Cistus monspeliensis* L.)

Listovi čaške ovog bušina dugački su od 0.8 do 1.2 cm svjetlo kestenjaste boje sa izrazitim paralelnim rebrima (sl. 1a). Vanjska strana listova čaške obrasla je rijetkim, dobro vidljivim linearnim dlakama dužine 0.6 do 2 mm (sl. 1e). Čaška je pri dnu gušće obrasla. Isto tako je obrasla i stabka. Topolac (sl. 1 b i c) puca na 5 dijelova, gladak je i tamno kestenjast. Sadrži 10 do 25 nepravilno jajolikih sjemenki veličine 1 mm (sl. 1d). Sjemenke su obavijene žutom ljuškom, koja je kod zrelog sjemena nepravilno mrežasto naborana. U vodi ljuška nabubri i lako se skida. Sjemenka je tvrda i bez ljuške sjajno kestenjaste boje. Jedan kg sadrži 1,07.000 neispranih sjemenki.\*

### Kaduljasti bušin (*Cistus salviaefolius* L.)

Čaška kaduljastog bušina (sl. 2a) je otvoreno žučkaste boje. Listovi čaške sročlikog su oblika zadignutih rubova u donjem dijelu, dužine od 1 do 1.3 cm i s vanjske strane obrasli sa 4 do 5 zvjezdastih dlačica na 1 mm<sup>2</sup> (sl. 2e) koje nisu vidljive prostim okom. Unutrašnja strana listova čaške je gola, ali prema periferiji rijetko obrasla zvjezdastim dlačicama ili čupercima. Glavna rebra su slabije vidljiva nego kod ljepivog i običnog bu-



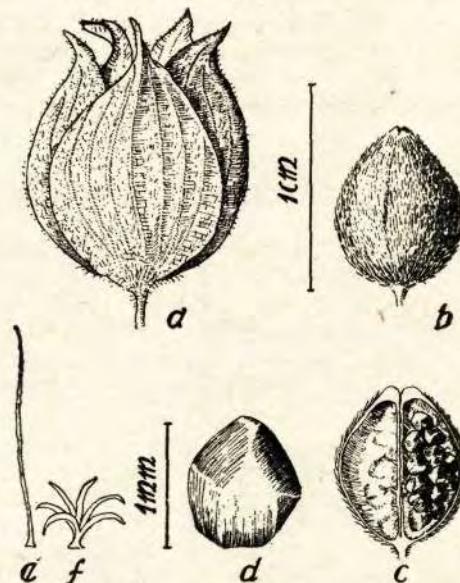
Kaduljasti bušin (*Cistus salviaefolius* L.): a) čaška, b) plod, c) plod u uzdužnom presjeku, d) spomenka, e) i f) oblik dlačice Origin.

šina. Stabka je obrasla sitnim zvjezdastim dlačicama. Tobolac (sl. b i c) puca na 5 dijelova, kestenjaste je boje i rijetko obrastao linearnim dlačicama. Sadrži 16 do 60 sjemenki, obično oko 50. Sjemenke su tvrde, velike 1 mm, ovalne i tamne boje (sl. 2d). Tanka ljuška oko sjemenke je sitno mrežasto naborana. Sjeme bez ljuške je crno. U jednom kilogramu ima 1,008.000 sjemenki.

\* Sjeme opisanih bušina sabrano je 15. VII. 1954., a vagano 5. VIII. 1954.

### Obični bušin (*Cistus villosus L.*)

Listovi čaške su otvoreno žućkasto kestenjasti sa dobro vidljivim paralelnim rebrima. Dužina listova čaške običnog bušina varira od 1—1.5 cm (sl. 3a). Vanjska strana je gusto obrasla sitnim zvjezdastim i dugačkim linearnim dlačicama (sl. 3e i f). Unutrašnja strana listova čaške je redovno gola ili rijetko obrasla prema periferiji. Stapka je svjetložutosivo



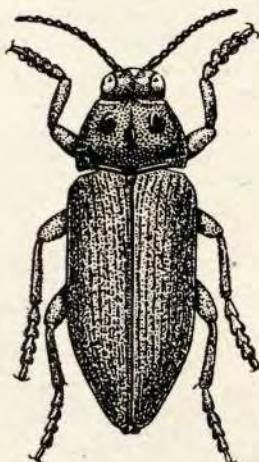
Obični bušin (*Cistus villosus L.*): a) čaška, b) plod, c) plod uzdužnom presjeku,  
d) sjemenka, e) i f) oblik dlačica (Orig.)

maljava sa dugačkim dlakama u čupercima. Tobolac (sl. 3b i c) puca na 5 dijelova (rijeđe na 4) i gusto je obrastao dlakama dužine 0.5 do 2 mm, koje mu daju srebrenastu svjetlosivozelenu boju. Tobolac sadrži 40 do 150 tvrdih sjemenki crvenkastokestenjave boje. Sjemenke su višebridne, nepravilno prizmatičkog oblika (sl. 3d) obavijene vrlo tankom žutom ljuškom. Jedan kilogram sadrži 1,142.000 sjemenki.

## ČEMPRESOV KRSNIK — BUPRESTIS CUPRESSI GERMAR — ŠTETNIK ČEMPRESA I CEDRA NA JADRANSKOM PRIMORJU

Dr. Željko Kovačević

U našem Primorju i na otocima naročito su interesantna dva tipična drveta: čempres i cedar. Nalazimo ih obično solitarno ili u manjim skupinama u parkovima i vrtovima, ali ne dolaze u šumskim sastojinama. Čempres je zastupan kod nas sa oba varijeteta *Cupressus sempervirens* v. *pyramidalis* i v. *horizontalis*, a cedar sa vrstama *Cedrus deodara*, *libani* i *atlantica*. Ove dvije vrste drveća se kod nas mnogo cijene radi svoga izgleda kog čega se piramidalni čempres ističe svojim vitkim uzrastom, a cedar svojom lijepom krošnjom. Mnoge uprave šumarija i parkova nastoje u posljednje vrijeme da posade što veći broj cedrova, dok za čempres postoji



Čempresov krasnik

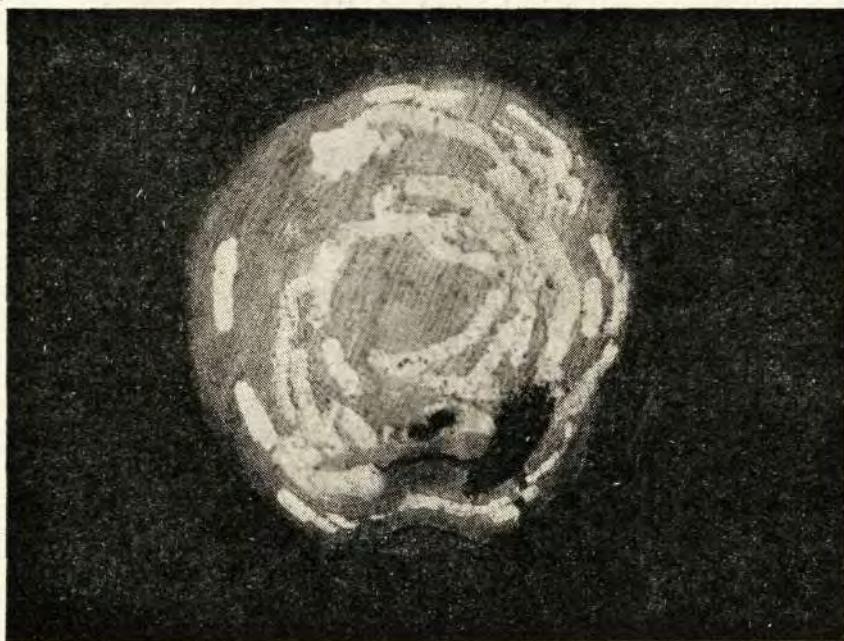
manji interes. To nastojanje spomenutih uprava i stručnjaka ometa u izvođenju u priličnoj mjeri bojazan od čempresovog krasnika, koji je tipičan štetnik tih dvaju rodova drveća.

Na čitavom području Mediterana, pa štaviše, u Bosni i u Bugarskoj, pa i na Krimu poznat je kao štetnik u deblu čempresa i cedra čempresov krasnik — *Buprestis cupressi* Germar. To je kornjaš iz familije krasnika — *Buprestidae*.

Čempresov krasnik je kornjaš crne boje, ali pokazuje na pokrilju slabi tamni plavkasti metalni sjaj, dok je na trbuhi bakrenasta sjaja. Na vratnom štitu nalaze se dvije glatke sjajne crne točke u prednjem dijelu i dvije uz stražnji rub vratnog štita, a pored toga i u sredini toga štita nalazi se jedna duguljasta glatka pruga. Inače je površina vratnog štita sitno punktirana. Pokrilje je provideno uskim uzdužnim prugama, a međuprostori tih pruga su sitno punktirani.

Između mužjaka i ženki postoje neke morfološke razlike. Tibija prednjih nogu kod mužjaka ima vidljivi urez, koji završava jednim šiljkom i

nosi na gornjoj strani dva zupca. Kod ženka nema tog ureza već postaje samo dva zupca. Frontalni dio glave je kod mužjaka žut i ima dvije u gornjem dijelu spojene crne okrugle pjegе, dok je kod ženke glava crna. Na pokrilju u prednjem dijelu u blizini samog ruba nalazi se na svakoj strani po jedna žutkasta crtičasta mrlja, a iza ove po jedna slabije vidljiva žuta mrlja. Kod ženke su te mrlje slabije, a stražnje se vide slabo ili opće ne postoje. U veličini tijela postoje kod spolova također razlike, mužjak je dugačak nešto preko 2 cm, a ženka preko 2,5 cm. U prsnoj širini ženka ima oko 10 mm, a mužjak 7 mm.



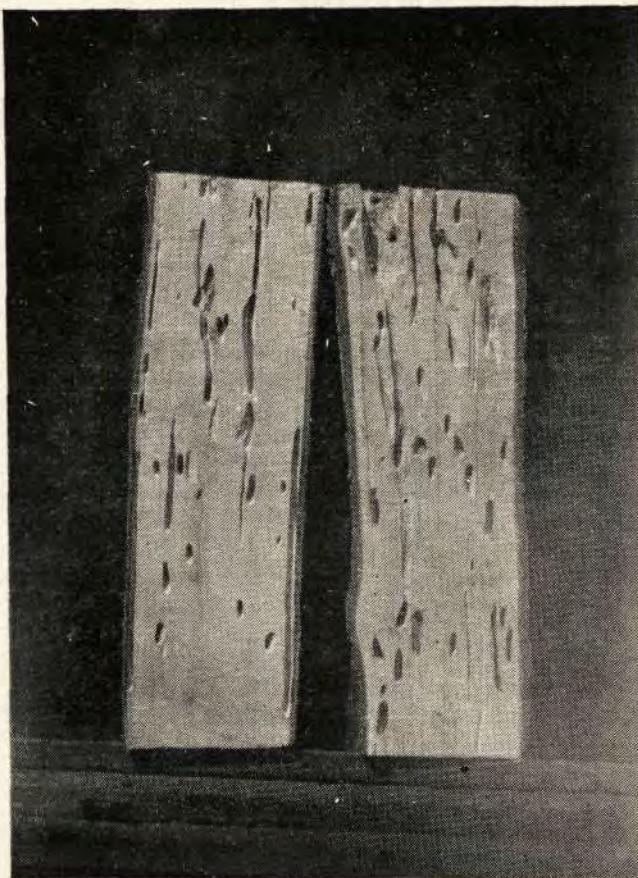
Poprečni prerez kroz drvo čempresa zaraženo u jakoj  
mjeri ličinkama čempresovog krasnika

Ličinka je kao kod svih krasnika bjeložute boje, u području glave znatno šira nego u srednjem i stražnjem dijelu. Odrasla ličinka postizava duljinu tijela preko 4 cm.

O čempresovom krasniku literatura je prilično oskudna. Najtočniji opis samog kornjaša daje poznati koleopterolog O b e n b e r g e r, koji ujedno govori o njegovom rasprostranjenju, dok ga inače u našoj literaturi spominju N o v a k i K o v a Č e v i ē. Točnije podatke o njegovoj štetnosti nismo pronašli. Novak napominje da ga je našao osim na čempresu i cedru još i na tui (*Thuja orientalis*) i borovici (*Juniperus macrocarpa*). Na drugim rodovima četinjača taj štetnik ne dolazi. S obzirom na njegovu učestalu pojavu na cedru i čempresu potrebno je, da se na njega na ovom mjestu osvrnemo.

Kornjaši čempresovog krasnika pojavljuju se kod nas od konca svibnja do polovice srpnja. Dakle u isto vrijeme kad se javljaju i drugi kra-

snici, kao na pr. žilogr i hrastov prstenar, koji su također u primorju vrlo česti i štetni. Ženka nakon kopulacije odlaže svoja jaja na koru odnosno pukotine debla. Ličinka se zavlači u drvo gdje pravi nepravilne hodnike, koji idu obično u smjeru godova, a rjeđe prema sredini drveta. Kasnije buši hodnik vertikalno i smješta se na rubu drveta ispod kore i na onim mjestima, gdje je drvo oštećeno. Na takvima mjestima nala-



(Uzdužni presjek kroz drvo čempresa)

zimo najviše izlaznih otvora. Ovi otvori su obično 15 mm široki i 7 mm visoki u gornjem dijelu gotovo ravni, a u dolnjem gotovo udubljeni po čemu se vrlo lako razlikuje izlazni otvor krasnika i strizibube, jer ova ima okrugli otvor. Širina hodnika, gdje se nalazi odrasla ličinka odnosno kukuljica iznosi oko 15 mm, a dužina mu je oko 5 cm. Hodnici su ispunjeni pilovinom. Razvoj ličinke traje redovno 2 godine, kornjaši izlaze napolje treće godine.

Čempresov krasnik odnosno njegova ličinka napadaju u prvom redu ozlijedena stabla, ali ova mogu biti inače potpuno zdrava. Prema našim

opažanjima koja vršimo u Primorju već nekoliko godina upućuju nas na konstataciju, da taj štetnik u manjoj mjeri napada fiziološki oslabljena stabla, već traži za svoj napad ozlijedena mjesta na zdravom stablu. Kakvu ulogu u pogledu napada krasnika na cedar i čempres ima klima, sastav tla nije nam dovoljno poznato, ali mislimo da i tlo u stanovitoj mjeri uvjetuje napad čempresovog krasnika.

Prema našim opažanjima ovaj krasnik u prvom redu napada starija stabla, dok je napad na mlađim stablima mnogo rijedi. Čempresov krasnik ponaša se slično kao i strizibuba velika, koja napada samo starija stabla hrastova. Važno je napomenuti da napad ličinke ovog krasnika ne dovodi u većini slučajeva brzo do djelomičnog ili potpunog sušenja stabla već isto nastupa tek kada je drvo kroz veći broj godina napadnuto i kada su ličinke načinile veliki broj hodnika. Ova činjenica stoji u uskoj vezi sa načinom oštećivanja debla od strane ličinke. Ličinka ulazi kroz koru u drvo, načini jedan hodnik kraći ili dulji prema srži drveta i zatim buši širi hodnik vertikalno. Odrasli kornjaš provuče se kroz hodnik, kojim je ušla ličinka u drvo i izade napolje na onom mjestu, gdje je ličinka ušla u drvo. Zbog toga što ličinka krasnika buši vertikalne hodnike, a kose odnosno horizontalne samo kod ulaza i izlaza, to ona ne prekida kod svoga bušenja provodno i tvorno staničje i prema tome ne nastupa u jačoj mjeri prekid u koljanju sokova. Zbog te činjenice do sušenja grana i vrhova, te otpadanja iglica dolazi tek onda kada je drvo bilo napadnuto od velikog broja krsnikovih ličinaka i kada je provodno i tvorno tkivo u jačoj mjeri oštećeno. Zbog toga ne možemo kroz veći broj godina primjetiti napad štetnika ako ne pregledamo mjesta, gdje je štetnik izašao iz drveta, jer drveće zadržava i unatoč napada svoje zelenilo. Kod naših istraživanja naišli smo na ovakve slučajeve napada:

1. Cedar ili čempres stari 60—80 godina u jačoj mjeri napadnuti od štetnika, ali zeleni i bez ikakvih znakova sušenja;
2. stari cedar ili čempres gube iglice, vrh se suši;
3. mladi cedrovi ili čempresi na oko zdravi, zeleni, ali napadnuti od krasnika. Kod nekih nema na kori nikakvih ozljeda niti bušotina, ali kad drvo presjećemo unutri se nalaze ličinke. Napad po vanjskim znacima nije ustanovljen, jer se nalazi u početnoj fazi;
4. Mlada stabla čempresa ili cedra fiziološki oslabljena propadaju, ali nisu napadnuta od krasnika, premda se u neposrednoj blizini nalaze i zaražena stabla.

Iz naprijed navedenog možemo zaključiti, da čempresov krasnik može napasti fiziološki oslabljena, oštećena ili stara stabla, ali isto tako mogu stradati i zdrava stabla. Osim toga napad na drveće može uslijediti jednako kod solitarnih stabala kao i kod onih u skupinama. Te činjenice otežavaju poduzimanje mjera suzbijanja, koje su i onako teško provedive. Prema svemu što smo dosada ustanovili o tom krasniku njegova pojava kod nas predstavlja jedan prilično kompleksan problem.

Čempresov krasnik je u prvom redu štetnik samoga debla, a rjeđe ga nalazimo u debljim granama. Za suzbijanje takvih štetnika nepostoje za sada nikakva kemijska sredstva, već samo mehanička borba. Nauka doduše ide i u tom pogledu naprijed, ali odgovarajući rezultati još nisu postignuti. Kao efikasna mjera uzima se uklanjanje zaraženih stabala i spaljivanje. Ta mjera je samo djelomična, jer kad bismo htjeli potpuno uništiti čempresovog krasnika primjenom sjeke i reonda bi morali u isto vrijeme na

zaraženom i ugroženom području iskrčiti sva postojeća stabla i grmove čempresa, cedra, tuje i borovice. Ali ni tom mjerom nebi za budućnost osigurali spomenuto drveće od napada krasnika, jer bi sigurno bilo s kojeg kraja uslijedio naknadno napad tog štetnika. Treba imati u vidu i to, da je čempresov krasnik na Mediteranu autohtona vrsta, a takove se mogu, ako su štetne, suzbijati, ali ne uništiti.

Kod provođanja mehaničke borbe protiv čempresovog krasnika treba voditi računa i o samim staništima gdje se nalaze zaražena ili ugrožena stabla, te u interesu cjelokupnosti stanovitih parkova i zelenih površina povesti računa i o uzgojnoj, fitocenološkoj i fitosanitetskoj strani. Naglim zahvatom stvaramo u prirodi u svakom slučaju poremetnju o kojoj treba ite kako voditi računa sa uzgojne strane o čemu imadu da kažu svoju riječ uzgajači. U ovom času možemo samo tvrditi da sa sjeckirom nećemo riješiti pitanje pojave čempresovog krasnika.

Kadgod se radi o šumskim sastojinama ili o parkovima treba u prvom redu voditi računa o faktorima koji čuvaju biotičku ravnotežu, pa i u onim slučajevima gdje imamo na dispoziciju odgovarajuća kemijska sredstva nesmijemo ispustiti iz vida biotičke faktore. Biološka metoda suzbijanje štetnika nije nikada tako uočljiva i stvarna kao mehanička i kemijska, ali svaki onaj faktor koji nam pomaže bilo umjetno bilo prirodno biološki u borbi protiv štetnika pruža nam s vremenom veću i sigurniju korist od univerzalnog sredstva, koje momentano vrlo efikasno djeluje.

S obzirom na današnje stanje i zaraženost cedrova i čempresa u Primorju i Dalmaciji mi nismo u mogućnosti da preporučimo bilo kakvu radikalnu mjeru za suzbijanje čempresovog krasnika, ali smatramo da smisljena primjena mehaničke mjere suzbijanja tog štetnika će biti u stanju da postepeno napad svede na snošljivu mjeru. U prvom redu treba misliti na to da se ovdje radi ponajviše o drveću u parkovima i vrtovima kod čega tehnička upotreba drveta dolazi manje u obzir. Ako je drvo staro i napadnuto treba ga ukloniti i spriječiti da se iz srušenog drveta izvuku kornjaši. Ako to nismo učinili onda prijeti opasnost da će iz ležećeg stabla postepeno izlaziti kornjaši i zaražavati nezaražena stabla. Kod poduzimanja mehaničkih mjera suzbijanja odnosno uklanjanja zaraženih stabala postavlja se pitanje da li je potrebno u ovom slučaju u isto vrijeme odstraniti na zaraženom području sva zaražena stabla da se tako spriječi daljnje širenje štetnika. Drveće koje se suši, koje je oslabljeno, izbušeno i puno pukotina treba svakako posjeći i spaliti, ali zelena na oko zdrava stabla mogla bi i ako su zaražena stanovito vrijeme ostati, jer ona neće služiti za širenje štetnika koji napada samo ona stabla koja mu fiziološki odgovaranju.

U prilog ovome što smo iznijeli navesti ćemo još dva primjera iz prakse. Svima šumarskim stručnjacima je poznat štetnik velika hrasta u strizibuba. Vjerojatno mnogi i to znaju, da u zagrebačkom parku u Maksimiru nema ni jednog starijeg hrasta, koji nije napadnut od tog štetnika, a ipak ti zaraženi hrastovi već godinama stoje na istom mjestu i postepeno propadaju. Pitamo se kako bi izgledao Maksimir kada bi jednim zamahom posjekli sve zaražene hrastove u tom parku. Hrast izdrži desetke godina iako je napadnut od strizibube, a čini se da to u dobroj mjeri vrijedi i za čempres i cedar u vezi sa napadom krasnika. Ako drveće

kraj napada štetnika brže strada onda su po srijedi kod toga još neki drugi uzroci, a ne samo štetnik.

Da je napad štetnika u drvo katkada strogo vezan na fiziološko stanje drveta uz utjecaj nekih drugih faktora dokazuje kao jedan naročiti primjer hrastov krasnik (*Agrilus biguttatus*) koji napada isključivo samo fiziološki oslabljene hrastove. Ako u jednoj šumi imade mnogo takvih stabala onda će napad hrastovog krasnika biti vrlo jak, ali ako u šumi nema fizioloških oslabljenih stabala štetnik ni u kojem slučaju neće napasti zdrava stabla.

### Zaključak

Iz naprijed iznešenog kratkog razlaganja mogli bismo za sada povući ove zaključke:

Čempresov krasnik je u prvom redu štetnik čempresa i cedra, a može napasti još i tuju i borovicu. Budući da taj štetnik napada u prvom redu starija oštećena, a manje fiziološki oslabljena i mleta stabla, treba pitanju pojave tog štetnika posvetiti veću pažnju i proučiti njegovu ekologiju radi daljnje uzgoja cedra i čempresa.

Suzbijanje tog štetnika pretstavlja jedan problem, jer osim mehaničkog uništavanja zaraženog drveća nema zasada druge efikasnije metode, kojom bi ga se moglo suzbiti.

S obzirom na to da naročito kod starijih stabala napad može potrajati dugo, pa da se posljedice napada manifestiraju u sušenju vrhova i otpadanju iglica, i budući da je štetnik posvuda u Primorju i Dalmaciji raširen mislimo da se ne mora pristupiti odmah uništenju zaraženih stabala, jer bi u današnjim prilikama bilo vrlo teško naći nezaražena stabla. Radi toga treba da šumarski i entomološki stručnjaci pristupe proučavanju svih bioloških momenata, koji uvjetuju pojavu tog štetnika i prema tome uzgojnim i profilaktičnim mjerama pristupe sprečavanju jače pojave čempresovog krasnika.

## ŠTA NAM POKAZUJE PRVA REVIZIJA UREĐAJNIH ELABORATA?

Ing. Nikola Eić

### Uvod

**G**odine 1953. sarajevska taksacija izvršila je prvu reviziju uređajnih elaborata, koji su posljednji puta sastavljeni 1935. i 1936. godine. Ovom revizijom obuhvaćene su gospodarske jedinice.

1. Žep — Kuštravica
2. Gornja Krivaja
3. Donja Krivaja (dio)

Zašto ovu reviziju od 1953. god. nazivamo prvom, kada su ove gospodarske jedinice uređivane i 1911. te 1922. odnosno 1923. godine?

Ova prva dva uređivanja t. j. 1911. i 1922/23. nisu vršena na isti način niti po istim principima kao što je to vršeno 1935/36. i 1953. god.

Zbog toga smatramo 1935/36. god. kao prvo uređivanje ovih gospodarskih jedinica, jer je rađeno na isti način kao i 1953. god.

Do godine 1935. bilo je po mome mišljenju dosta lutanja i neizvjesnosti u načinu uređivanja naših bosanskih šuma. Budući da se ovdje radi o uređivanju prebornih šuma to nije nikakvo čudo, da su se one tek u to vrijeme počele uređivati na savremeniji način. Možemo zahvaliti okolnostima, da su u to vrijeme neki naši stručnjaci počeli prenositi metode uređivanja prebornih šuma iz Švicarske, koja je u to vrijeme, a i danas po svoj prilici najdalje otišla na proučavanju i uređivanju tih šuma.

Kako znamo, danas u naprednom svjetskom šumarstvu naglo se dolazi do spoznaje, da je preborna šuma i preborno gospodarenje pretežno gospodarski tip budućnosti. Ovo gospodarenje je upravo kao stvoreno specijalno za naše bosanske prilike, gdje se u velikoj većini radi o brdskim šumama na strmim terenima i apsolutno šumskim tlima, te odgovarajućim vrstama drveća.

### Pojam i značaj Krivajinog Bazena

Navedene 3 gospodarske jedinice sačinjavaju takozvani »Krivajin Bazen«.

To je jedan od najpoznatijih, najvećih, najkompaktnijih i najvažnijih šumskih područja naše države.

Mislim, da gotovo nema šumara u našoj zemlji, koji ne bi znao za Krivajino područje i za preduzeće drvne industrije »Krivaja«. Ovo preduzeće promjenilo je mnogo vlasnika, a sjedište i naziv te renome na drvnom tržištu — ostao je uglavnom isti. Smatramo, da neće biti na odmet, ako ovdje ukratko ponovimo kratki historijat ovoga područja i ovoga preduzeća.

Godine 1899 osnovano je u Zavidovićima javno trgovacko društvo: Bosanska šumska industrija »Aissler i Ortlieb«, koje je sa državnim erarom sklopilo dugoročni ugovor za eksploraciju Krivajskog područja.

Godine 1925 likvidiralo je gornje preduzeće i osnovano novo pod imenom »Krivaja A. D.«. Ovo je preduzeće prestalo sa radom 1933 godine i palo pod stečaj.

Godine 1934 raskinut je ugovor sa ovim preduzećem, kome je na čelu bio F. Regenstreif. Poslije toga ovo preduzeće prešlo je u vlasništvo bivše Jugoslavije, a od Oslobođenja 1945. godine ono opet radi pod imenom »Krivaja« i danas je najveće naše socijalističko preduzeće drvne industrije u FNRJ.

Teške milione kubika drveta dalo je ovo šumsko područje. Sama firma »Krivaja« imala je ugovor na godišnje 300.000 m<sup>3</sup> drveta. Iza Oslobođenja ovo područje je davalo godišnje i preko milijon m<sup>3</sup> drveta.

Pilana u Zavidovićima imala je ranije 24 puna gatera, a danas ih ima nešto manje, ali sječa drveta se stalno penjala te je nedavno dostigla svoj vrhunac i ono se sada spušta na niže. Radi velike ekonomski važnosti, a sa druge strane radi velike preiskorištenosti drveta u ovome bazenu — mi smo ovdje pristupili reviziji uređajnih elaborata i to prvi put od 1935. god. baš u ovom području.

Kakvo je stanje šumske površine i šumskog fonda — vidjećemo kasnije. Ovo je upravo i cilj ovoga izlaganja, da se brojčano dokaže stalno i naglo opadanje šumovitosti i šumskog fonda u našim šumama. Kasnije izlaganje će nam pokazati, da mi u buduće moramo budno paziti na potencijal naših šuma te već sada moramo preuzeti ozbiljne korake ne samo za sprečavanje smanjenja šuma, nego za njegovo ozdravljenje i poboljšanje.

## Značaj i korist uređivanja šuma

Ova dva uređivanja šuma t. j. 1935/36. i 1953. god. imala bi daleko veću korist i značaj, da su se u međuvremenu vodile propisne evidencije šumskog gospodarstva, a naročito evidencije sječa. Ti bi podaci dali dragocjene koristi — ali nažalost gotovo ništa nije bilo od te evidencije.

Velika je naša mana, da ovome neobično važnom poslu još nismo pridavali potrebnu pažnju. Pored toga ratne prilike prošlog rata — prekinule su svaku evidenciju sječa i pravilno gospodarenje. Slične prilike neminovno rezultiraju par godina iza rata. Ukratko rečeno — mi danas nemamo ni približne orientacije šta je od 1935. god. na ovomo dalo ovo šum. područje. Prema tome ne možemo znati ni valjanost bivših uređajnih elaborata, jer mi znamo šta je područje po uređajnom elaboratu trebalo dati, a ne znamo šta je stvarno dalo.

Da smo imali dobru evidenciju sječa mi bismo za ovih 17—18 god. razmaka između oba uređivanja — ipak približno znali koliki nam je bio prirast u ovim šumama. Ovo bi bila neka vrsta »Kontrolna Metoda« uređivanja. Najvažniji faktor uređivanja šuma — prirast — još nam je uvijek velika nepoznanica. Mi bi ga ovdje — kako rekoh — barem približno ustavili i to po poznatoj formuli.

Prema tome naš najvažniji cilj revizije uređajnog elaborata — približno ustanovljenje prirasta — potpuno je promašen. Mi sada možemo samo uporediti stanje šumske površine i šum. fonda I. i II. uređivanja. I ove cifre će nam dati dragocjene podatke t. j. podatke stalnog opadanja šumovitosti i količine šum. fonda.

Vidjećemo i odnos po vrsti drveta. Međutim nepotpuno ćemo moći uporediti postotak učešća drv. masa po deblj. razredima, jer smo kod prvog uređivanja imali jedne debljinske razrede (pet deblj. razreda: 10—22 cm; 24—34; 36—54; 56—80 cm i iznad 80 cm), a kod drugog uređivanja druge debljinske razrede, t. j. takozvane dekadne (6 deb. razreda: 10—20; 22—30; 32—40; 42—50; 52—60 i iznad 62 cm). Ovi prvi deblj. razredi po našem mišljenju bili su prikladniji za konkretne prilike od onih drugih. Kod priležećih grafikona (sl. 1—4) — nekako sam preračunao nove na stare deblj. razrede, kako bi ih mogao međusobno uporediti.

## Stanje i upoređenje uređajnih podataka kod oba uređivanja

Da bismo mogli što jasnije vidjeti stanje šum. površina i drvnog fonda te da bismo ih mogli uporediti kod oba uređivanja mi ćemo ovdje tabelarno prikazati stanje tih uređajnih podataka. Zatim ćemo u sl. 1—4 — grafički prikazati stanje šum. fonda za gospodarsku jedinicu Žep — Kuštaravica, gdje je razlika između I. i II. uređivanja najveća.

Krivulje ovih grafikona masa nemaju poželjnu pravilnu binomnu (zvonoliku) formu stanja drvnih masa ovih šuma. One su doduše po obliku slične u sva 4 grafikona, ali su površine (odnosno mase) koje one pokrivaju sve manje i manje.

U ostale obrasle površine spadaju šumske kulture i šikare. U ostale neobrasle površine spadaju čistine, krš — golet i uzurpacije. Jedino u D. Krivaji nisu uvrštene uzurpacije, jer su neznatne. Dio D. Krivaje, koji se ovdje tretira, predstavlja šume sa desne strane rijeke Krivaje ove gosp. jedinice. Lijeva strana se radi 1954. godine.

Gosp.jed. ŽEP - KUŠTRAVICA

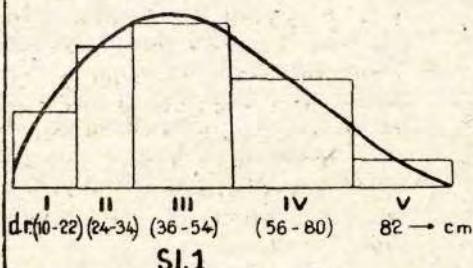
Krivulje drvnih masa

Po 1 ha visokih šuma

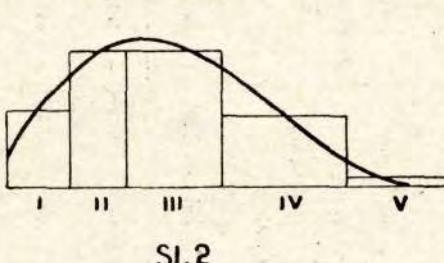
Mj.  $1\text{m}^3 = 5 \text{ m/m}^2$

Stanje 1935 god.  
 $393 \text{ m}^3/\text{ha}$

Stanje 1953 god.  
 $313 \text{ m}^3/\text{ha}$



Sl.1



Sl.2

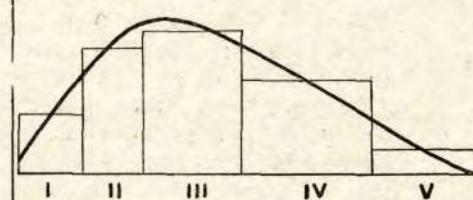
KRIVULJE DRV. MASA

Po 1 ha ukupne površine

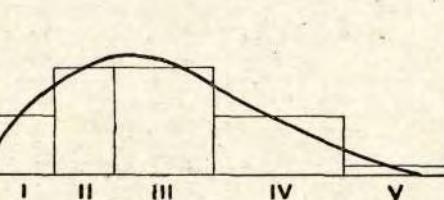
Mj.  $1\text{m}^3 = 5 \text{ m/m}^2$

Stanje 1935 god.  
 $327 \text{ m}^3/\text{ha}$

Stanje 1953 god.  
 $236 \text{ m}^3/\text{ha}$



Sl.3



Sl.4

Tabela I.

## STANJE ŠUMSKIH POVRŠINA

Gospodarska jedinica	P O V R Š I N A -			Stanje II. uređivanja 1953 god.			K T A R A		
	Stanje I. uređivanja 1935/6 god.			Stanje II. uređivanja 1953 god.			+ ili — razlika prema II. uređivanju		
	Obrašla površina visoke preborno šume	Neobrašla površina ostalo	Ukupno	Obrašla površina visoke preborno šume	Neobrašla površina ostalo	Ukupno	Razlika u obrasloj površini	Razlika u obrasloj površini	Razlika u paljkama u paljkama
Žep-Kuštarica	13.363	—	85	2.323	15.771	11.671	2.451	*1.363	15.496 — 1.681 + 13%
Gornja Krivaja	12.900	1.604	329	3.067	17.900	13.168	568	1.326	2.792 — 768 — 5%
Donja Krivaja	15.014	525	122	335	15.996	14.759	396	242	392 15.789 — 384 — 3%
Ukupno	41.277	2.129	536	5.725	49.667	39.598	975	4.019	4.547 49.139 — 2.833 — 7% + 3.483 + 650

Iz ove tabele I. se vidi sledeće:

1. Razlika u ukupnoj površini šumskog zemljišta za sve 3 gosp. jedinice (obraslo i neobraslo) iznosi ovdje — 528 ha ili 1% obzirom na stanje II. uređivanja (1953. god.) t. j. na štetu stanja novog uređivanja. Ova razlika je nastala djelomice radi toga što su površine mjerene na kartama vrlo sitnog mjerila t. j. 1 : 25.000 i polarnim planimetrom, koji nije idealan za precizno mjerjenje površina, a djelomice radi toga što su već neke bivše usurpacije prešle u vlasništvo usurpanata. Uvezši sve ovo u obzir, razlika u površini za svega 1% potpuno je zadovoljavajuća.

2. Razlika u obrasloj površini iznosi ukupno 2.833 ha ili 7% i to na štetu stanja u 1953. god. Ova cifra je poražavajuća i ona nam jasno govori, da se površina šuma ovdje smanjila za 7% od prvog do drugog uređivanja. Ovo je česta pojava kod naših šuma a u drugim krajevima je još znatno i veća. Nije onda nikakvo čudo što su navodno šume NRB i H za posljednjih 50 god. površinski smanjene za oko 30%. Sa drvnim fondom stvar je još i gora — kako ćemo kasnije vidjeti.

3. Razlika u površini paljika iznosi ovdje ukupno 3.483 ha, t. j. njih je za ovoliko više u 1953. god. nego 1935. god. Postotak porasta paljika iznosi ovdje 650%. Ovim ciframa ne treba komentara. Mogu napomenuti, da je ovolika izgorjela površina bila pretežno 1946. god. Nije tu samo kriva takozvana »viša sila« — nego je krivo još ratno i poslijeratno vrijeme, gdje

STANJE ŠUMSKOG FONDA (drvna masa)

Tabela II.

a) stanje 1935/6 god.

Gospodarska jedinica	Ukupna drvna masa u 1000 m <sup>3</sup> (po ha u m <sup>3</sup> )																		
	Jela i smrča		Bijeli i crni bor		Bukva i ostali tvrdi liščari		Hrast		S V E G A										
	Stojeća masa	Ukupno (1000 m <sup>3</sup> )	Stojeća masa	Ukupno (%)	Stojeća masa	Ukupno (%)	Stojeća masa	Ukupno (%)	Sjećiva masa za 10 god.	Ukupno Po ha									
Žep. Kuštravica	3.347	65%	917	290	5%	57	1.526	30%	546	—	—	5.163	393	1.520	114	29%	61	4,6	
Gor. Krivaja	1.519	45%	162	69	2%	5	1.705	51%	549	50	2%	4	3.343	259	720	56	22%	43	3,3
Donja Krivaja	486	14%	44	1.266	37%	239	1.009	30%	296	630	19%	59	3.391	226	638	42	19%	33	2,2
Ukupno	5.352	45%	1.123	1.625	13%	301	4.240	36%	1.391	680	6%	63	11.897	288	2.878	70	24%	137	3,3

b) stanje 1953 god.

Žep. Kuštravica	2.289	62%	220	106	3%	6	1.266	35%	338	—	—	—	3.661	313	564	48	15%	51	4,4
Gornja Krivaja	1.827	55%	119	62	2%	2	1.376	42%	354	43	1%	4	3.308	251	479	36	15%	42	3,2
Donja Krivaja	298	12%	7	1.061	42%	104	723	29%	93	427	17%	8	2.509	170	212	14	8%	49	3,4
Ukupno	4.414	46%	346	1.229	13%	112	3.365	36%	785	470	5%	12	9.478	239	1.255	32	13%	142	3,6

još sve stvari nisu bile postavljene na svoje mjesto. Kod pažljivog čuvanja šuma ne mogu se dešavati ovako veliki požari. Nažalost svaki rat i njegove posljedice — najviše se odražavaju na šumama.

## II. Stanje šumskog fonda (vidi tabelu II)

Da bi nam stanje šum. fonda (drvnih masa) po jedinici površine bilo još jasnije mi ćemo u tabeli III. prikazati i stanje masa po 1 ha i to za cjelokupnu šumsku površinu (obraslo i neobraslo), jer tabela II daje podatke prosečno za površinu visokih prebornih šuma u kojima je procjenjivana drvna masa. U istoj tabeli III. prikazće se i razlike u šum. fondu za oba uređivanja po 1 ha.

## III. Stanje šumskog fonda prosečno za ukupnu površinu i razlike u šumskom fondu za oba uređivanja

Tabela III.

Gospodarska jedinica	Razlika u šum. fondu I. i II. uređivanju		Prosečna drvna masa po 1 ha cjelokupne površine m <sup>3</sup>		
	Ukupno m <sup>3</sup> + ili —	u %	Stanje 1935/6	Stanje 1953	Razlika + ili —
Žep — Kuštravica	— 1,502.292	— 29%	327	236	— 91
Gornja Krivaja	— 35.456	— 1%	187	185	— 2
Donja Krivaja	— 881.890	— 26%	211	159	— 52
Ukupno Prosečno	— 2,419.638	— 20%	240	193	— 47

Iz tabele II. i III. opažamo sledeće činjenice:

1. Razlika u šum. fondu iznosi ukupno 2,419.638 m<sup>3</sup> ili 20% na štetu stanja u 1953. god. iako se ovdje radi o stalno korištenoj šumi, a ne prашumi.

Najveću razliku pokazuje gosp. jedinicu Žep—Kuštravica (jer je najviše izgorjela), a najmanju Gor. Krivaja.

Ako uzmemo, da je gornja masa umanjena za 17 god. onda izlazi, da je to smanjenje bilo godišnje 142.352 m<sup>3</sup>. Ovome moramo još dodati godišnji prirast koji ovdje po elaboratu prosečno iznosi oko 140.000 m<sup>3</sup>. Prema tome ukupno godišnje smanjenje drvne mase iznosilo je ovdje oko 283.000 m<sup>3</sup> ili za 17 god. 4,811.000 m<sup>3</sup>. Međutim mi smatramo, da je iskorišteno mnogo više drveta, a to znači da je prirast prije manji nego veći od stvarnoga, jer smo ga mi računali u 1935. i 1936. godini na bazi jednodobnih visokih šuma, a u 1953. god. po približnim podacima za preborne šume po uputstvima iz 1937. god.

Kako sam već naveo — nisu samo požari krivi za stalno opadanje obrasle šum. površine i šum. fonda, nego na svaki način i u prvom redu neuređne i prekomjerne sječe naših šuma.

Naše je mišljenje, da je ovdje drv. zaliha trebala ostati uglavnom ista kao što je bila 1935. god. jer je ta zaliha uglavnom bila onakva kakva treba da se nalazi u prebornim šumama.

2. Razlika u sjećivoj masi iznosi ovdje za 10 god. (dužinu ophodnjice)  $1,623.00 \text{ m}^3$  ili godišnje oko  $162.000 \text{ m}^3$  na štetu stanja u 1953. god. Ovo je posljedica znatnog smanjenja drv. zalihe. Ako uzmemu današnju vrednost drveta na panju prosečno oko 4.000 Din. po  $1 \text{ m}^3$  — onda šteta nastala zbog smanjenja etata iznosi godišnje  $162.000 \times 4.000 = \text{cca } 650,000.000$  ili za uredljivo razdoblje od 10 god. oko šest i pol milijardi dinara. Ovo je velik gubitak za našu nacionalnu privrodu, pogotovo ako se uzme u obzir, da ovo područje iznosi svega oko  $\frac{1}{4}$  površine šuma BiH, te da je stanje u drugim predjelima još mnogo gore.

3. Omjer smjese pojedine vrste drveta ostaje gotovo isti u ovom uređajnom razdoblju — što je vrlo povoljna činjenica, jer smo inače navikli da se taj omjer stalno smanjuje na štetu četinjača, a u korist bukve. Ovaj omjer smjese inače nije zadovoljavajući obzirom na % učešća četinjača, koji ovdje iznosi 46%, jele i smrče te 13% b. i c. bora, t. j. ukupno 59%. Taj omjer smjese trebao bi u ovom području da iznosi 70—80% u korist četinjača.

Dakle omjer se nije pokvario za ovih 17—18 godina, ali se nije ni popravio kako bi to šume ovog područja biološki i gospodarski trebale imati.

4. Zanimljivo je da je stanje ukupnog tečajnog (prosječnog periodičnog) prirasta gotovo isto kod oba uređivanja i ako su podaci za taj prirast računati na razne napred navedene načine.

### Zaključak

Konačno možemo zaključiti, da su napred navedene brojke neminovalno dokazale, da se kod nas rapidno smanjuje stanje obraslih šumske površine i drvne zalihe. Ovo prouzrokuje teške materijalne gubitke, a drvena industrija i nehotice sama sijeće granu na kojoj sjedi t. j. sama — možda i nesvesno, postepeno ali sigurno uništava sirovinsku bazu iz koje se snabdjeva.

Izgradnja sve više novih fabrika za preradu drveta, a naročito za hemijsku preradu — traži i sve više sirovina. Hoćemo li mi i u bliskoj budućnosti moći snabdjeti ova postrojenja sa potrebnim sirovinama, ako ovako nastavimo sa smanjivanjem šum. fonda? Ne ćemo. Cilj pravoga i urednog šum. gospodarenja jeste da postignemo što veći i bolji prirast a prema tome i etat. Budemo li i nadalje ovako gospodarili — ne ćemo to nikako postići.

Krajnje je vrijeme, da pogledamo stvarnosti u oči, da podignemo renome naše struke, da upregnemo sve stručne snage, da se stanje naših šuma postepeno popravlja, a ne da se kvari. Ovo od nas traže novi kapaciteti prerade drveta, naši nacionalno ekonomski interesi i interesi mnogobrojnog našeg radništva, koje radi i živi od rada na polju šumarstva. Ne zaboravimo, da ma koliko mi izgradili naših fabrika i električ. centrala, da će se i pored toga veliki dio našeg nacionalnog dohotka morati dobivati iz šumske privrede, a veliki dio naših narodnih masa naročito u NRB i H da će stalno biti upućen na rad u šumi da bi si mogao osigurati svoju egzistenciju.

Pored te čisto materijalne koristi postoje još razne na prvi pogled nevidljive ali daleko važnije koristi, koje nam daju naše šume. Te koristi

su: blagotvorno djelovanje šuma na klimu, na vodni režim, na zaštitu tla i objekata, na turizam i t. d.

Na kraju bih zaključio da treba imati stalno na umu napred navedene poražavajuće cifre obzirom na stalno opadanje količine naših šuma i na velike i nenadoknadive koristi, koje nam daje ta naša šuma. Više šuma — bolji život zajednici, manje šuma — slabiji i sve teži život zajednici.

## SAOPĆENJA

### FLORENTINSKI GLOG U SRBIJI

Prije 60 godina je botaničar Živojin J. Jurišić napisao u *Nastavniku* — List profesorskog društva. Knj. 5. Sv. I—VI. na str. 417. — Beograd, 1894 članak pod ovim naslovom »*Crataegus florentina* Zucc. (D. C. Prodr. 2 p. 628 n. 23), novo drvo za floru Srbije«.

Tekst članka je slijedeći:

»Osrednje granato drvo, ređe veliki a razgranat šib, kore po deblu sivo-pepeljave, a na granama mrke sa sivim tačkama. Lišće naizmenično na podugačke drške stavljeni, po obliku jajasto a pri dnu nešto malo srasto, obodom isećeno u kratke režnjeve, koji su nejednako zupčasti; ozgo je jasno zeleno, glatko, retko pri osnovi nerava nešto dlakavo, a ozdo je belo kušljavo. Zalisci podugački, linearni, rutavi i lako opadljivi. Cvetovi su skupljeni u granatu gronju, a stoje na dugačkim i maljavim peteljkama. Priperc crveni i opadljivi stoje pri osnovi peteljaka, a dužinom su ovima ravni. Čašica je sa kratkom cevi zvonasta, obodom isećena u lancastaste a suvraćene kriške, koje su duže od čašice cevi. Kruničini listići su beli, pri osnovi maljavi, vrhom celi ili plitko rovašeni, a od čašice su 2—3 puta duži. Prašnici su veličinom podjednaki sa kruničnim listićima, prašni konci su glatki a prašnice duguljaste. Stubića ima 5, i oni su dužinom ravni prašnicima ili od njih nešto duži, pri osnovi vunasti, žigovi su sopasto zatupasti. Plod je petooka eliptična koštunica sa slatkom a duboko ulubljenom oplođnicom, koja zrenjem od zelenožućaste postane bledo-crvena.

Raste na Gorici više Niša, a cveta u aprilu (1888. godine).

O čemu se ovdje radi? *Crataegus florentina* Zucc. (D. C.) je vrlo rijetka biljka. U Italiji dolazi samo u Etruriji (Toskana) i na Gorici kod Niša. Ovaj disjuncirani areal je nastao po svoj prilici na umjetni način. U davna vremena za rimskog carstva Niš je bio veliki politički i kulturni centar. Sigurno su rimski činovnici ili legionari prenesli ovaj glog u Niš, gdje su ga zasadili, da bi sačuvali uspomenu na rodni kraj. Stanište na Gorici kod Niša odgovara ovome glogu, te se razmnaža iz sjemena.

Naprijed citirani članak napisao je naš poznati srednjoškolski profesor i botaničar, koji je bio jedan od osnivača Muzeja srpske zemlje, gdje je bio prvi kustos botaničkog odjela. Osnovao je Srpsko botaničko društvo. Proučavao je floru Srbije, Makedonije, Bosne i Bugarske i napisao o tome nekoliko naučnih radova.

Članak prof. Jurišića svakako je interesantan primjer introdukcije egzota. Dobro bi bilo, da jedan naš dendrolog izvrši provjeru na terenu o staništu *Crataegus florentina* Zucc. (D. C.).

Dr. J. Kovačević

## KNJIGOVODSTVO U ŠUMARIJAMA

### I.

Šumarije, prema Uredbi o organizaciji šumarske službe u Narodnoj republici Hrvatskoj, posluju kao ustanove sa samostalnim financiranjem prema odredbama Osnovne uredbe o ustanovama sa samostalnim financiranjem, kao ustanove koje vrše javnu službu i svojom djelatnošću ostvaruju prihode kojima mogu pokriti, u cijelini ili djelomično, svoje rashode. Pa kako šumarije u svom poslovanju obavljaju i izvjesnu privrednu djelatnost kao sporednu djelatnost, to se u praksi pojavilo pitanje, na koji će način šumarije voditi svoje knjigovodstvo, da li shodno odredbama Uredbe o knjigovodstvu privrednih organizacija i Uputstva za primjenu kontnih planova privrednih organizacija ili na način propisan za budžetske ustanove, bez obzira na privrednu djelatnost koju obavljaju.

Stoga ćemo ovdje dati samo načelan odgovor na to pitanje uz neka nužna objašnjenja i ukazati na postojeće propise koji su to normirali, a nećemo se upuštati u samu tehniku vođenja knjiga i slična pitanja.

Prema propisima Uredbe o knjigovodstvu privrednih organizacija (u dalnjem tekstu Uredbe), sve privredne organizacije su dužne voditi knjigovodstvo prema odredbama te uredbe. Pod privrednim organizacijama smatraju se privredna poduzeća i radnje kao i one ustanove sa samostalnim financiranjem koje u svom poslovanju obavljaju i privrednu djelatnost. Za takove je ustanove sa samostalnim financiranjem propisano, da će Savezni Državni sekretar za poslove narodne privrede donijeti uputstvo za vođenje knjigovodstva za tu djelatnost shodno odredbama Uredbe.

Ovo je propisano u osnovnim odredbama uredbe u članu koji govori što će se još smatrati privrednom organizacijom, odnosno bolje rečeno, koje će ustanove voditi svoje knjigovodstvo kao i privredne organizacije. Ovo je potrebno napomenuti s toga, što se u ostalim odredbama odnosno glavama Uredbe više ne spominju ustanove sa samostalnim financiranjem, pa se često čuje primjedba da se ovo ili ono ne može odnositi na šumariju »jer piše samo o privrednim organizacijama a ne spominje nigdje ustanove sa samostalnim financiranjem.« Dakle, ne razlikuju se osnovne od posebnih odredbi, načela od detaljnih propisa, ne zna se čitati pravni tekst i tumačiti ga.

Na temelju gore navedenog ovlaštenja, propisao je Savezni Državni sekretar za poslove narodne privrede Uputstvo o vođenju poslovnih knjiga u ustanovama sa samostalnim financiranjem koje obavljaju privrednu kao sporednu djelatnost. Ovo Uputstvo razlikuje ustanove sa sam. financiranjem

koje obavljaju sporednu privrednu djelatnost u većem opsegu,  
koje obavljaju sporednu privrednu djelatnost u manjem opsegu i  
čija je sporedna privredna djelatnost neznatna.

Za ove posljednje, propisano je, da svoje knjigovodstvo vode na način propisan za budžetske ustanove i to bez obzira koju privrednu djelatnost obavljaju.

Za sve druge je pak propisano da su obavezne voditi svoje knjigovodstvo shodno odredbama Uredbe i Uputstva za primjenu kontnih planova privrednih organizacija.

A Uredba propisuje između ostalog, da su sve privredne organizacije dužne (pa i one ustanove sa samostalnim financiranjem — šumarije — koje budu stavljene pod isti režim), da svoje knjigovodstvo vode na takav način, da se omogući društvena kontrola nad poslovanjem i da se omogući periodično utvrđivanje rezultata. Samo pak knjigovodstvo (račune) privredne organizacije imaju voditi prema jedinstvenom osnovnom ili skraćenom kontnom planu, koji je sastavni dio Uredbe, već prema obimu svoga poslovanja.

Ustanove sa samostalnim financiranjem koje obavljaju sporednu privrednu djelatnost u većem opsegu, vodit će knjigovodstvo po jedinstvenom kontnom planu koji je propisan za veće i srednje privredne organizacije.

One pak, koje obavljaju sporednu privrednu djelatnost u manjem opsegu — po skraćenom kontnom planu propisanom za manje privredne organizacije i radnje.

Tko će odrediti u kojem opsegu obavlja ustanova svoju sporednu privrednu djelatnost, ostavljeno je upravnom organu nadležnom za budžet. Prema tome, konkretno kod šumarija, način na koji će se voditi knjigovodstvo, odredit će narodni odbor kotara, kao nadležni upravni organ za budžet.

## II.

Ako se stvari budu tako postavile, otpast će automatski i tako često postavljanje pitanja rukovaoca knjigovodstva i njegove zakletve.

Ako dakle narodni odbor kotara odredi, da će šumarija voditi svoja knjigovodstva na način propisan za budžetske ustanove, propisi Uredbe o vođenju knjigovodstva ne tiču se šumarije, pa prema tome niti neće slati svoga službenika da polaže zakletvu. No ako narodni odbor kotara odredi da će šumarija voditi svoje knjigovodstvo shodno odredbama Uredbe, morat će se šumarija pridržavati svih propisa Uredbe, pa tako i onih, koji govore o pravima i dužnostima rukovaoca knjigovodstva, a to znači, da će rukovanje knjigovodstvom povjeriti samo osobi sa potrebnom stručnom spremom za koju se opravdano može predpostaviti da će te poslove savjesno obavljati.

Rukovalac knjigovodstva mora prije stupanja na dužnost položiti pred postavljanje po izvršenom natječaju, a ako se na takav način ne postavi, mora se za postavljanje takvog (bez natječaja) službenika, bez obzira da li je stalni ili honoraran, dobiti suglasnost savjeta za privredu narodnog odbora kotara.

Rukovalac knjigovodstva mora prije stupanja na dužnost položiti pred predsjednika narodnog odbora kotara (ili odbornikom koga on za to ovlasti), zakletvu, da će svoju dužnost savjesno obavljati i starati se, da se privredno-finansijski propisi pravilno primjenjuju, kao i da će tokom svoga rada stalno voditi računa o zaštiti interesa privredne organizacije i društvene zajednice. Odgovoran je, dalje, za uredno i ažurno vođenje knjigovodstva i sastavljanje propisanih periodičnih obračuna i izvještaja. Ovlašten je i dužan da upozori nadležne organe privredne organizacije na sve slučajeve povrede ili neprimjenjivanja privredno-finansijskih propisa, te da u slučaju da se te nepravilnosti ne otklone, izvesti državni organ koji je nadležan za vršenje nadzora nad zakonitošću rada privredne organizacije. Ako u vezi sa primjenom privredno-finansijskih propisa ipak dode do razmimoilaženja šefa ustanove i knjigovodstva ovaj drugi će izvršiti nalog prvoga samo na temelju pismenog naredjenja i odmah obavijestiti o tome državni organ kako je već ranije napomenuto. Jasno je, da rukovalac knjigovodstva neće ni u kom slučaju izvršiti naređenje svoga starještine, ako bi se time počinilo krivično djelo.

Sve ovo što smo naveli odnosi se i na osobe koje honorarno vode knjigovodstvo.

Na kraju napominjemo, da se rukovaocu knjigovodstva ne može sniziti plaća niti mu se može otkazati služba bez suglasnosti savjeta za privredu narodnog odbora kotara.

## III.

Za potrebe prakse, objasnit ćemo i pitanje čuvanja dokumenata.

U Uredbi je to normirano na slijedeći način:

dokumenti za knjiženje čuvaju se uredno najmanje deset godina počam od posljednjeg dana poslovne godine na koju se odnose;

dokumenti platnog prometa u bankama i štedionicama čuvaju se tri godine;

pomoćna dokumentacija (prodajni i kontrolni blokovi, pomoćni obrasci pri obraćunima i sl.) čuvaju se najmanje godinu dana po isteku poslovne godine na koju se odnose ali samo pod uvjetom da je na završni račun za tu poslovnu godinu dana suglasnost;

dokumenti pak, trajne vrijednosti (završni računi sa bilancama, godišnji statistički izvještaji, platni spiskovi odnosno kartoni evidencije zarada radnika i službenika i tome sl.) imaju se posebno odlagati i trajno čuvati.

#### IV.

Detaljni propisi o obuhvatanju privredne djelatnosti organizacije propisanim dvobrojčanim osnovnim kontima, o raščlanjivanju dvobrojčanih osnovnih (sintetički-sanalitički) konta i jedinstvenom osnovnom kontnom planu, o primjeni skraćenih kontnih planova, o poslovnim knjigama i knjigovodstvenim dokumentima, o organizaciji i tehniki knjigovodstva, o kalkulaciji, inventarizaciji, periodičnim obračunima i završnim računima i t. d. i t. d., nalaze se na slijedećem mjestu:

Zakon o jednoobraznem računovodstvu — Sl. List broj 94/46, 3/49, 11/51, 46/51;

Uputstvo o vođenju knjigovodstva kod budžetskih ustanova i nadleštava — Sl. List FNRJ broj 108/49;

Uredba o knjigovodstvu privrednih organizacija — Sl. List FNRJ broj 53/53, 20/54;

Uputstvo za primjenu kontnih planova privrednih organizacija — Sl. List FNRJ broj 1/54, 26/54;

Uputstvo o vođenju poslovnih knjiga u ustanovama sa samostalnim financiranjem koje obavljaju i privrednu kao sporednu djelatnost — Sl. List FNRJ broj 2/54;

Osnovna uredba o ustanovama sa samostalnim financiranjem — Sl. List FNRJ broj 51/53.

Svako daljnje tumačenje tih propisa prešlo bi okvire ove teme.

Dobrinčić Veljko

### ORGANIZACIJA I RAZVOJ NAUČNIH ISTRAŽIVANJA U ŠUMARSTVU U ŠVEDSKOJ I DANSKOJ

Kako u Švedskoj tako i u Danskoj naučna istraživanja u šumarstvu vrše se u više ustanova. Te ustanove su ili državne, (Švedski šumarski institut u Štokholmu i Danski šumarski institut u Springforbiu), ili privatne. (Institut za gajenje šumskog drveća u Ekebou u Švedskoj). U svakom slučaju svi su ovi instituti dobro smešteni i opremljeni, raspolažu dovoljnim materijalnim sretstvima i kadrovima i nalaze se u stalnom razvoju. Međutim valja napomenuti da su švedski instituti u svakom pogledu u mnogo povoljnijem položaju zahvaljujući visokom potencijalu švedske prirede uopšte, a posebno drvne industrije, koja je živo zainteresovana za unapređenje šumske proizvodnje.

Šumarskim istraživanjima bave se u Švedskoj po jednom unapred utvrđenom programu: 1. Državni institut za šumarska istraživanja u Štokholmu, 2. Državna visoka šumarska škola u Štokholmu, 3. Državni laboratorij za istraživanja šumskih proizvoda u Štokholmu i 4. Institut Udrženja za gajenje šumskog drveća u Ekebou.

Pored njih ali bez unapred utvrđenog programa šumarskim istraživanjima bave se još i: 5. Društvo za praktično gajenje šumskog drveća u Upsali, 6. šumska farma u Krate-Mazugnu i 7. rasadnik i istraživačka farma za gajenje jasike u Mikingenu.

Šumarski Institut u Štokholmu osnovan je 1902 godine kao ustanova Generalne direkcije državnih šuma. 10 godina kasnije dobio je samostalnost i zasebnu zgradu kraj Visoke šumarske škole, na periferiji Štokholma. Ta zgrada je 1944 godine proširena i pored nje sazidana jedna veća.

Institut proučava sve probleme u šumarstvu na celoj teritoriji Švedske. Zahvatsujući poglavito geografskom položaju i klimatskim činiocima, uslovi su za održavanje i obnovu šuma u Švedskoj znatno izdiferencirani. Otuda Institut ima dve vrlo obimne grupe zadataka. Jedna je proučavanje koakcija između tih činilaca i šumske

vegetacije i iznalaženje najpogodnijih načina za održavanje i obnovu šuma pod datim uslovima, a druga stalno proučavanje šumskog fonda. Ovi opšti zadaci obuhvataju mnoge i vrlo raznovrsne probleme. Radi njihovog uspešnog rešavanja Institut je podeljen na 6 otseka: za šumarstvo, botaniku i pedologiju, zoologiju, taksaciju, genetiku i za proučavanje rada. Osim ovih 6 točaka postoji biro za statistiku, pedološka laboratorija i sekretarijat.

Otsek za šumarstvo proučava proces proizvodnje u šumskim sastojinama i njihovu obnovu i sastavlja tabele masa za pojedine vrste drveća. U početku rada Instituta istraživanja su prirasta vršena na stalnim oglednim površinama. Danas se radi sa privremenim površinama, izabranim u raznim krajevima zemlje, pa se dobiveni rezultati uopštavaju statističkom analizom. U Švedskoj su u poslednjoj dekadi stvorene mnoge čistine u šumama i slabo podmladene površine. Tako otsek za šumarstvo ima i taj zadatak da proučava uslove za pravilno podmladivanje šuma na bazi što manjih troškova.

Otsek za botaniku i pedologiju bavi se osnovnim pitanjima koakcija između samih biljaka u šumi, između biljaka i zemljišta i između biljaka i životinja. Kako insekti prestavljaju većinu kako korisnih tako i štetnih životinjskih vrsta, otsek za zoologiju bavi se najviše proučavanjem biologije, šteta i kontrole šumskih insekata. On im vrlo obiman program rada, kako u proučavanju osnovne problematike tako i u određivanju čisto praktičnih kontrolnih mera.

Otsek za taksaciju preuzeo je poslove ranije samostalnog biroa za inventarisanje šuma. Njegov glavni zadatak jeste da u pogodnim vremenskim razmacima određuje opseg i sastav šumskog fonda u Švedskoj. Ovog puta posao je organizovan tako, da se svake godine prelazi cela površina zemlje sa probnim površinama tako raspoređenim, da se svake naredne godine dobivaju sve detaljniji podaci. Tako će se na pr. sada, prilikom trećeg inventarisanja, prve godine dobiti podaci za oblasti, sledećih za rezove i niže kategorije administrativne podele zemlje. Ovaj turnus treba da traje 15 godina. Dobijeni podaci obrađuju se i ovde statistički.

Otsek za genetiku počeo je sa radom 1948. g. On proučava probleme u vezi sa odabiranjem i oplemenjivanjem šumskog drveća uopšte a posebno vrsta koje su od interesa za švedsko šumarstvo. Pored rada na hibridizaciji pomoću kontrolisanog opršivanja, saradnici ovog otseka u poslednje vreme proučavaju mogućnost veštačkog izazivanja mutacija kod šumskog drveća pomoću kolhicina i X-zrakova.

Najvažnija proučavanja radnog procesa vršena su u seći i izvozu drveta. Čitavih 15 godina ona su finansirana iz privatnih sredstava. Otsek za ispitivanje rada, koji je u Institutu nedavno formiran, nastaviće ta proučavanja.

Biro za statistiku formiran je 1949. god. Snabdeven je modernim mašinama za obradu podataka.

Na čelu Instituta stoji direktor, na čelu otseka i biroa za statistiku šefovi. U otsecima je različit broj asistenata, šumara, pomoćnika i laboranata. Na dan 1. I. 1953 ukupan broj osoblja Instituta iznosio je 126, pored oko 70 osoba zaposlenih privremenog, u sezoni maj-oktobar. Institut ima veliki broj stalnih i privremenih oglednih polja, rasturenih po celoj zemlji. Pored toga ima 3 ogledna šumska kompleksa u raznim krajevima Švedske sa ukupnom površinom od 3400 ha kao i moderno uređenu oglednu stanicu u Bogesundu, u blizini Štokholma. U samom parku Instituta postoji velika staklara najmodernejeg tipa, a takva postoji i u Bogesundu. Za budžetsku 1952/53 god. Institutu je bilo odobreno iz državnog budžeta 1.899.700 a iz fonda za stabilizaciju 346.000 kruna. (Švedska kruna jednaka je oko 65. din.). Pored toga Institut ima pravo naplate troškova od državnih preduzeća i ustanova i privatnih lica.

Institut sarađuje sa ostalim u početku nabrojanim i drugim institutima i ustanovama. Neki njegovi saradnici su stalni nastavnici a neki drže povremeno predavanja na Visokoj šumarskoj školi. Pored toga institut je preko jednog svog saradnika zastupljen u Odboru za šumsko semenarstvo Ministarstva poljoprivrede (U Švedskoj je šumarstvo u resoru poljoprivrede).

Visoka šumarska škola u Štokholmu osnovana je 1828. god. a 1917 reorganizovana i smeštena u sadašnju zgradu, u istom parku gde i Institut.

Njeni nastavnici, i u koliko nisu saradnici Instituta, bave se problematikom koja je već prikazana u opštim crtama. Pošto je vodni režim šumskog zemljišta u zemlji sa mnogo močvara i jezera u šumama, kakva je Švedska, od naročitog interesa, neki nastavnici ove škole bave se tim pitanjima, dok drugi obrađuju ekologiju šumske divljači, istoriju švedskog šumarstva i šumarsku ekonomiku.

Visoka šumarska škola i Šumarski institut stoje pod nadzorom jednog istog Odbora, u koji po službenoj dužnosti ulaze direktor direkcija za državne i za privatne šume, rektor visoke šumarske škole i direktor Instituta, pored 6 drugih članova koje određuje vlada za period od 3 godine.

Otsek za tehnologiju drveta Laboratorije za ispitivanje šumskih proizvoda u Štokholmu ispituje strukturu, sušenje i konzerviranje drveta, tehniku rezanja, ljuštenja i lepljenja drveta, statiku drvnih konstrukcija i iskorisćavanja drvnog otpatka.

Švedsko društvo za gajenje šumskog drveća osnovano je 1936 g. sa ciljem da radi na gajenju i oplemenjivanju šumskog drveća. U tom cilju Društvo je osnovalo jednu centralnu stanicu u Ekebou u južnoj Švedskoj, koja ima za filijale dve manje stanice, jednu u Brunsbergu, u srednjoj i jednu u Sundmou, u severnoj Švedskoj. Shodno statutu društva stанице se bave odabiranjem domaćih i stranih vrsta šumskog drveća primenom najnovijih genetičkih metoda. Za rad raspolazu potrebnim laboratorijama, staklarama, rasadnicima i oglednim poljima. Od 7 stručnih saradnika samo su 2 šumarski inženjeri dok su ostali biolozi, čija je uža struka genetika biljaka. U Ekebou posao je podeljen tako da se jedan saradnik bavi samo lišćarima a drugi samo četinarima.

Rad ovog instituta izašao je iz faze eksperimentisanja. Odabrani materijal već se koristi za podizanje oglednih kultura na većim površinama i prelazi se na podizanje semenskih plantaža od odabranih tipova razmnoženih kalemljenjem.

Poslove Društva vodi Odbor biran svake 2 godine. Potrebna sredstva Društvo dobija od jedne organizacije koju sačinjavaju izvoznici drveta, celuloze, hartije i šibica kao i krupni šumoposednici. U ovu organizaciju učlanjena je i učestvuje u finansiranju Društva i Uprava državnih šuma.

Treba napomenuti da ovakav tip organizacije jednog naučnog Instituta, kakav je ovaj u Ekebou, nije usamljen. U Južnoj Švedskoj ima danas nekoliko tako organizovanih instituta, kakav je jedan za šećernu repu u Hileshegu, jedan za voće u Balsgordu, jedan za semenarstvo u Svalefu.

Mnogi saradnici u ovim institutima bili su učenici Genetičke škole koji je na Univerzitetu u Lundu osnovao H. Nilsson-Ehle. Otuda je prirodna uska saradnja koja među njima postoji.

Društvo za praktično unapređenje šuma u Upsali osnovano je 1941 godine. Danas su članovi društva 14 kompanija drvene industrije, koje poseduju ili kontrolišu oko 3,000.000 ha produktivne šumske površine i 3 oblasne šumske konzervacije. Društvo posluje kao upravna i konsultativna organizacija. Njegov je zadatak da radi na praktičnom unapređenju gajenja šuma u arealu svojih članova, koristeći rezultate tudihi i svojih ogleda.

Šumska farma u Krate-Mazugnu i rasadnik za gajenje jasike u Mikingeu, pored proizvodnje sadnica, koja je na trgovackoj osnovi, vrše i izvesne oglede u cilju unapređenja te proizvodnje.

U Danskoj se istraživanjima u šumarstvu po jednom unapred utvrđenom planu vrše na: 1. Šumarskom Institutu u Springforbi-u, 2. Veterinarsko-poljoprivrednoj visokoj školi (šumarski otsek) u Kopenhagenu; 3. Arboretumu u Holsholmu; 4. Stanici za gajenje šumskog drveća u Kregerupu; 5. Oglednoj stanciji za melioraciju vriština u Viborgu i 6. Stanici za gajenje topola u Helestrupu.

Ustanove pod 1—4 su državne i izdržavaju se iz državnog budžeta ali za obradu pojedinih tema dobivaju stalne ili povremene dotacije iz pojedinih fondova i od privatnih lica. Ustanove pod 5 i 6 su privatne.

Rad ovih ustanova pomažu i u njihovom radu povremeno učestvuju: 1. Dansko šumarsko društvo; 2. Odjeljenje za šumarstvo Ministarstva poljoprivrede; 3. Odbor za istraživanja udruženja drvne industrije i 4. Društvo šumarskih inženjera.

Institut u Springforbi-u osnovan je 1901 godine. Nalazi se u vlastitoj zgradi podignutoj 1919 godine. Uz zgradu je mali arboretum. Sem toga Institut ima ogledni rasadnik od 10 ha u Gripskovu na severu Selanda i oglednu stanicu u Vejle-u na istočnoj obali Jitlanda.

Na čelu Instituta nalazi se direktor. Pored njega na radu u Institutu nalaze se sada 3 stručna saradnika i 2 pomoćna službenika a u oglednoj stanci u Vejleu 2 mlađa stručna saradnika. Budžet Instituta poslednjih godina iznosi prosečno 250.000 kruna godišnje. Institut se bavi proučavanjem šumskog zemljišta, posebno njegove mikrobiologije, gajenjem šuma i šumskog drveća i dendrometrijom, a stanica u Vejleu pošumljavanjem peskova na Jitlandu.

Današnji šumarski otsek na Visokoj veterinarsko-poljoprivrednoj školi u Kopenhagenu vodi poreklo od jedne Visoke šumarske škole koja je tu bila osnovana još 1800 godine. Pored nastave nastavnici stručnih šumarskih predmeta bave se posebno problemima iz oblasti gajenja šuma i šumarske ekonomike.

Arboretum u Horsholmu osnovan je 1936 godine pošto je Arboretum u Šarlentonu postao nedovoljan. U šumarskom naučnom svetu ovaj Arboretum poznat je po Institutu za odabiranje i oplemenjavanje šumskog drveća, koji je u njemu smešten. Sam Arboretum velik je oko 15 ha i sadrži veliki broj vrsta šumskog drveća i šiblja iz raznih krajeva sveta. Pored arboretuma u užem smislu tu je prostorn ogledni rasadnik sa staklarama, upravna zgrada sa laboratorijom i kabinetima za direktora i njegove asistente, stanbena i manipulativna zgrada.

Pored direktora sada su stalno na radu 4 asistenta od kojih jedan radi na opštoj problematiki, zastupa direktora i upravlja Šumarsko-lovačkim muzejem u mestu, jedan radi na selekciji bukve, jedan na selekciji četinara, a jedan se bavi pitanjima lova. Pored njih, a u granicama budžetom odobrenih sredstava i dobivenih dotacija, na radu u arboretumu se uvek nalazi po neki mlađi šumarski inženjer. Rukovodilac praktičnih radova je šumar, a radnici su stalni. Administrativnog osoblja Arboretum nema.

Vrlo sažeto program rada Arboretuma bio bi sledeći: intra i interspeciska ukrštanja u rodu *Larix*, *Fraxinus* i dr. Proveravanje hibrida pod normalnim uslovima; Poliploidia u rodu *Alnus* i *Larix*; studija faktora koji utiču na cvetanje i plodnošenje šumskog drveća; zasadivanje »izložbi šumskog drveća« i semenskih plantaža. Tematiku i metodiku ovih radova određuje uglavnom direktor, poznati genetičar Dr. C. Syrach Larsen.

I rad u ovom arboretumu prešao je već fazu eksperimentisanja. Da bi se dobiveni rezultati primenili u praksi 1946 godine Uprava državnih šuma osnovala je Stanicu za gajenje šumskog drveća Kregerupu. Njen je zadatak da praznjeni seme od sorti šumskog drveća odabranih u Horsholmu kao i seme iz izdvojenih semenskih sastojina u državnim i privatnim šumama i da proučava pitanja iz šumskog semenarstva uopšte. Za ovu svrhu Stanica raspolaže modernom trušnicom, semenskom laboratorijom i hladnjačama za čuvanje semena. Za sađenje semenskih plantaža Stanica raspolaže potrebnim terenom.

Institut u Springforbiu, arboretum u Horsholmu i Stanica u Kregerupu su pod vrhovnim rukovodstvom Veterinarsko-poljoprivredne visoke škole odnosno jednog odbora sastava sličnog kao odgovarajućeg odbora u Švedskoj.

Naučni radovi štampaju se u Godišnjacima Instituta i Visoke škole i u posebnim publikacijama.

Stanica u Viborgu ustanova je danskog društva za melioraciju vrištine i bavi se uglavnom problematikom pošumljavanja tih terena. Stanica za gajenje topola u Helestrupu ustanova je danske industrije šibica i radi na proizvodnji oplemenjenih sorti jasike, pošto je drvo jasike najbolje za proizvodnju šibica.

Za razliku kod švedskih instituta saradnici svih pomenutih instituta u Danskoj su šumarski inženjeri, učenici Visoke škole u Kopenhagenu.

Ing. B. Marić

## LITERATURA

1. M. Näslund: The Forest Research Institute of Sweden, Its work and Organization, Stokholm 1953
2. Th. Streiffeld: The Forests of Sweden, Stokholm 1938
3. F. A. O.: Research in Forestry and Forest Products, Rome 1953
4. H. Jonsson: The Swedish Forest Tree Breeding Association, Upsala 1950
5. T. Armborg and G. Hadders: The Society for Practical Forest Improvement (u časopisu Svenska Skogsvärdsförbningens Tidskrift br. 2/1953 str. 173—182)

## FOTOGRAFIRANJE U BOJAMA MOŽE I ŠUMARIMA DOBRO DOĆI

U napisu »Fotografska snimanja šuma i šumskih objekata« (Šumarski list br. 7/8—1953. g.) bilo je govora o snimanju »crno-bijelim« filmom uopće, s naročitim osvrtom na snimanja šumskih objekata. Tamo su iznesena neka praktična uputstva u pogledu samog postupka kako na terenu tako i u laboratoriju (osvjetljenja, eksponaže, diafragme, razvijanja, kopiranja snimaka i t. d.).

Svrha toga napisa sastojala se s jedne strane u tome, da se mlađem šumarskom naraštaju u svom glasilu pruže najpotrebniji početni elementi, koji bi ga uvjernili da se i najprostijim fotografskim aparatom (često i običnom Box-kamerom) mogu pri odgovarajućem osvjetljenju postići dobre fotografije, a s druge strane da se o toj svakom šumaru u nauci i praksi toliko potrebnoj vještini što češće piše i raspravlja. Drugovi na terenu imaju mogućnosti da snimaju šumske objekte rijetke historijske i naučne vrijednosti, oni su u stanju da uspjele fotografije raznih šumskih predjela objelodane i iznesu uz to razna svoja zapažanja i stečena iskustva, kao i sve odnosne elemente (vrst i jačinu (osjetljivost) filma, vrijeme snimanja, način osvjetljenja, duljinu eksponaže, veličinu diafragme, eventualno upotrebljene filtere i sunčane blende i t. d.) Takovi podaci mogli bi biti drugima od neprocjenjive koristi i spriječiti ih više puta, da ne upropošćavaju dragocjeni fotografski materijal koji se još uvjek dosta teško nabavljaju.

Najnovijom uredbom o organizaciji šumarske službe, gdje šumarije fungiraju kao osnovne gospodarske jedinice, pružena je direktna mogućnost pravovremenog osiguranja potrebnih novčanih sredstava u te svrhe. U takovoј perspektivi osvrnućemo se u ovom napisu na snimanje u bojama s razloga, što usavršavanja u samom filmu, u postupku razvijanja i reprodukciji, u proizvodnji razmijerno jeftinih projekcionih aparata provedena poslijednih godina omogućuju čak i nesigurnom amateru fotografu da u koloru snimi prirodnu stvarnost i da u prigodnoj projekciji transparenta pruži i drugima prijatno iznenadenje i ugodnu zabavu. Nije čudo što se danas sve češće pojavljuje kolorfilm, bilo da se izrađuju samo slike u boji ili transparenti u boji, koji se mogu projicirati na platno ili gledati kroz osmatračku ploču ili posebne aparate (View-Master, Stereoscope).

Fotokamera koja služi za obična »crno-bijela« snimanja može redovito da posluži i za fotografiranje u bojama. Za projiciranje transparenta na platno uobičajena je 35 mm kamera.

Međutim tajna dobro uspjelih kolorfotografija sastoji se u osobitom daru opažanja i u ispravnom osvjetljenju, u njegovu obimu, smjeru svjetla i bojama, koje se sa predmeta odrazuju na kameru. Snimanje crno-bijelim filmom pruža amateru znatnu širinu postupka, te u aktuelnoj reprodukciji može fotograf da korekturom u velikoj mjeri ispravi greške eksponiranja. Kad se pak radi i snima sa kolorfilmom, okvir je za eventualne greške mnogo manji. Stoga je preciznost osvjetljenja (eksponaže) od velike važnosti za uspješan rad, a za to su po-

trebni i izvjesni preduslovi. Imaju ljudi koji po prirodi posjeduju vanredan dar opažanja. Oni mimo volje uočavaju i oštro učvršćuju u sjećanju sve što se oko njih događa i umiju iz onoga, što opažaju da izaberu najvažnije, najinteresantnije, najtipičnije i najslikovitije. Nažalost nije svima ni izdaleka dano da bi mogli u prirodi, u šumi, na brzu ruku razlučiti, što je bitno i karakteristično... Mnogima, naročito omladini, treba objasniti na koji način da opažaju i vide, da slušaju i čuju nesamo ružno i nepriyatno, nego u prvom redu lijepo i ugodno. Sve što je lijepo i skladno ushiće dušu i izaziva u njoj najbolja osjećanja, a sama priroda je najljepša od svega, u nju se treba što pažljivije zagledati! (Gorčakov).

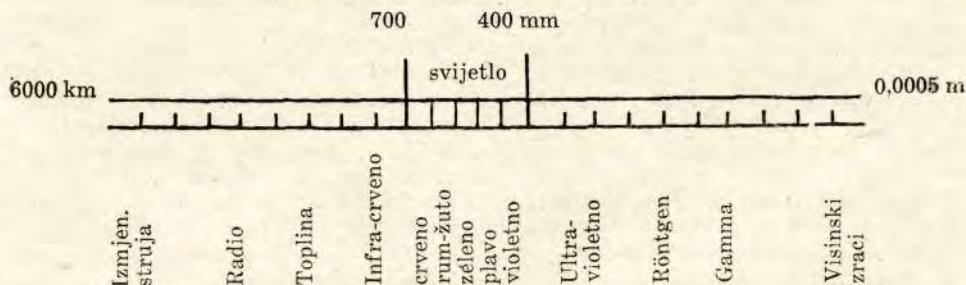
»Priroda stvara stalno nove oblike, što je stvorila nikad nije bilo, a što je bilo više se ne vraća, sve je novo ali ipak ponovo stari. Baš u prirodnom odgoju (Naturerziehung) ne može škola da potpuno udovolji, potrebno je stvoriti sredinu, u kojoj prevladavaju željene uzgajne sile, a to se zbiva uvijek, kad god mlađe dolazi u dodir sa prirodom, po šumi se kreće i u njoj odgaja. (Dr. E. Steckhan).

»Sretna je omladina, koja je mogla da odraste u blizini šuma« pisao je E. Wiekert u knjizi o svojim životnim uspomenama »Šume i ljudi« i o bogastvima, koje može život da crpi u dodiru sa šumom, »gdje duša prolazi kroz kupku zdravlja«.

Polažeći sa stanovišta moderne pedagogije da se u školi ne stiče samo znanje već i spoznaja t. j. uzročne ovisnosti prebacuje neki savremeni nastavnik dobar dio svog nastavnog plana u šumu, gdje je u saradnji sa šumarom nastojao da upozna omladinu sa prirodnim uslovima opstanka biljnih zajednica, sa klimatskim i pedološkim prilikama, sa značajem tla po život mikroorganizama, vrstima štetnih i korisnih insekata, ptica i životinja, sa zakržljalim i polomljenim stablima, koja ukazuju na slabo tlo, pomanjkanje vode, udar vjetra, lošu zaštitu rubnih pojaseva, s promjenom gustoće sastojine, koja izaziva postepeno opadanje svijetla, nižu temperaturu i veću vlažnost zraka, postepeno nestajanje travnog pokrova i grmlja i savršenu tišinu usred šume, da bi daci proširili spoznaju prirodnih nauka, stekli smisao za ljepotu prirodnih šuma i upotpunili dar pravilnog zapažanja.

Pored razvijenog dara zapažanja važniji preduslov za uspješno snimanje u boji je pravilno osvjetljenje. »Svetlo« kojim označujemo zapravo vidljivi dio svjetlostnih radijacija duljine valova od 400—700 milimikrona odgovara zapravo spektralnom snopu od crvene do violetne boje ujednačenih duljina valova. (Vidi skicu).

### SKALA SVJETLOSNE RADIJACIJE



Duljina valova u milimikronima za svjetlosni pojas od 400—700 mm.

Nekada se mislilo samo na sunce kao izvor svega svijetla koje obasjava zemlju. Stvarno se koristi samo jednim dijelom ovog svijetla, koje difundira kroz oblake i atmosferu. U našem geografskom položaju nebo je zastrto za vrijeme od skoro 60% moguće insolacije, te u tom periodu vlada difuzno svijetlo. Naprotiv čim se pojavi sunce, direktno svijetlo izaziva u šumi oštре sjene, jasne pjege i tamne mrlje; ali osim toga svemir širi i difuzno svijetlo, koje se udružuje sa direktnim sunčanim svi-

jetlom. Raspored direktnog sunčanog svijetla i difundiranog svijetla u svemiru i po oblacima u okviru globalnog svijetla iznosi prema Kimball-u:

Vedro nebo:	sunce: 74% svemir: 26% prosj. globalno: 65.500 L
Naoblăčeno nebo:	sunce 52% svemir: 48% prosj. globalno: 63.500 L
Zastrto nebo:	sunce 0% svemir: 100% prosj. globalno: 21.500 L

L/lux je osvjetljenje proizvedeno od svjetlostnog izvora internacionalne cijevi na platnu udaljenom 1 metar.

Međutim krošnje, granje i debla stabala intervensu i modifiraju poput zastora svijetlo koje prodire. Jedan dio odvraća gornja površina krošnji (selektivna refleksija), drugi dio upija aparat lišće i iglica za funkcionisanje bitne klorofilske funkcije (u sastojini četinara od 400 do 500 stabala po ha obuhvata 70—80% ukupne insolacije), a neznatni dio od 4—5% prolazi kroz šupljine krošnji i biva filtriran kroz lišće, da bi osigurao rast podstojne vegetacije.

Prirodno da se u takovim okolnostima za uspješno fotografiranje »crno-bijelim«, a pogotovo kolorfilmom, treba pomoći aparatom za mjerjenje svijetla (eksponi-meter, posemetres, photopil i t. d.). Ove fotoelektrične ćelije zasnivaju se na teoriji da se svijetlo sastoji od bezbroj sićušnih čestica zvanih »photonik«. Svaka od ovih čestica, kad pane na metalnu podlogu, koja sačinjava glavni dio fotoelektrične ćelije, može da oslobodi jedan elektron. Strujanje ovih pravilno dirigiranih elektrona stvara električnu struju. Ova pokreće mikroampermetar, koji pokazuje jačinu svijetla, koje pada na fotoelektričnu ćeliju.

Radi veće tačnosti može se mjerjenje opetovati više puta, jer ako se očitava 9 puta, postiže se trostruka tačnost. (Roussel).

To je potrebno u naročito neobičnim okolnostima, inače za prvu pomoć može da posluži mali džepni vodič (Kodak Master Photoquide), sunčani sat za ispravnu eksponažu pri normalnim prilikama ili uputstva koja se nalaze priložena svakom kolorfilmu.

Usporedbe radi iznosimo podatke koji vrijede za obični crno-bijeli film (Agfa Isopan, A. I. F malog formata 17/10<sup>0</sup> Din ili Kodak plus-X, K. super-XX) i za kolor-film Kodachrome K 135.

U uputstvima za eksponažu označuju se vanjski objekti kao: prosječni (otvoren pejzaž, sunčane ceste), svijetli (scene na snijegu, na morskoj obali, marine) i tamni (osobe u tamnom odijelu, tamno zeleno granje, zgrade).

Normalna se eksponaža zasniva na prosječno osvjetljene predmete, u kojima su tamni i svijetli dijelovi približno jednak intenzivni. Ukoliko je predmet pretežno svijetle boje na pr. plaža ili snijeg potrebna je razmjerno manja eksponaža nego za prosječno osvjetljene objekte.

Nijanse osvjetljenja dijelimo u četiri glavne kategorije: čisto sunčano svijetlo, malo maglovito, djelomično oblačno zastrto, vedro: objekt u sjeni. Podaci se odnose na dnevno svijetlo i eksponažu od 1/50 sekunde za osjetljivost<sup>1</sup>.

#### 1. Običnog filma 17/10<sup>0</sup> ili 26—28 Scheinera: Otvor leće:

Od 10—16 sati maja do augusta	Vedro sunčano	Maglovito	Djel. zastrto	Naoblăčeno ili sunčano: objekt u sjeni
Svjetli objekti	f/16	11	8	5,6
Prosječni objekti	11	8	5,6	4—4,5
Tamni objekti	8	5,6	4—4,5	2,8

2. Za kolorfilm K. Ch. — Otvor leće:

Svijetli objekti	f/8	5,6	4	2,8
Prosječni objekti	između 5,6 i 8	između 4,5 t 5,6	3,5	između 2—2,8
Tamni objekti	5,6	4	2,8	2

Iz prednjeg se vidi kako se pri istoj eksponazi (1/50 sek.) može pravilnim otvorom diafragme (Blende) regulisati potrebno osvjetljenje.

Razna eksponaža u dijelovima sekunde pri različitoj vrsti osvjetljenja i raznim otvorima diafragme f/4 do f/16 (Blende) vidi se iz slijedeće tablice: (za dnevno svjetlo od 10—16 sati od maja do avgusta mjeseca)

1. Obični crno-bijeli film 17/10<sup>0</sup> — 26—28 Schreinera, Kodak Plus-X

Način osvjetljenja	f/4	f/5,6	f/8	f/11	f/16
Vedro sunčano	1/800	1/400	1/200	1/100	1/50 sek.
Maglovito	1/400	1/200	1/100	1/50	1/25 sek.
Djel. zastrto	1/200	1/100	1/50	1/25	1/10 sek.
Naoblaćeno ili objekt u sjeni	1/100	1/60	1/25	1/10	1/5 sek.

2. Kolorfilm Kodachrome K 135

Vedro sunčano	1/200	1/100	1/40	1/25	1/10 sek.
Maglovito	1/100	1/50	1/25	1/10	1/5 esk.

(Pri eksponaži 1/5—1/10 potreban je stativ!)

Neke kamere imaju oznaku diafragme (Blende) po njemačkom (2, 2.5, 2.8, 3.5, 4, 4.5, 5.6, 6.3, 8.9, 11, 12.5, 16.18, 22), druge po internacionallom redoslijedu (2, 2.8, 3.5, 4.5, 8, 11 i t. d.) međutim ta je razlika neznatna.

Najbolje je snimati u koloru pri vedrom sunčanom svjetlu i ravnom frontalnom osvjetljenju u srednjim prijepodnevnim ili poslijepodnevnim časovima. Zastrto sunčano svjetlo je najbolji preduslov uspjehu jer svodi na najniži stepen problem sjene i inklinacije, ali je za to potrebna veća eksponaža. U mnogo slučajeva je podesno i svjetlo sa strane ili otraga (pojačano putem reflektora ili jake sijalice radi izjednačenja jače osvjetljenih i zasjenjenih dijelova) ali uz dulju eksponažu.

Ne treba isključivati i izvore refleksnog svjetla, kad oni sačinjavaju sastavni dio slike (na pr. snježni predjeli pod vedrim nebom). Fotografiranje u boji unaša više stvarnosti u pojedinim granama privredne djelatnosti kako šumarstva tako i drvene

industrije, te može vrlo dobro poslužiti stručnjacima kao pomoćno sredstvo pri predavanjima projekcijom transparenta u propagandne i naučne svrhe.

Prirodna šuma je vječna ako je van domaćaja čovječe ruke, s druge strane život čovjeka razmjerno kratak. Malena amplituda njegove efikasne periode djelatnosti sili ga da fiksira izvjesne markantne pojave u razvoju vegetacije (kljanju, nicanju, cvatnji, fruktifikaciji i punom rastu), neke naročito upadne i bizarre pojave okoline, solitere i prirodne spomenike i t. d. da bi sačuvao sebi i drugima uspomene na neke možda najljepše časove života provedene u njihovoј sredini.

Mogućnost vjernije kopije prirode od običnog crno-bijelog filma, više stvarnosti, više plastičnosti i slikovitosti pruža jedino kolorfilm sa svojim kopijama i projekcijama pri pravilnom osvjetljenju. A tu vještinu treba da i šumari čim prije steku.

Ing. Drago Rădimir

#### HORTIKULTURA. God. I. Br. 1. Zagreb, 1954 (strana 48).

Nedavno je izašao prvi broj našeg najnovijeg časopisa »Hortikultura«. Časopis ima zadatak, da obrađuje tematiku proizvodnje i oblikovanja prirode (vrtna arhitektura). Još prije prošloga rata izlazio je u Zagrebu sličan časopis »Naš vrt«, a kasnije »Voćnjak, vrt i vinograd«, a iza oslobođenja »Vrtlarstvo« (1950 i 1951). Hortikulturni stručnjaci osjećali su u zadnje vrijeme neophodnu potrebu, da se pristupi ponovnom izlaženju hortikulturnog časopisa za cijelu Jugoslaviju. Ponovnim izlaženjem ovoga hortikulturnoga časopisa udovoljeno je i ovoj potrebi.

Postavlja se pitanje, da li je novi časopis suvišan? Kušamo odgovoriti. Biankinij P. L. u knjizi od 1180 stranica: »O u z g o j u i n j e g o v a n j u c v i j e ē a, u r e s n o g g r m lja i d r v e ď a« (Šibenik, 1888) veli slijedeće: »Malo je zemalja, koje bi se mogle podići podnebljem, kao što su jugoslavenske zemlje, a osobito Dalmacija i Istra. Sa svim tim vidimo da se kod nas evijeće slabo goji. A prispodobimo bogatstvo naše flore s onim u Belgiji, pa ako prispodobimo evijeće Belgije s našim, opazit ćemo veliku razliku. Mi ne možemo navesti za opravданje ništa drugo nego neznanje. Što se nebi moglo polučiti uz naše povoljno podneblje? To je gotovo nevjerojatno. Sve ono bilje, koje se uzbaja po drugim zemljama, primorano je, da čami u postavama (serra, Glashaus), kod nas, malom iznimkom, uspijeva na prostom zraku. Mi bi mogli biti izgledom cijeloj Evropi.«

Mišljenje Biankinija potkrepljuje Beck G. u članku »Gärtnerische Reflexionen über Dalmatien; Wien, illustr. Gärtnerzeit. Wien, 1894« i Wettstein R. u sličnom članku »Die Hebung der Blumenkultur in Dalmatien. Oesterr. Rundschau. Wien, 1906«.

Takva su postarija mišljenja jednoga našega stručnjaka i dvojice stranaca o našim hortikulturnim mogućnostima samo jednoga dijela naše zemlje. Nažalost mi za sada nemamo nijedne hortikulturne naše škole (niže, srednje ili više), a niti ijednoga naučnog hortikulturnoga punkta (stanice, zavoda). S druge strane kod nas se mnogo radi na raznim područjima hortikulture, a i priličan je broj stručnjaka. Da bi se stvorio jedan centar oko kojega bi se hortikulturni stručnjaci okupljali, međusobno izmjenjivali misli, dok se vjerojatno u skorijoj budućnosti ne pristupi u širem frontu oko osnivanja hortikulturnih ustanova (škola i zavoda), pokrenuto je izlaženje »Hortikulture« za sada jedinoga ove vrste časopisa u FNRJ. Prema popisu članaka prvoga broja vidjet ćemo najbolje i svrhu njegova izlaženja. Članici: 1. Ing. S. Bertović: »Stanje i problematika nekih parkova u Hrvatskoj«, 2. Arh. Smiljan Klaić: »Zelenilo u Starom Sarajevu«, 3. Ing. Zvonimir Frölich: »Neka nova područja hortikulture«, 4. Dr. ing. E. Polak: »Napredno vrtlarstvo Holandije«, 5. Prof. ing. C. Jeglić: »Arboretum — važan centar hortikultурne djelatnosti«, 6. Dr. J. Jelačić: »Božuri«, 7. Ing. G. Furač: »Sjenila na kljalištima«, 8. Dr. N. Šerman: »Sistem voćarenja nastiranjem tla«, 9. Ing. M. Panjin: »Virusne bolesti voća«, 10.

Ing. D. Crnjaković: «Uzgoj sjemena svjetače u Danskoj», 11. Zanimljivosti i 12. Knjige i časopisi.

»Hortikultura« će izlaziti 4 puta godišnje, t. j. za svako godišnje doba, a obrađivati će probleme proizvodnje i oblikovanja prirode (vrtne arhitekture), teme iz voćarstva i povrćarstva, ukoliko su ovi dio vrta u užem smislu.

Dr. J. Kovačević

### ING. BRIXY STJEPAN



Mjesec dana pred odlazak u mirovinu, pri završetku nekoliko istraživačkih rada, ostavio nas je za uvijek. Neobično vitalan, gotovo posve zdrav, do zadnjeg časa neobično marljiv, uvjeren da će svojim institutskim radom konačno zaokružiti svoje djelovanje u šumarstvu, iznenada je morao prekinuti svaku vezu sa svojom obitelji, drugovima, radom, strukom i životom. Rodio se u Zagrebu 20. VIII. 1897 i tu je vrlo rano diplomirao, godine 1920. Nakon kratkog rada u Ogulinu, službovao je od 1921—1926 kod kotarske oblasti u N. Marofu, odakle je, zbog sprječavanja ilegalne sječe po drvnoj industriji, premješten u Varaždin i na tom mjestu ostao je 12 godina. U toku NOB-e on i njegova čitava obitelj izdašno su pomagali pokret, a i kasnije bio je u sindikatu i športu vrlo aktivran. Njegove stručne sposobnosti i marljivosti

doveli su ga god. 1947. u najviši resor šumarstva NRH na položaj šefa grupe za pošumljavanje i v. d. načelnika odjela za pošumljavanje i bujičarstvo, gdje je ostao do god. 1950. Na tom položaju mnogo se zalagao, da se u borbi za kvantitet pošumljavanja unosi što više kvalitete i da tako uspjeh tih rada bude ne samo velik po površini, nego i po stvarnim rezultatima. Mnogi drugovi iz prakse sjetit će se, s kolikim se temperamentom taj naš stručnjak borio za pravilno planiranje pošumljivačkih rada, kao i za pravilnu tehniku rada na terenu. Povodom reorganizacije toga resora premješten je u Institut za šumarska istraživanja NRH. Kako je uvijek bio precizan u svom radu, tako je i ovdje nastojao u svaki problem ući što dublje, te je u području sjemenarstva i pošumljavanja spremao nekoliko rada. Kao prethodne rade publicirao je u Šumarskom listu: Prilog unapređenju uspjeha sjetve pitomog kestena, Modificirana klupica za rade u šumskom rasadniku, Pošumljavanje samonikom, a u toku masovne akcije pošumljavanja izdao je u suradnji s Čolovićem upute o pošumljavanju. Vrlo je bio aktivran u Šumarskim novinama i u institutskim »Obavijestima«. Nedovršeno mu je ostalo nekoliko rada iz područja pošumljavanja: produženje perioda sjetve i sadanje za nekoliko vrsta drveća, sjetva lipe i dr., a dovršavao je i popis stručnih engleskih izraza za naše potrebe. Najvažnijim radom smatrao je publikaciju o vrištinama za Šumarsku enciklopediju; i u zadnjim časovima agonije taj je rad neprestano spominjao. U toku 10 preposljednjih dana tri puta je bio operiran, a u noći 23. XI. 1954. završio je svoj život. Od obitelji ostavlja suprugu Lavoslavu te sinove Predraga i Nenada, čiji je plodan rad na društvenom i kulturnom polju i njemu bio podstrek za intenzivniji rad u institutu.

Svi drugovi u praksi i napose drugovi u institutu, iznenađeni tako naglim završetkom dragog, marljivog te neobično poštenog i vrlo nesebičnog Štefa, zadržat će o njemu ugodno sjećanje.

J. Šafar

# DRUŠTVE NE VIJESTI

## EKSKURZIJA INŽENJERA I TEHNIČARA ŠUMARSKOG KLUBA U RIJECI U ISTRU I SLOVENIJU

Od 15. do 18. VI. o. g. organizirao je Šumarski klub u Rijeci stručnu ekskurziju za svoje članove kroz Istru i Sloveniju. Sudjelovalo je 20 šum. inženjera i 19 šum. tehničara.

Iz Rijeke ekskurzija je krenula posebnim Putnikovim autobusom u Rašu i pregledala tamošnji rudnik, zatim nastavila preko Pazina u Motovunsku šumu i odavde do Pirana, a dalje zapadnom obalom Istre preko Kopra u Ljubljani. Iz Ljubljane pregledali smo tvornicu papira u Vevču i sulfatne celuloze i Gorečem i produžili na Bled. Na povratku za Rijeku pregledana je tvornica panel i šper ploča u Pivki i tvornica lesonit ploča u Ilirskoj Bistrici, nakon čega se ekskurzija vratila autobusom u Rijeku.

U rudniku Raša pregledali smo rovove ugljenokopa, gdje nam je ukazano na veliku potrebu tog ugljenokopa na rudnom drvetu od cca 30.000 m<sup>3</sup> godišnje. Razmotren je pokušaj produžavanja trajnosti rudnog drveta impregnacijom, a i upotreba raznih vrsta drveta u tu svrhu. Pregledani su rovovi, koji su osigurani čeličnim potpornjima umjesto rudnim drvetom. Ti su potpornji uveženi iz Zapadne Njemačke i za sada u manjim potezima zamjenjuju rudno drvo. Rudnik najviše i najradije upotrebljavaju rudno drvo, jelo, smrče i bora, a zatim hrasta, a bukovo nikako. Pojedini rovovi osigurani su impregniranim četinjavim rudnim drvom, ali još nije praktički utvrđena trajnost tog drveta. Kako su u ekskurziji sudjelovali u velikom broju stručnjaci koji doznačuju, izrađuju i isporučuju rudno drvo, ovaj pregled i razmatranja u samom rudniku služit će im za praktičnu provedbu gornjih radova.

Drugi objekt razmatranja bila je Motovunska šuma u dolini rijeke Mirne, a na području šumarije Buzet. Početkom travnja ove godine primjećen je jak napadaj hrastova savijača (*Tortrix viridana*) na tamošnje sastojine, koji se pojavljuje već niz godina, pa je polovicom travnja o. g. izvršeno avionsko zaprašivanje na čitavoj površini šuma (1.200 ha). Promatranjem sadašnjeg stanja šume utvrđen je potpuni uspjeh tog rada. Motovunska je šuma jedinstven objekt istarskih šuma sa sastojinama hrasta lužnjaka, bijelog jasena i brijesta. Sadašnje stanje sastojina uvjetuje izmjenu dosadašnjeg gospodarenja. U prvom redu dobar dio sastojina hrasta lužnjaka već je pred desetak godina dozrio za sjeću, a sastojine unatrag više godina stalno napada hrastov savijač, pa je bilo slučajeva i golobrsta. Sva starija brestova stabla morala su biti uklonjena iz sastojina, jer su bila napadnuta holandeskom bolesti (*Ceratostomella ulmi*). Uslijed sjeća tih zaraženih stabala nije se mogla voditi uredna sjeća. Holandeska se bolest primjećuje i na mladim brestovim stablima. U mnogim odjeljima zapaža se znatnije prirodno pomlađenje jasenom nego hrastom, pa unatoč umjetnom pošumljavanju hrastovim žirom, jedan dio sadašnjih hrastovih sastojina sa nešto jasena i brijesta prijeće će u budućnosti u pretežno jasenove sastojine sa nešto hrasta i brijesta. Regulacija rijeke Mirne, koje poplavno područje zauzima Motovunska šuma, u punom je toku. Provedbom tih radova znatno će se izmijeniti režim voda te šume i konačno utvrditi uz ostale navedene faktore način gospodarenja tom šumom u budućnosti. U jednom su dijelu Motovunske šume već ranije podizane sastojine topole, koje nisu ni pravilno podizane ni dovoljno njegovane. Svakako će kod definitivnog uređenja gospodarenja tom šumom jedan dio površine biti dodijeljen za uzgoj topole. U tim sastojinama provodi se čišćenje, proreda i sjeća stabala, izrađuju se napadajući sortimenti topole pa je razmotrena problematika i tih radova.

Treći je objekt razmatranja bio pregled tvornice papira u Vevču kraj Ljubljane, jedne od najstarijih tvornica u Jugoslaviji. Učesnike je naročito interesiralo skladište celuloznog drveta, način njegova obradivanja i klasifikacija. Pregledom proizvodnje drvenjače i papira u tvornici, uočen je utjecaj pojedinih vrsta

i kvaliteta celuloznog drveta na proizvodnju, te mogućnost i način odstranjivanja griješaka iz tog drveta. Od strane uprave tvornice istaknute su poteškoće u snabdijevanju potrebnim celuloznim drvetom. Način korištenja celuloznog drva u tvornicama te velika potražnja za tom sirovinom upućuje nas na to, da u sječinama iskoristimo i najmanje dijelove stabala, koji su sposobni za celulozno drvo, pa i ono loše kvalitete (c-kvalitet). Povećanjem proizvodnjom celuloznog drveta jele i smrče, uklonit ćemo manjak te sirovine za našu proizvodnju i time smanjiti uvoz celuloznih preradevina iz inozemstva.

Kao ogrank iste tvornice pregledana je tvornica u G orečem, koja proizvodi sulfatnu celulozu, a koje se onda dalje prerađuje u Vevču.

Na povratku u Rijeku pregledana je tvornica šper i panel ploča »Javor« u Pivki. Razmotrena je proizvodnja obilnih vrsta ploča iz raznih vrsta drveta. Zapazeno je da se često zbog pomanjkanja kvalitetnijih, ljušte slabiji trupci, dok se na pilanama veoma često nađe vrlo dobrih trupaca koji se tamo izrežu. Ovakvi slučajevi česti su i u ostalim postrojenjima kod nas. Kako se velik dio proizvodnje šper i panel ploča izvozi u inozemstvo, kao vrijedni sortimenti drvene prerađevine, bilo bi potrebno, da se za tu proizvodnju osiguraju najkvalitetnije sirovine. Prigodom prodaje drvnih masa na panju, mogla bi se unijeti klauzula obaveze kupca da svu procjenjenu masu trupaca za ljuštenje, ukoliko je sam ne može prerađiti, ponudi zaintesiranim tvornicama.

Konačno kao zadnji objekt pregledana je tvornica lesnit ploča u Ilirskej Bistrici i ovde je iznešen problem snabdijevanja tvornice sirovinom, t. j. pilanskim otpacima jele i smrče. Za proizvodnju lesnit ploča služi se tvornica sa 70% jelom, a tek 30% bukvom.

Kod svih pregledanih industrijskih postrojenja primijećeno je nastojanje povećanja industrijske proizvodnje, koje nailazi na puno opravdanje zbog velike potrebe njezinih prerađevina na unutarnjem i vanjskom tržištu. Iako su pojedina postrojenja nakon rata obnovljena i uključena nova, ipak je u svim pregledanim postrojenjima uočena i iznešena potreba daljnje obnove sa modernim strojevima.

Kod ove ekskurzije razmatrana je osim u Motovunskoj šumi (uzgoj i uređivanje) problematika doznake, procjene, izradbe i isporuke rudnog i celuloznog drveta, te trupaca za ljuštenje.

Rudnog drva četinjača (jela, smrče, bor) zbog korištenja dosadašnjih zatvorenih šumskih kompleksa, ima sve manje, pa se ukazuje potreba što veće uporabe drugih vrsta drveća. Bukovo rudno drvo nije se do sada moglo jače udomaćiti kod naših rudnika. Prema jugoslavenskom standardu rudno drvo dolazi od 12 do 25 cm, a gotovo iste dimenzije ima i kolarska grada bukve (15—24 cm). Razvojem tvornica pokušta, sitne galerije, te ostalih postrojenja za prerađevinu bukovine, taj tanji bukov materijal je odlična sirovina za njihovu prerađevinu, pa bi bilo potrebno da se u standard uneše taj novi sortiment bukve.

Racionalnim korištenjem jelovine ostaju i komadi sposobni za celulozu, a ispod duljine od 1 m, koji se praktički već negdje i koriste u tu svrhu što bi bilo potrebno unijeti i u standard.

Bukovi trupci za ljuštenje, po standardu dolaze od 40 cm na više, pa kako je baš od 35—40 cm vrlo vrijedan trupac za ljuštenje trebalo bi granicu od 40 cm sniziti na 35 cm (3 b podrazred).

Svuda su nam uprave poduzeća izlazile ususret, a iznoseći problematiku svog rada, omogućile uspjeh ekskurzije.

Ing. Branko Milas

## **DOMAĆA STRUČNA LITERATURA**

**MILORAD MILOŠEVIĆ-BREVINAC:** *Proizvodnja i prodaja katrana u Studenici*  
(Izdanie Zavoda za zaštitu prirode i naučno proučavanje Srbije, Beograd, 1954 god.)

Sve što je bilo na koji način u vezi sa šumom i šumskom privredom privlači našu pažnju danas više možda nego ikad ranije: šuma je danas kod nas ne samo objekat racionalne eksplatacije već i sistematskog kultivisanja kome je cilj da primi ono što je u ranijim decenijama uništeno i upropastišeno nerazumnoj eksploratorskom požudom, te da šumama, obnovljenim i sposobljenim za normalnu reprodukciju, nanovo da odgovarajuće značajno mesto u našem privrednom i ekonomskom životu.

Kada se prešlo na plansko i ekonomsko gazdovanje šumama morao se učiniti kraj mnogim neracionalnim ili za savremene privredne potrebe nedovoljno racionalnim oblicima eksplatacije šume i šumskih proizvoda. Jer naša šuma nije stradala ili još i danas ne strada samo od nemilosrdne upotrebe drveta kao ogrevnog materijala, već i od preživelih i zastarelih štetnih oblika korišćenja drveta radi šumskih nuzprodukata.

Knjiga koja je pred nama pretstavlja privredno-etnografsku monografiju o studeničkoj veštini vađenja zasmoljenog iverja iz živog borja. Ova prastara i primitivna veste, za razliku od drugih postupaka dobijanja katrana, zaista zasluguje jedno detaljno ispitivanje i proučavanje s obzirom na činjenicu da pretstavlja najracionalniji primitivni oblik korišćenja borovog drveta čije su prednosti, recimo, u odnosu na zlatiborsko-polimski postupak u tome što decenijama produžuje život boru, dok ovaj drugi način nanosi šumskoj privredi neprocenjive štete uništavajući šumske kompleksne borovog drveta.

Prema tome, ova tehnika vađenja odnosno dobijanja katrana interesantna je za pišca i čitaoca iz dva razloga: kao specifični etnografsko-proizvodni anahronizam, kao arhaični oblik jednog proizvodnog procesa u kome se ogleda vanredno tehnološko poznavanje materijala i koji pretstavlja, u primitivnim patrijarhalnim uslovima, punu i prirodnu, kroz stoljetno iskustvo izvedenu adaptaciju proizvodnog procesa postojećim elementima i raspoloživom saznanju odnosno poznavanju grade. I, sa druge strane, kao redak oblik primitivnog smolareњa pri kome se ne uništava živa sila dragocenog borja i za koga je otuda i moguća izvesna evolucija u savremenim uslovima proizvodnje.

Pisac nam detaljno i plastično, sa svim pojedinostima koje zasluguju našu pažnju, opisuje najpre čitav prethodni proces pripreme za dobijanje katrana, pa onda sam postupak i tehnička sredstva, alatke, oruđa, posude, sa svim izrazima i pojmovima u originalnoj boji domaće terminologije. U ovim odeljcima o tehničko-tehnološkom procesu dobijanja i prihvatanja katrana sažeto je vekovno iskustvo naroda ovoga kraja.

A do njega se nije lako dolazilo. Jer, to pisac odmah naglašava, pečenje katrana je naporni i težak posao koga se pojedinac prihvata samo u slučaju nužde. Otuda je razumljivo što je u samom tehnološkom procesu, pri oskudnim i ograničenim sredstvima primitivne tehnike, mogla da se izvrši evolucija sasvim skoro beznačajna u pogledu olakšanja tehnike proizvodnje.

Ali, i pored toga, katranisanje se uporno održavalo. Ono je ostavilo samo dopunski oblik privredivanja, ali istovremeno i vrlo zahvalan način da se sasvim sigurno dođe do dobiti. Koliko je bilo unosno bavljenje, makar i samo u dopunskom obliku privredivanja, ovom proizvodnjom pokazuje činjenica da su se njive kupovale iz borja, kako kažu meštanji, i da je katran uvek bio skupnji od žita. Zahvaljujući tim okolnostima, kod stanovištva ovoga kraja razvio se vremenom jedan specifičan skoro kultni odnos prema borovoj šumi. Studeničani svoje zasmoljene borove nežno zovu »muznicama« i ni za živu glavu ne bi dozvolili da im se poseku ili ma kako oštete njihove borove šume i zabrani.

Zahvaljujući tome, borova šuma je i očuvana u ovom kraju. Onde gde se potreba u drvenoj građi javila pre nego što se uopšte mogao razviti, iz bilo kojih razloga, onaj oblik korišćenja živog borja i sa njim u vezi onaj pomenuti naročiti odnos prema borovom drvetu, tamo je borova šuma nemilosrdno sasećena i potamnjena čim su se pre rata pojavili trgovci sa svojim ponudama za otkup drveta i šume. Zato pisac s pravom kaže: Da nije borova smola korišćena za pečenja katrana, malo bi koji bor bio danas u životu u Studenici.

Međutim, ni kod Studeničana nije odvajkada bio u upotrebi isključivo ovaj proizvodni postupak o kome je reč. Kod njih je prirodnim putem došlo do napuštanja prvo bitnog, zlatiborsko-polimskog postupka i prelaska na katrandžisko smolarene kao najracionalniji primitivni oblik dobijanja smole i katrana. To značajno i jedino pomjeranje, kako je pisac utvrdio, izvršeno je negde još oko 1870 godine i to zato što je nestalo stare i krupne gore, a potrebe se u katranu zbog povećanog stanovništva umnožile. Jedini je izlaz u tom pogledu bio krajnje ekonomična (razume se za postojeće uslove svoga vremena) proizvodnja.

Ali s obzirom na stalni priraštaj stanovništva i to nije bilo dovoljno. Proizvodnja se iz razno-raznih uzroka nije mogla u nedogled povećavati, pogotovo primitivnim sredstvima i tehnikom. Na toj osnovi savladavanja privrednog siromaštva i nesrazmernog razvitka stanovništva u odnosu na materijalna, proizvodna sredstva razvila se i pojava kiridžiluka.

Ona je predmet jednog pišećevog odeljka koji se čita s naročitim interesovanjem. Uzroke kiridžijanja pisac lako otkriva u privrednoj gladi i ekonomskom siromaštvu kraja. Ali nastaje pitanje kako su studeničke kiridžije preuzele prodaju čak i užičkog katrana, najviše po Istočnoj Srbiji. Da bi to objasnio, pisac zalazi u najstariju prošlost studeničkih kiridžija i otkriva im poreklo i tradiciju u Srednjem veku. Stara kiridžiska tradicija i poslovna gotovost produžavala se i u tursko vreme, kao i po oslobođenju od Turaka, zadobijajući u terenu i tržištu. Tome je išla na ruku i povoljnost prilika. Ali postoje i neposredniji razlozi za ovakvo inteziviranje u kiridžiluku.

Naime, kiridžijanje se i ranije, bez obzira na to što je proizvodnja i prodaja katrana bila jedan od njegovih osnovnih stimulusa, javljalo i spontano kao oblik dopunskog privređivanja. Kakva će se i čija roba raznositi postepeno i vremenom postalo je sporednije od same činjenice i mogućnosti da se kiridžijanjem dopune osnovni ali nedovoljni prihodi.

Proizvodnja studeničkog katrana, kao što je rečeno, nije se povećavala, a usto proizvodači su i sami raznosili katran. Usled toga što se stanovništvo stalno povećavalo, veliki broj kiridžija morao je da prodaje tudi, tj. užički katran. Koliko se kiridžijanje razvilo kao dopunski oblik privređivanja pokazuje i okolnost što bi kiridžije, kad god bi iskrsla prilika za lepot zaradom, ne samo na katranu već na bilo kojoj i čijoj robi, uvek polazile na put bez obzira na sezonu seoskih poljoprivrednih radova.

Interesantni su oblici poslovног prijateljstva i uzajamnog poverenja koji su se razvili među kiridžijama i između kiridžija, s jedne strane, i mehandžija sa druge. Kiridžije jedan drugom poveravaju svoju robu i ovaj se o njoj isto tako stara kao i da je njegova. A između mehandžija i katrandžija-kiridžija stvorio se u toku vremena uzajaman odnos potpunog poslovног poverenja koji uključuje u sebe sve oblike novčano-poslovne manipulacije, uključujući tu i kreditiranje i veresiju. Ali pisac vrlo realno i egzaktno objašnjava zašto je do ovoga došlo. Svojim raznim uslugama mehandžija obezbeđuje sebi u kiridžiji stalnog i sigurnog mušteriju. Ali, on u stvari skoro ništa i ne reskira. Linije kretanja i raznošenja robe bile su poznate i utvrđene tradicijom i saobraćajnim mogućnostima, mesta za otsedanje pri takvom stanju stvari uvek ista, određena prema rastojanjima koja se u jednom mahu mogu prevaliti, te biti nepošten u takvim okolnostima značilo je jednom zauvek se onemogućiti kao kiridžija. A napomenuli smo da je kiridžijanje bilo nužan i neophodan oblik dopunskog privređivanja.

Na kraju svoje monografske studije pisac daje osvrt o prelazu na savremene varijante smolareњa, iznoseći svoja zapažanja o procesu usvajanja i odomaćivanja

novog radnog i proizvodnog postupka. Njega dobijanje katrana ne interesuje kao specifičan primer jednog arhaičnog bizariteta, već kao praktički i racionalni oblik proizvodnje koji se i u savremenim uslovima može produžiti, negovati i razvijati s obzirom na tehnološke osobenosti i prednosti u održanju i dugom upotrebljavanju borovog drveta. Pisac ne smatra da je sa nekolikogodišnjom posleratnom praksom završena i rešena stvar u tom pogledu. Još uvek ima lutanja, ispitivanja i možda opravdane nedoumice, ali on je uveren da će praksa i iskustvo studeničkih katrandžija savladati i ovu trenutnu krizu prelaska sa katrandžiskog na savremeno smolarenje.

Pisac pominje literaturu o svom predmetu, ali ona je očito nedovoljna. Međutim, i ne samo zbog toga, on se oslanja isključivo na svoja sopstvena opažanja i ispitivanja. On primenjuje najegzaktniji mogući metod u ovom slučaju: neposredno posmatranje i informisanje od živih čevidaca i učesnika u proizvodnji i prodaji. Sve što je izneo kao činjenice i zaključke, rezultat je jednog dugogodišnjeg, pomognog i sistematskog proučavanja, smisla za stvari i pojave kao i osobite privrženosti materiji kojom se bavi. I rezultat je vidan i značajan: ako se u tehničko-sistematisirajućem pogledu mogu staviti izvesne primedbe, ovaj rad i nije obična deskripcija i tako da, tim merilima ga i ne treba prosudjivati. Ovo nije samo opisivanje, već i naučno objašnjavanje. Materija nikada ne zavodi pisca da ne vidi istinu i sebi progleđa kroz prste. Njega pre svega zanima materijalna istina, i on je daje. U tom pogledu jedino je za žaljenje što se više i dublje nije zadržao i na tehnološko-tehničkoj strani prelaska na savremeno smolarenje. Možda ga je i nedovoljno iskustvo sprečilo u tome.

Jer pisac radi samo na osnovu bogatog i neposrednog kolektivnog iskustva. I to se vidi u svemu, pa čak i u načinu pisanja. Izlaganje je kod njega uvek konkretno, živo i zanimljivo (a tu živost i neposrednost uvećavaju piševi ilustrativni prilozi u fotosima) i satkano na plastičkom materijalu iz kruga živih pretstava i pojmove koji su u upotrebi i svesti ljudi ovoga kraja gde se ukrštaju savremenost i dotrajali arhaični oblici života. Ali pisac nije zanet arhaičnošću. On svuda prima i uvažava samo ono što ima svoju racionalnu vrednost i korist. Zato će i njegova studija biti od nesumnjive koristi.

Zoran Gluščević

**VRDOLJAK ING. Ž.: Eukalipti — mogućnost njihovog uzgoja i upotrebe u brodogradnji. — Mornarički glasnik br. 3, 1954., str. 329—333.**

Mornarički glasnik, stručni časopis Jugoslavenske ratne mornarice, u 3. ovogodišnjem broju objavio je pod gornjim naslovom članak ing. Ž. Vrdoljaka o eukaliptima sa svrhom upoznavanja tog vrijednog roda. Kako je poznato, eukalipti su unešeni u Evropu početkom XIX. vijeka (u Francusku 1810.), dok su kod nas zabilježeni prvi pokušaji sadnje 1868. godine. Izgleda, da se prigodom unošenja eukalipta nije posvetila dovoljna pažnja izboru vrsta i lokaliteta za sadnju, pa je bilo dosta neuspjeha. To je osobito došlo do izražaja u najsjevernijem dijelu Jadranu, gdje klimatske prilike nisu povoljne za uzgoj eukalipta. Naprotiv eukalipti, koji su poslije toga sađeni u Južnoj Dalmaciji i na Crnogorskom Primorju, dobro su se održali. Autor je u kratkim ertama dao pregled raširenosti eukalipta u svijetu, te podatke o drvnoj masi i prirastu po ha za E. globulus i E. rostrata iz Kalifornije i Italije. Pored općih podataka o upotrebi drveta, kore i lišća, posebno su opisane neke vrste eukalipta koje bi, između ostalih, došle u obzir za naše krajeve radi otpornosti na niske temperature kao i radi brzog rasta i kvalitetnog drva. To su E. bicostata, Blakelyi, Dalrympleana, gigantea, fastigata, globulus, Maideni, melliodora, Robertsoni, rostrata i tereticornis.

# DOMAĆI STRUČNI LISTOVI

## ŠUMARSTVO — BEOGRAD

Br. 5 — 1954. ima članke: P. Perišić i ing. M. Vićentić: Poljoprivredne komore, njihov značaj i uloga u šumarstvu. — Ing. L. Vujičić: Da li je NR Srbiji potreban drvno-industrijski otsek na Šumarskom fakultetu u Beogradu. — Prof. dr. S. Živojinović: Mala topolina strižibuba i topolini staklokrilci ozbiljno ugrožavaju opstanak kultura u Vojvodini. — Ing. A. Panov: putevi i stranputice botaničke i dendrološke nomenklature. — Ing. Đ. Burlakov: Kratak osvrt na pošumljavanje krševa u Crnoj Gori i Dalmaciji.

Br. 6 — 1954. ima članke: Ing. S. Šurić: Uredivanje šuma u novom privrednom sistemu. — Dr. B. Jovanović: Šibljak, asocijacija Artemisieto-Amygdaletum nanae na Rtnju. — Ing. V. Popović: Racionalno iskorišćavanje drveta pri izradi njemačke dužice. — Ing. M. Jevtić: O potrebi ispitivanja uzgojnih svojstava poljskih (lučkih) jasenova.

U broju 7/8 — 1954. ovi su članci: Ing. B. Babić: Potreba za organizovanjem solidnog sistema statistike šumarstva. — Ing. I. Soljanik: O biološkim merama borbe protiv erozije u Trgoviškom Timoku. — Ing. M. Gajić: Rezultati ispitivanja prošlosti šuma na Majdanpečkoj Domeni. — Ing. Ž. Grujić: Osvrt na iskorišćavanje šuma i potrošnju drveta u NR Srbiji od 1947—1953 godine. — Ing. M. Novičić: Mogućnosti smolareњa na Deliblatskoj Peščari. — Ing. J. Kovačević: Nekoliko primjera primjene fitosociologije u hortikulturi. — Ing. B. Šikić: O nacrtu novog zakona o šumama.

## DRVNA INDUSTRIJA — ZAGREB

U br. 5/6 — 1954. su članci: Ing. F. Štajduhar i V. Auferber: Proizvodnja ploča vlaknatica i iverica. — Ing. F. Šulentić: Dostignuća kod prerade i upotrebe pojedinih vrsta drveta. Zaštitna tehnika pri radu s kružnom pilom. Strojarstvo u drvnoj industriji. Eksportna problematika. Afrika kao proizvodač i kupac drveta.

Broj 7/8 — 1954. donosi: Ing. F. Štajduhar i V. Auferber: Proizvodnja ploča vlaknatica i iverica. — Ing. S. Frančišković: Impregnacija drveta za potrebe pomorstva. Zaštitna tehnika pri radu s kružnom pilom. — Ing. F. Šulentić: Granične vrijednosti trupaca namijenjenih za pilansku preradu. Svjetska proizvodnja i potrošnja vlaknastih ploča. Eksportna problematika. Naše drvo na tržčanskem veselaju.

## GOZDARSKI VESTNIK — LJUBLJANA

U br. 5. — 1954 su članci: Ing. Miran Brinar: Katastrofa u idrijskim šumama — pobuda za proučavanje otpornosti bukowych sastojina. Ing. Janez Jerman: Nakoljenice za šumske radnike.

Br. 6/7 ima ove članke: Dr. Maks Wraber: Opća ekološka i vegetacijska karakteristika viših položaja Pohorja. — Dr. Vlado Valenčić: Šume i opskrba drvom starog grada Ljubljane.

## LES — LJUBLJANA

Broj 4 — 1954. ima članke: Ing. O. Jug: Ploče iverice. — Ing. M. Slovnik: Svojstva, proizvodnja i upotreba glutinskih ljepila. — F. Erman: O organizaciji trgovine s pokućstvom. — Dr. B. Zajec: Industrija pokućstva u Belgiji. — J. Kiš: Početna faza kod serijske proizvodnje. — F. Teran: Sušenje drva u umjetnoj sušionici tvornice pokućstva »Nova Gorica«. — Ing. R. Cividini: Dvije doktorske dizertacije na Šumarskom fakultetu u Zagrebu. — M. Mehora: Rad šumarskog, drvarskog i lovačkog muzeja u Bistri. — F. Erman: Šentvidska izložba pokućstva. — Ing. arh. N. Kralj: Pokućstvo Zapadne Njemačke i Austrije.

## NARODNI ŠUMAR — SARAJEVO

Broj 5/6 — 1954. ima članke: Ing. Đ. Sišlović — Ing. J. Marijan: Korištenje stroja oparanih željezničkih pruga za gradnju kamionskih i kolskih cesta. — Ing. D. Terzić: Borovi panjevi — ekonomski značaj ove sirovine. — Ing. A. Karahasanović: Neke karakteristike proizvodnje vlaknatica (fazer ploča) u ogledalu savremenih mogućnosti. — Ing. M. Mehicić: Stanje privatnih i zadružnih šuma u NR B. i H. i problem njihovog uređivanja. — Ing. L. Alkalaj: Neki vidovi mehanizacije u proizvodnji šperploča.

U br. 7/8 — 1954. ovi su članci: Dr. P. Fukarek: Neki osnovni podaci u vezi sa pitanjem bukve u NR B. i H. — Ing. B. Popović: Upotreba dubriva u šumarstvu. — Ing. D. Đapić: O nastavi na šumarskom fakultetu u Sarajevu. — Ing. N. Eić: Vođenje evidencije sjeća i obračun doznačene drvne mase. — Ing. S. Žakula: Šumarstvo S. A. D.

## ŠUMARSKI PREGLED — SKOPJE

U br. 3 — 1954. donosi članek: Ing. S. Todorovski: Drvno-industrijska proizvodnja u godini 1953. u NR Makedoniji. — Ing. R. Jovetić: Prilog poznavanju zmija u Jugoslaviji. — Dr. I. Mihajlov: Bonitet staništa i način kako se određuje. — Ing. M. Mihailov: Potreba prelaženja od individualnih seoskih krušnih peći na zajedničke.

## STRANA STRUČNA LITERATURA

**MARIO TICCHIONI:** Genni statistico-economici sulle sugherete in Italia. (Ekonomske statistički osvrt na plutnjakove šume u Italiji). Monti e Boschi No. 7, Firenze 1954., str. 291—299.

U prvom ovogodišnjem broju šumarskog lista ing. August Horvat obradio je pitanje mogućnosti plutnjaka kod nas. Vjerujemo da neće biti suvišno, ako donešemo i kratak prikaz članka Ticchioni-a o rezultatima ankete, koja je sprovedena u cilju, da se utvrdi stanje plutnjakovih šuma u Italiji. Ovu je anketu organizirao Centralni statistički institut u saradnji sa šumarskim ustanovama na teritoriji 375 općina. Autor navodi statističke podatke iz 1950. g. o površini plutnjakovih šuma u svijetu (tabela 1) iz koje se vidi da Italija zauzima pretposljednje mjesto.

Tabela 1.

D rž a v a	Ha	%
Portugal	700.000	32'1
Alžir	440.000	20'1
Španija	340 000	15'6
Francuski Maroko	300.000	13'7
Francuska	159.000	7'3
Tunis	115 000	5'3
Italija	89.000	4'1
Španjolski Maroko	40.000	1'8
U k u p n o :	2,183.000	100

Ranije statistike o površinama u Italiji znatno su varirale: od 75.000 do 140.000 ha (Flores, Piccioli, Marangoni, Giglioli i dr.). Prema podacima pomenutog Instituta, sadašnja raspodjela šuma plutnjaka izgledala bi, kako je navedeno u tabeli 2.

Tabela 2.

Područje	Plutnjakove šume Ha					Ostale kulture sa plutnjakom	
	Visoke			Niske	Ukupno		
	Ukupno	Čiste	%				
Toscana	1.268	1.261	2·4	9.632	10.900	12·3	—
Lazio	1.434	1.136	2·1	416	1.850	2·1	500
Campania	—	—	—	35	35	—	—
Puglie	227	211	0·4	20	247	0·3	4
Calabria	137	96	0·2	1.137	1.274	1·4	120
Sicilia	4.608	3.674	6·9	9.389	13.997	15·8	524
Sardegna	59.066	46.950	88·0	1.195	60.261	68·1	14.297
Italia	66.740	53.328	100·0	21.824	88.564	100·0	15.445

Iz ovih je podataka vidljiv značaj plutnjaka za Sardiniju, koja sama ima 68% od ukupne površine. U pogledu vlasništva, 4,8% površine pripada državi, 19% općinama i ustanovama, 76% privatnicima.

Prvo skidanje pluta (sugherone, sughero maschio) obavlja se u starosti od 30 do 35 godina i otada se svakih 9—12 godina skida kvalitetno pluto visoke komercijalne vrijednosti (sughero gentile). U običajenom turnusu od 100—120 godina, kvalitetno se pluto skida u trajanju od 70—90 godina. Svjetska proizvodnja pluta, prema podacima iz 1952. kreće se godišnje oko tri milijuna q i za pojedine zemlje postoje slijedeći podaci:

Portugal	q 1.400.000	47,6%
Španija	„ 830.000	28,2%
Alžir	„ 360.000	12,3%
Maroko	„ 69.000	2,3%
Tunis	„ 20.000	0,7%
Francuska	„ 135.000	4,6%
Italija	„ 120.000	4,1%
Ostale zemlje	„ 5.000	0,2%
Ukupno	, 2.939.999	100,0%

Vidi se da Italija, iako na skoro posljednjem mjestu po površini, producira znatno veću količinu pluta u poređenju sa mnogim drugim zemljama. Prema najnovijim podacima, proizvodnja pluta dosiže 200.000 q godišnje zahvaljujući znatnom prinosu po hektaru osobito u Sardiniji:

Portugal	q 2,15 po ha
Španija	„ 2,16 „
Sjeverna Afrika	„ 0,73 „
Francuska	„ 0,86 „
Italija (kopno)	
i Sicilija	„ 1,25 „
Sardinija	„ 2,54 „

Osim plut, plutnjaka šume daju znatne nuzprodukte. 157.500 q drva, 6.800 q slatkog ugljena, i 205.000 q žira. Usljed svestrane upotrebe plut, razvila se jaka industrija za prerađu; tako je u 1938. bilo 402 industrijska postrojenja, a 1951. preko 500. Cijene obrađenom plutu 1953. kretale su se za I. i II. klasu do 30.000 lira po q, a za nebrađenu do 20.000 lira. Izvoz plut u 1953. godini dosegao je vrijednost od 1.464.000.000 lira, a uvoz 539.100.000 L sa aktivnim bilansom u odnosu na uvoz od 925.000.000 L.

D. Jedłowski

**Matjuk I. S., Vlijanie počvennyh uslovij na razvitie korneyh sistem drevesnih i kustarnikovih porod** (Utjecaj pedoloških prilika na razvitak korjenovih sistema drveća i grmlja). Počvovedenie no 5/1953. str. 23—30.

Autor je proučavao ovisnost razvitka korjenova sistema raznih vrsta drveća u mješovitim šumskim kulturama u sastavu tla i geološke podloge na Oblivskim pokusnim nasadima u Rostovskoj oblasti u zoni tamnokestenjastih tala.

Otkopavanje korijena vršeno je istovremeno za dvije vrste drveća razmaknute prosječno oko 1 m (0,7—1,5 m). Tako su na pr. na nižem dijelu valovitog reljefa otkopani korjenovi sistemi hrasta kitnjaka (visina 13,7 m, promjer 16 cm) i običnog bora (v = 13,9, p = 15,5 cm) u 37 godina staroj sastojini. Korijenje bora i hrasta sezalo je do nivoa donje vode (7 m), pri čemu je razvitak korijenja bio veoma nejednak u slojevima različitog mehaničkog sastava. Jednako stari bor i hrast na povijšenom dijelu terena imali su manje dimenzije i to obični bor promjer 11,0 cm, visinu 8,6 m, a hrast promjer 8,0 cm i visinu 6 m. Korijen hrasta prodro je do dubine od 325 cm, a bora do 270 cm. Na osnovu dobivenih rezultata autor zaključuje, da je razvitak drveća i grmlja direktno ovisan o svojstvima tla, i to u prvom redu o mehaničkom sastavu pojedinih slojeva. Najveće razlike u strukturi i razvitku korijenja javljaju se na prelazu između pojedinih horizonta tla, koji se razlikuju po mehaničkom sastavu. Da bi se pravilno rasporedile vrste drveća i grmlja pri podizanju šumskih kultura, potrebno je ne samo poznavati odnos njihovih nadzemnih dijelova, već i razvitak korjenovih sistema u različitim tlima.

Ing. Zlatko Gračanin

— — —

Dana 11. XI. 1954. god. na Šumarskom fakultetu u Beogradu obranio je svoju doktorsku disertaciju pod naslovom »Istraživanja smolnog sistema, smolareњa i smole molike (Pinus peuce, Grisebach) sa osvrtom na smolni sistem ostalih domaćih borova« ing. Branimir Pejoski, dugogodišnji saradnik našeg Šumarskog lista. Nas sve veseli uspjeh druga ing. P. Pejoskog, pa novom doktoru šumarskih nauka najsrdačnije čestitamo!

U redništvo

3

# OGLAS DRAŽBE

Dana 21. studenoga 1954 u 11.30 sati održati će se u uredu šumarije Lipovljani dražba putem pismenih ponuda za izrađeni drvni materijal u vlastitoj režiji koji se nalazi na glav. stovarištu u Lipovljanim i to:

Broj grupe	Broj trupaca i vrst drva	Sortimenat	Količina	Isklična cijena
	Složaj br. Ia i I.-XII. hrast jasen brijest	Jamsko drvo	97·24 88·45 77·37	
1.		S v e g a :	269 06	1.584.636—
	hrast od 1-878 složaj br. I.-IX.	Pilan. trupci A razreda B " " C " " Prag. " oblov.	80·98 110·11 84·84 14·09	
		S v e g a :	289 22	
	Jasen od 1-902 slož. I.-IX.	A razreda B "	76·29 187·31	
		S v e g a :	263·60	
	brijest od 1-407 sl. I.-IV.	A/B razred	123·60	
2.		S v e g a :	676 41	5.623.573—
	Složaj XIII.-XXV. hrast jasen brijest	Jamsko drvo	77·80 143·23 98·37	
3.		S v e g a :	319·40	1 789.435—

Svaka grupa prodaje se kao samostalni objekat. Nudilac treba položiti jamčevinu od 5% isklične cijene grupe koju dražbuje na tek. rač. šum. gosp. polj. šum. fakulteta ili izravno na blagajni šumarije, pola sata prije početka dražbe, Tek. rač. br. 400-T-12.

50% kupovnine imade se naplatiti u roku od 8 dana kao avans, a ostatak nakon istrošenog avansa u roku od 3 dana po primitku fakture, jer se u protivnom zaračunava 5% kamata.

Ponude propisno zapečaćene imadu se predati komisiji pola sata prije početka dražbe. Predstavnici ponuđača moraju imati punomoć za podpisivanje ugovora.

Drvni materijal koji se iznosi na dražbu može se svakodnevno vidjeti i pregledati te se uvjeriti o kvaliteti i kvantiteti istoga.

**ŠUMARIJA LIPOVLJANI**  
**šum. gosp. polj. šum. fakulteta**  
**Sveučilišta u Zagrebu**

# K A T R A N

TVORNICA KATRANSKIH PROIZVODA

## Z A G R E B

Radnička cesta 27 - Tel. 32356, 32357 - Brzovjavi: Katran Zagreb

### PROIZVODI:

#### BRUSNE PROIZVODE

*Brusno platno / Šmirkov papir / Granat papir / Flint papir / Stakleni papir*

#### BITUMENSKO - ASFALTNE PROIZVODE

*Coulé pogače / Mastiks pogače / Lijevani asfalt / Asfalt za parkete /  
Masa za zalijevanje reški / Masa za baterije / Masa za kabele /  
Masa za akumulatore*

#### KATRANSKE PROIZVODE

*Destilirani katran / Karbolineum i ulje za impregnacije / Katranska  
ulja / Katranske smole iz mrkog ugljena / Tehnički fenol / Ortokre-  
zol / Tehnički metapara krezol / Ksilenoli i više katranske kiseline /  
Naftalin sirovi i sublimat*

#### HLADNE PREMAZE

*„Resitol“ za temeljne namaze na beton i zid / „Aresit“ ljeplilo  
za izolaciju i premaze / „Aresit“ kit za zaštitu izolacionog sloja*

///

**KROVNE LJEPENKE - BITUMEN JUTU ZA  
IZOLACIJE - BITUMENIZIRANI NATRON PA-  
PIR - BITUMENSKE EMULZIJE - „CESTOL“  
REZANI BITUMEN - TEHNIČKI FURFROL**

# ŠUMARIJA KOŠKA

raspisuje

## JAVNO NADMETANJE

Dana 6. XII. 1954. u uredu šumarije Koška u 10 sati, putem pismenih ponuda, za radove na gradnji jednokatne stambene zgrade u mjestu Koška.

Predračunska svota 4,500.000.— Din.

Tehnički elaborat i uslovi licitacije mogu se dobiti na uvid svakog dana u uredu šumarije Koška za vrijeme uredovnih sati.

---

## ŠUMARSKI LIST

### GLASILO ŠUMARSKOG DRUŠTVA NR HRVATSKE

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





## PODUZEĆE ZA IZVOZ DRVA I DRVNIH PROIZVODA

ZAGREB - p. p. 197 - Marulićev trg broj 18  
Brzojavi: Exportdrvo Zagreb - Telef.: br. 36-251, 37-323

### ISPOSTAVA: RIJEKA - DELTA

Obavlja najpovoljnije putem svojih razgranatih veza  
širom svijeta

#### IZVOZ

REZANE GRAĐE LIŠCARA - REZANE GRAĐE ČETINARE -  
DUŽICA HRASTOVIH - CELULOZNOG DRVA - OGRJEV-  
NOG DRVA - ŽELJEZNIČKIH PRAGOVA - UGLJA ŠUM-  
SKOG RETORTNOG - ŠPERPLOČA I PANELPLOČA -  
FURNIRA, PARKETA, SANDUKA, BAČAVA, STOLICA IZ  
SAV. DRVA, NAMJEŠTAJU RAZNOG - DRVNE GALANTE-  
RIJE, ALATA STOLARSKOG I TEZGA ČETAKA I KROSTOVA

#### UVOD

STROJEVA ZA OBRADU DRVA - STROJEVA ZA BRUŠENJE GA-  
TERA, PILA, I SVIH OSTALIH POTREBAZA DRVNU INDUSTRIJU

Proizvodači povjerite nam svoje drvo i drvne proizvode  
vršimo otkup ili prodaju za vaš račun najkulantnije

VLASTITA PREDSTAVNIŠTVA:  
LONDON, ZÜRICH, ALEXANDRIJA

#### AGENTURA:

ENGLESKA, ITALIJA, HOLANDIJA, BELGIJA,  
AUSTRIJA, ZAPADNA NJEMAČKA, GRČKA, BLISKI  
ISTOK, SJEVERNA I JUZNA AFRIKA, SAD I T.D.