

Taksa plaćena u gotovom.

# ŠUMARSKI LIST

## (REVUE FORESTIÈRE)

### SADRŽAJ (SOMMAIRE):

Dr Jos. Balen: Treći prilog poznавању наših mediteranskih šuma (Troisième contribution à la connaissance de nos forêts méditerranéennes) — Dr Zl. Vajda: Neki podaci o znanstvenim šumarskim institulima u Njemačkoj i Čehoslovačkoj (Quelques données sur les instituts scientif. forestiers en Allemagne et en Tchécoslovaquie d'hier) — Ing. St. Francišković: Prilog proučavanju taksacionih elemenata u prebirnim šumama (Contribution à la connaissance des éléments taxationnels dans nos forêts jardinatoires) — Ing. Andr. Perušić: Šumarstvo u banovini Hrvatskoj (Nécessités de l'économie forestière dans la Banovine de Croatie) — Saopćenja (Bulletins) — Iz Udruženja (Affaires de l'Union) — Nastava i ispiti (Examens) — Lične vijesti (Mutations) — Književnost (Littérature) — Oglasni

---

BR. 12. DECEMBAR 1939.  
UREDNIK PROF. DR. A. LEVAKOVIĆ

# ŠUMARSKI LIST

IZDAJE JUGOSLOVENSKO ŠUMARSKO UDRIŽENJE

Ureduje redakcioni odbor

Glavni i odgovorni urednik: profesor dr. Antun Levaković

## ŠUMARSKI LIST

Izlazi svakog prvog u mjesecu na 2—4 Štampana arka

Članovi REDOVNI J. S. U. dobivaju ga besplatno nakon podmirenja članskog godišnjeg doprinosu od 100 Din.

Članovi POMAGACI a) kategorije (studenti) plaćaju godišnje 50 Din.

b) \* \* \* \* \* 100 Din.

Članovi UTEMELJITELJI I DOBROTVORI dobivaju ga nakon jednokratnog doprinosu od 2000 odnosno 6000 Din.

Preplata za nečlanove iznosi godišnje 100 Din.

CLANARINA I PRETPLATA SE SALJU na ček J. S. U. 34.293 III na adresu Jugoslovenskog Šumarskog Udruženja: Zagreb, Vukotinovićeva ulica 2.

UREDNISTVO I UPRAVA nalazi se u Šumarskom domu Zagreb, Vukotinovićeva

ulica 2. Telefon 64-73.

### ZA OGLASE PLAĆA SE:

ZA STALNE oglase (inserate) kao i za dražbene oglase:

1/1 stranica 300 (tristotine) Din — 1/4 stranice 80 (osamdeset) Din.

1/2 stranice 150 (sto pedeset) Din — 1/8 stranice 50 (pedeset) Din.

Kod trokratnog oglašivanja daje se 15%, kod šesterokratnog 30%, kod dvanaestokratnog 50% popusta. Porez na oglase kao i tabele zaračunava se posebno.

UPRAVA.



### GOSPODI SARADNICIMA

Da bi se uređivanje »Šumarskog List« moglo provesti što lakše i brže, upravljamo ovu molbu gospodi saradnicima.

CLANCI neka obrađuju što savremenije teme, u prvom redu praktična pitanja. Teorijski radovi dobro su nam došli. Svaki originalnom članku neka se po mogućnosti priloži kratak rezumé u francuskom jeziku. — Za svaki prevod treba pribaviti dozvolu autora. — Dobro su nam došle sitne vijesti o svim važnijim pitanjima i dogadjajima u vezi sa šumarstvom. — RUKOPISI neka su pisani što čitljivije. Pisati treba samo na neparnim stranicama. S desne ivice svake stranice treba ostaviti prazan prostor od tri prsta širine. Recenice treba da su kratke i jasne. Izbor dijalektika i pisma prepričen je piscu. Rukopisi se štampaju onim dijalektom i pismom, kojim su napisani, ukoliko autor izrično ne traži promjenu. — SLIKE, u prvom redu dobiti pozitivi na glatkom papiru, neka ne budu ulijepljene u tekstu već zasebno. Ako se žalju negativi, treba ih zapakovati u čvrste kutije. — CRTEZI neka budu izvedeni isključivo tušem na bijelom risaćem papiru. Mjerilo na kartama treba označiti samo olovkom. — HONORARI za originalne članke 30 Din. za prevode 15 Din. za preštampavanje Din 10 po štampanoj stranici. — SEPARATNI OTISCI moraju se zasebno naruciti. Trošak snosi pisac. — Oglase, lične i društvene vijesti treba stati Upredi, a ne Uredništvu.

UREDNIŠTVO.

# REVUE FORESTIÈRE

POUR LES AFFAIRES FORESTIÈRES, DE L'INDUSTRIE ET DU  
COMMERCE DES BOIS.

Rédigée par le Comité de Rédaction

Rédacteur en chef: Prof. dr. Ant. Levaković

Edition de l'Union Forestière Yougoslave 2, Rue Vukotinović Zagreb,  
Yougoslavie. — Parait chaque mois. Conditions de l'abonnement pour  
l'étranger Din 120 par an. — Résumés en langue française.

# ŠUMARSKI LIST

GOD. 63.

DECEMBER

1939.

*Dr JOSIP BALEN (Zemun):*

## TREĆI PRILOG POZNAVANJU NAŠIH MEDITERANSKIH ŠUMA\*

(TROISIÈME CONTRIBUTION À LA CONNAISSANCE DE NOS  
FORÊTS MÉDITERRANÉENNES)

### UVOD

Dajući priloge za upoznavanje naših mediteranskih šuma, u dosadašnjim svojim radovima imao sam pred očima u prvom redu tipične vrste drveća, koje pružaju naročito obilježje našim mediteranskim staništima. To obilježje dolazi do izražaja ne samo u pogledu biljnih zajednica nego, što je za nas od osobite važnosti, i u gospodarskom odnosu između njih i čovjeka.<sup>1, 2, 3</sup>

Kad govorimo o lišćarima u našem užem Mediteranu, redovno ne poklanjam mnogo pažnje pitomom kestenu, premda on s pravom zaslužuje da se s njime pozabavimo i više i intenzivnije. Pitomi kesten zaslužuje to ako već i ne zbog svojega areala, a ono zbog svoje važnosti koju ima i kao vrsta koja daje odlično i vrlo korisno drvo, i kao vrsta koja zbog svoga ploda ima upravo neocjenjivu vrijednost za ishranu.

I u našoj starijoj stručnoj literaturi ističu važnost kestena uopće, ali ne nalazimo da mu je obraćana zasebna pažnja s obzirom na njegovo uzgajanje u primorskim krajevima.<sup>4</sup>

Pisci, koji su se iscrpljivo bavili našim Primorjem i njegovom flodom, redovno samo ukratko napominju pitomu kesten kao vrstu, koja zauzima pojedina omanja primorska staništa. Ne nalazimo u tim radovima detaljnijih obaveštenja o staništu kestena i o njegovim osebinama, ne nalazimo ni podrobnijih podataka o biljnim vrstama s kojima on do-

\* Ministarstvu šuma i rudnika, koje mi je dalo mogućnosti da sam obišao kestenova staništa u Primorju, i na ovom mjestu najljepše zahvaljujem.

Iskrena hvala g. prof. Univ. Dr. Lj. Glišiću za određivanje flore, a g. g. prof. Univ. Dr. St. Nikoliću i asistentu Ing. O. Štokeru za izvršene analize u Zavodu za agrikulturnu hemiju i u Zavodu za pedologiju.

Pisac.

<sup>1</sup> B a l e n, Naš goli Krš, Zagreb 1931.

<sup>2</sup> B a l e n, Prilog poznавању наших mediteranskih šuma, Š. L. 1935.

<sup>3</sup> B a l e n, Drugi prilog poznавању naших mediteranskih šuma, Š. L. 1937.

<sup>4</sup> Š u l e k, Korist i gojenje šumah, osobito u trojednoj Kraljevini, Zagreb 1866.

lazi, ponekad i uz samu morsku obalu. A to je važno sa uzgojnoga gledišta bez obzira na to, da li je tu kesten autohton ili nije.<sup>5, 6, 7</sup>

Ni u novijim radovima nemamo detaljnijih podataka o primorskim nalazištima pitomoga kestena kod nas. Ta su nalazišta samo napomenuta.<sup>8</sup>

Daleko je obilnija i potpunija strana literatura o pitomom kestenu. Dovoljno je napomenuti samo odlične monografije na talijanskom jeziku i u njima iscrpljenu literaturu, pa da se dode do zaključka, koliko je tu pažnje poklonjeno ovoj zaista korisnoj i interesantnoj vrsti.<sup>9, 10</sup>

Međutim i nas treba da interesuje ova vrsta, a naročito na primorskim staništima. Za to joj je i posvećen ovaj rad.

Pitomi kesten je poznat kao vrsta koja u određenim uslovima vanredno brzo raste, koja daje vrlo brzo dobar prihod, prije svega dobar plod, a onda i odlično drvo, podesno već rano za seljačku građu; poznat je kao vrsta, koja se lagano i brzo pomlađuje izbojcima iz panja, ponekad i toliko intenzivno, da ga je gotovo nemoguće iskorijeniti, gdje se je jednom raskopito.

Imajući te osobine pred očima, naročito na primorskim staništima, gdje je šuma jedan od glavnih uslova života, pitanje pitomoga kestena javlja se kao jedno od onih, koja su usko vezana na narodno gospodarski život.

S druge strane znajući, da ima na kontinentalnim staništima obilje kestena (u t. zv. Banjiskom području, na potezu Karlovac—Glina—Petrinja—Dvor, zatim u Hrvatskom Zagorju, u Hercegovini iznad Konjica, u Makedoniji u okolini Tetova, blizu manastira Kalište, blizu Strumice i drugdje) dolazak ove vrste i njezino uspijevanje baš na primorskim staništima interesuje nas i s biljno geografskoga gledišta.

U vezi toga je svakako interesantno baciti pogled na naša mediterranska staništa pitomoga kestena nastojeći, da i na taj način pridonešemo ma i najskromniji prilog rješavanju pitanja o pošumljavanju i uopće o kultiviranju goleti na Kršu, a onda i upoznavanju ove vrste kod nas.

Kao primorska staništa pitomoga kestena spominju se najčešće kod nas izvjesna staništa u Boci Kotorskoj, a onda u blizini Sušaka. Ta ćemo staništa i razmatrati. Druga staništa u Primorju pustićemo ovaj put iz vida.

Boko-Kotorska staništa spominju se najčešće. I s pravom. Tu ima zaista pitomoga kestena, o kojemu nalazimo pisane podatke i u starijoj literaturi.<sup>11</sup>

O kestenovim šumama, koje bi dolazile diljem čitave naše obale, kako to navodi Camus, nema govora.<sup>12</sup> Vjerojajtno je da kesten ni

<sup>5</sup> Adamović, Die Wälder Dalmatiens, C. f. d. g. F. 1911, Heft. 11

<sup>6</sup> Adamović, Die Pflanzenwelt der Adria, Jena 1929.

<sup>7</sup> Adamović, Führer durch die Natur der nördlichen Adria, Wien, Leipzig, 1915.

<sup>8</sup> Košanin, Pitomi kesten u nas. Pola stoljeća šumarstva, Zagreb 1926, uredio A. Ugrenović.

<sup>9</sup> Piccioli, Monografia del castagno, 1922.

<sup>10</sup> Camus, Les châtaigniers, Paris 1929.

<sup>11</sup> Visiani, Flora Dalmatica sive Enumeratio stirpium vascularium etc. Vol. I. pag. 207. Lipsiae, apud Fredericum Hofmeister, 1842.

<sup>12</sup> Op. cit. pod 10.

prije nije dolazio u našem Primorju na prostranijem području nego što dolazi danas.

Prilikom svojih ranijih češćih obilaženja raznih staništa na primorskom dijelu našega Krša, i Banske i dalmatinske Hrvatske, obraćao sam osobitu pažnju kestenu i njegovim staništima, nastojeći da prikupim što više podataka o njemu. U vezi tih obilaženja valja istaći, da su nalazišta u Boci Kotorskog zaista veoma interesantna već i zbog toga, što su je-



dina u našem Primorju, gdje se javlja kesten u sastojini, u razmjerno dobro očuvanom stanju. Ova su nalazišta i zbog toga vrlo važna, jer tu kesten ulazi u krug privrednoga staranja seljaka-maloposjednika. A to je onda najsigurnije jamstvo, da će biti i dobro gledan i dobro očuvan.

Mjeseca februara 1938. obišao sam ponova staništa u Boci Kotorskog, posjetio sam »kesteno dubrave«, kako ih tamo zovu, a mjeseca septembra iste godine posjetio sam kestenova staništa iznad Sušaka u Gornjem Jelenju.

Prilikom obilaženja ovih staništa imao sam pred očima prije svega biljne vrste s kojima tu dolazi kesten, a onda sam obratio pažnju i na prilike u zemljisu.

Da bi nam slika o nalazištima kestena bila jasnija, uporedit ćemo njegova pomenuta primorska staništa sa kontinentalnim. U tu sam svrhu izabrao naša, možda najsjevernija staništa, u okolini Lepoglave.

Razumljivo je, da su biljne vrste, pratileke kestena, sasvim druge na primorskim staništima, a druge opet na staništima kontinentalnim, na kojima inače dolazi gros naših kestenovih šuma. Vidjeti ćemo, da je kesten u tom pogledu svakako jedna od rijetkih vrsta, koja pokazuje, mogli bismo kazati, pravi kozmopolitski karakter. S njim bi se u tom pogledu možda mogao uporediti jedino crni bor.

S obzirom na prilike u zemljisu, pitomi kesten je, po mišljenju i po rezultatima istraživanja mnogih, takođe veoma interesantan. Najobičnija mu je oznaka, da je calcifuga, dakle vrsta koja ne dolazi na zemljisu, gdje ima vapna u išta većoj količini.<sup>13</sup>

Govoreći o kestenovim staništima Adamović ističe silikatna zemljisa, na kojima on uspijeva odlično.<sup>14</sup> Camus navodi vrlo mnogo podataka, koji bacaju određeno svjetlo na njegovo rasprostiranje, a prije svega na odnos između njega i zemljisa.<sup>15</sup>

Rezultat ispitivanja zemljisa sa naših primorskikh staništa i njihovo upoređenje sa rezultatima iz kontinenta, daje izvjesno obavještenje u tom pogledu s obzirom na naše prilike i naš rad oko podizanja kestenovih sastojina.

U vezi navedenoga naša će razmatranja obuhvatiti:

- I. »Kestenove dubrave« u Boci Kotorskoj;
- II. Kesten kod Gornjega Jelenja iznad Sušaka;
- III. Kesten u okolini Lepoglave;
- IV. Izvjesne stanišne činioce u kojima dolazi kesten.

Ovome radu pridružena je i karta o položaju pomenutih staništa.

### I. »KESTENOVE DUBRAVE« U BOCI KOTORSKOJ.

Da bi dobio što jasniju sliku o kestenu na primorskim staništima, obišao sam sva njegova staništa u Boci Kotorskoj, za koja sam čuo.

Visanji, opisujući floru Dalmacije, kaže ovo:<sup>16</sup>

*Castanea sativa* Mill. gard. dict. ed. VIII (1768) sp. 1. Kostanj.

Hab. forte culta, in insulis circa Zara et in insula Solta; sylvulam vero constitut loco ex ipsa Kostanjeza dicto, et supra Stolivo in Canale di Cattaro. Floret Junio.

Uss. Fructus edules; lignum ad opera varia adhibetur tum a fabris lignariis tum a dolariis.

<sup>13</sup> V. op. c. pod 8.

<sup>14</sup> V. op. c. pod 6.

<sup>15</sup> V. op. c. pod 10.

<sup>16</sup> V. op. c. pod 11.

A d a m o v i Ć napominje staništa u Boci Kotorskoj: Stoliv, Prčanj i Hercegnovi.<sup>17</sup> Ko š a n i n napominje da kesten danas dolazi u Boci samo u mjestima Stolivu, Kostanjici i Morinju.<sup>18</sup>

U Boci Kotorskoj našao sam međutim kestenove dubrave na pet staništa. Ta su staništa:

- 1) Stoliv — poluotok Vrmac; 2) Kamenare — predjeo »Budine«;
- 3) Kostanjica; 4) Lepetane — vis à vis Djurića, s druge strane Stoliva;
- 5) Herceg Novi — kod manastira Savine.

### 1. Kestenova dubrava u Stolivu.

Nalazi se na N — Ne ekspoziciji. Radi položaja i naročite konfiguracije terena ima mnogo sjenke. Zemljište izgleda duboko i dobro.

Ova je dubrava smještena između poljoprivrednih zemljišta. Štavиše, između kestenovih stabala opažaju se tu i tamo tragovi podzida, odnosno terasa, po čemu se može suditi o ovome kestenu: ili je on tu osvojio nova zemljišta, koja su bila pod vinogradom, ili je ovamo donesen i ovdje kultiviran. Danas je teško ustvrditi, kako je u stvarji bilo. Svakako je ovdje postojala kestenova dubrava i pred stotinu godina, kako se to vidi iz Visanijevih navoda.<sup>19</sup>

Okolo kestenja nalaze se maslinjaci. Kesten se spušta gotovo do same morske obale. Pod njim odnosno u samoj kestenovoj sastojini gotovo i nema drugoga drveća i šiblja, koje je inače redovno toliko obilno i karakteristično kao donja sastojina u pravoj mediteranskoj šumi. Jača se vegetacija nalazi po rubovima zahvatajući tu i tamo među kestenje.

Od drugih vrsta koje tu dolaze, našao sam:

*Laurus nobilis*, *Olea europaea*, *Ruscus aculeatus*, *Juniperus oxycedrus*, *Punica granatum*, *Quercus lanuginosa*, *Paliurus aculeatus*, *Erica verticillata*, *Cornus mas*, *Prunus mahaleb*, *Fraxinus ornus*.

Osim toga tu dolaze obilno *Smilax*, *Asparagus*, *Spartium junceum*, *Euphorbia Wulfenii* (?) Vrste *Fraxinus ornus*, *Cornus mas* i *Prunus mahaleb* dolaze na višim položajima. *Punica granatum* zauzima poglavito niže položaje i ide sve do mora.

Od prizemne flore sam sabrao ovo: *Asplenium Adiantum nigrum* L., *Hypnosis Schreberi*, *Crocus dalmaticus* Vis., *Scleropodium illecebrense*, *Thymus dalmaticus* Freyn., *Primula vulgaris* Huds., *Chamaephyte stricta* (Ten) D. C., *Stereodon cupressiformis*, *Camptothecium lutescens*, *Geranium lucidum* L., *Arum italicum* Lam., *Bellis perennis* L., *Asplenium Trichomanes* L., *Nephrodium lobatum* Sw., *Veronica chaemadrys* L., *Polypodium vulgare* L. subsp. *serratum*, *Cyclamen neopolitanum* Ten., *Saxifraga rotundifolia* L., *Hedera helix* L. Valja istaći, da naročito *Laurus* dolazi u velikoj količini.

Iako se ova dubrava spušta gotovo sve do obale morske, kako se vidi iz nabrojanih biljnih vrsta koje ovdje dolaze, nije ovo čista zona makije. Jer pored tipičnih elemenata makije (*Laurus*, *Olea*, *Smilax*, *Spartium*) dolaze ovdje i elementi naredne zone, upravo zone mješovitih

<sup>17</sup> V. op. c. pod 6.

<sup>18</sup> V. op. c. pod 8.

<sup>19</sup> V. op. c. pod 11.

lišćara (*Cornus mas*, *Fraxinus ormus*, *Prunus mahaleb*). To nas upućuje na činjenicu, da je to stanište dobrim dijelom izišlo iz tipične zimzelene zone i zašlo u zonu mješovitih lišćara.

Sudeći po raspodjeljenoj vegetaciji, malogdje kao baš u Boci Kotorškoj dolazi toliko nagla promjena stanišnih prilika. Ponekad, kao baš na ovome staništu, dolazi zimzelena zona u nevelikom, uskom pojaščiću, koji je jedva širok koji metar, uz more, pa se na njega brzo nadovezuje pojas mješovitih lišćara. Nedaleko, na zaklonjenom staništu u Tivtu, zimzeleni pojas je daleko širi. U drugim opet slučajevima u Primorju i nema izrazitoga zimzelenoga pojasa, jer se uz obalu morsku odmah javlja zona mješovitih lišćara (Takova je većina staništa na sjevernom dijelu Hrvatskoga primorja).

## 2. Kestenova dubrava »Rudine«.

Ona je smještena iznad Kamenara, na S. W. ekspoziciji. Uspinjući se od morske obale do ove dubrave, može se lako ustanoviti ove karakteristične pojaseve: a) zimzeleni mediteranski s elementima makije; b) zemljiste pod poljoprivrednom obradom, »baštine« pod maslinjacima; c) pojas u kome dolazi u obilju *Erica verticillata*, *Salvia officinalis*, *Punica granatum* i *Paliurus aculeatus* — a onda dolazi d) pojas pitomoga kestena.

Iznad ove dubrave dolaze mješoviti lišćari, naročito *Carpinus duinensis*, *Juniperus oxycedrus*, *Quercus lanuginosa*, *Paliurus aculeatus*, a sa ostale je tri strane obilna *Erica verticillata*, *Salvia officinalis*, *Spartium junceum*, *Punica granatum*, *Paliurus aculeatus*.

U pogledu donje sastojine odnosno etaže šiblja, i ovaj kestenik pokazuje osobine kao onaj iznad Stoliva: gdje je sastojina sklopljena, nema pod njom uopće jače vegetacije, a gdje je sklop narušen, dolazi *Erica verticillata*, *Pistacia terebinthus*, *Cistus*, *Spartium junceum*, *Ruscus aculeatus*, *Juniperus oxycedrus*, *Fraxinus ormus*, *Rubus*.

I ovdje, kao i kod Stoliva, izgleda da je zemljiste duboko i dobro. Kesten pokazuje jaku izdanačku snagu i na starijim panjevima. Kažu, da dobro rodi svake godine i računaju da svako odraslije stablo, »svaki korijen«, može donijeti godišnje 100 do 150 kg kestena.

U Boci razlikuju kesten po slatkoći. Kažu, da je baš iz ove dubrave najsladi i da ga narod najvoli od svih kestena u Boci.

Pod kestenom se vidi obilna prostirka. Narod kaže, da kesten ima velika »pera«, koja dobro pokriva i zemljista i sjeme kad padne u »šišaricama«, odnosno u ježovkama.

## 3) Kestenova dubrava u Kostanjici.

Iz kestenove dubrave Rudine prešao sam u Kostanjicu. Na prelazu iz Rudina prema Kostanjici nalazi se obilna formacija *Salvia officinalis*, među njom dolazi *Spartium junceum*, *Paliurus aculeatus*, *Juniperus oxycedrus*. Tu i tamo dolaze maslinjaci, a onda jača sastojina, »jači korenii« duba, *Quercus lanuginosa*.

Ova dubrava dobila je ime po kestenu. I Visiani je spominje.<sup>20</sup> Nalazi se na N-W ekspoziciji. Spušta se prema moru mnogo niže nego ona u Rudinama. Po rubovima kestenove sastojine nalazimo na nižim

<sup>20</sup> V. op. c. pod 11.

položajima osobito obilno *Laurus nobilis*, *Erica verticillata*, *Cistus*, *Spartium*; a na višim položajima *Fraxinus ornus*, *Juniperus oxycedrus*, *Carpinus duinensis*, *Cornus mas*, *Punica granatum*, *Quercus lanuginosa*. *Laurus nobilis* dolazi naročito mnogo na svježijim mjestima, u uvalama. Tu dolazi dosta i *Euphorbia Wulfenii*, a na rubovima je vrlo često *Olea oleaster*, *Paliurus*, *Smilax*.

I po svome smještaju s obzirom na blizinu mora, i po obilju lovora, ovo je stanište veoma slično onome iz Stoliva. Inače tu siže kesten 80—100 m nad morem.

Ovdje naročito pada u oči lovorođ podmladak, vanredno obilan u kupini. Tu se je redovno sabralo dosta kestenovih »pera«, obilje listinca, pa su tako stvoreni i odlični uslovi i za klijanje lovorođevog sjemena i za razvijanje lovorođevog podmlatka.

Sudeći po kestenovim panjevima, ne javlja se ovdje okružljivost kao na našim kontinentalnim staništima: panjeve od 45—50 cm, stare preko 70 godina, našao sam potpuno zdrave.

Zbog slaboga sklopa odnosno obrasta i ovi su kesteni, kao inače i na drugim ovdašnjim staništima, veoma granati. Zaista može se kazati na prvi pogled, da su više slični na voćnjak nego na šumu. Uostalom i služi kesten ovdje prije svega za davanje ploda. Kod visine stabla od 12—14 metara, koja je ovdje običajna, jedva nalazimo 2—4 metra bez grana. Dakle ne mogu dati veći procenat tehničkoga drveta.

Ovo je stanište dosta strmo i na njemu osobito upadaju u oči posljedice nedostatka donje sastojine, kao i posljedice veoma slaboga obrasta: voda odnosi sa strmina listinac a onda i gornje slojeve zemljišta. Kako je ovo kraj čestih i jakih kiša, odnošenje prostirke i gornjih slojeva neminovno je i intenzivno.

Potrebna bi bila ili dobro razvijena donja sastojina ili barem dobro formirane terase. Na taj način bi se moglo ovo stanište trajno održati za kesten.

I ovdje, upravo kao i u Stolivu, spušta se kesten kod Morinja prema moru. Na nižim staništima dolazi naročito mnogo lovora a sa lovorom i obilje tetivike (*Smilax*).

#### 4. Kestenova dubrava u Lepetanama.

Ona dolazi između 50 i 100 metara nad morem. Ekspozicija N. W. Zemljište izgleda duboko i dobro.

Idući od morske obale najprije su zauzele staništa »baštine« sa maslinom, u koje se uvlače elementi makije, poglavito *Laurus nobilis*, *Cistus*, *Myrtus*, *Erica verticillata*, *Olea*, *Spartium*, *Smilax*. Ovdje dolazi obilno *Punica granatum*, a onda i *Salvia officinalis*. Izmedju baština i kestenove sastojine dolaze pomenuti elementi makije baš obilno. *Erica*, *Olea* i *Myrtus* naročito se ističu. Na rubovima kestenove sastojine dolazi *Olea* vrlo mnogo. Inače u samom kesteniku, kao i u ostalim kestenicima, koje sam obišao, gotovo i nema donje sastojine. Samo ponegdje, gdje je jaka progala, dolazi *Olea*, *Erica*, *Myrtus*, *Laurus* i *Spartium*.

Osnovna je vrsta među elementima makije ovdje *Erica*, a u nju zahvataju *Olea*, *Myrtus*, *Laurus* i *Spartium*.

### **5. Kestenova dubrava kod Savine u Herceg Novom.**

I ova dubrava pokazuje slične osobine kao i druge u Boci. Dolazi na N-E ekspoziciji oko 60 m nad morem. Elementi makije zadiru i tu u mješovite lišćare.

U neposrednoj okolini kestena dolaze *Erica arborea*, *Myrtus italicica*, *Smilax aspera*, a onda *Quercus lanuginosa*, *Carpinus duinensis*, *Ostrya carpinifolia*, *Cornus mas*, *Fraxinus ornus*, *Ruscus aculeatus*. Na mjestima, gdje je kestenova sastojina progajena, ulaze ove vrste među kesten.

### **II. KESTEN KOD GORNJEGA JELENJA.**

U slivu Rječine, na našoj strani, nisam našao mnogo kestena. Izgleda, da u mnogo većoj količini dolazi s druge strane, na susjednom teritoriju. Koji struk kestena našao sam u Gornjem Jelenju, a naročito kod sela Trnovice.

Prema informacijama ovi su kesteni sađeni. S obzirom na zaista veoma sporadični dolazak, postoji opravdano gledište, da ga je čovjek donio i ondje zasadio. Sađen je ili pojedinačno na čistinama, kao voćka, ili na rubu hrastove šume. Donosi dobar plod.

U samoj dolini Rječine, kod mjesta Pašat, na desnoj obali, na talijskoj strani vidi se dosta veoma lijepih kestenovih stabala među hrastom, crnim jasenom i klenom. Na našoj su strani, tu kod Pašata, prema obavještenjima, posjećen i krčenjem uništeni.

Kod Gornjeg Jelenja odnosno kod Trnovice dolazi kesten poglavito u društву sa vrstama *Quercus sessiliflora* i *Fagus silvatica*, dok je zemljiste pokriveno sa *Erica verticillata*.

Na nižim staništima, u samoj dolini Rječine, kod Pašata, gdje je navodno i na našoj strani bilo pitomoga kestena, nema više bukve. Tu je izrazita zona *Quercetum-a*, gdje dominira *Quercus lanuginosa*.

Kestena nema u Boci mnogo, a što ga ima dolazi u rastrganom arealu. Na pojedinim staništima ima ga jedva 4—5 ha. Najviše ga ima u Stolivu, oko 16 ha. U Gornjem Jelenju dolazi po koje stablo.

U Boci je dobar dio kestena oplemenjen. Tako ga je u Stolivu oplemenjeno oko 30%. Oplemenjeni plod troše ljudi, a ostali služi većinom za ishranu stoke.

Godišnja se proizvodnja u Stolivu cijenj na oko 120 mtc, od čega otpada na oplemenjeni kesten oko 40 mtc. Drvo oplemenjenog kestena slabo cijene i za građu i za ogrijev.

### **III. KESTEN U OKOLICI LEOGLAVE.**

Ova su staništa uzeta radi upoređenja. Već iz geografskoga smještaja slijedi, da su izrazito kontinentalna. Ona u Boci Kotorskoj nalaze se između 42° i 43°, djelom uz samo more, stanište kod Gornjega Jelenja iznad Sušaka kod 45° ali razmjerno vrlo blizu mora, a staništa kod Lepoglave, između 46° i 47° sjeverne širine, dolaze baš u kontinentu. Ta su staništa sastavni dio razmjerno vrlo prostranoga isprekidanoga areala pitomoga kestena, koji dolazi u Hrvatskom Zagorju. Ovdje napominjem četiri staništa, koja su uzeta u proučavanje.

### **1. Šuma »Burija«.**

Nalazi se na obroncima Ivančice, ekspozicija NE. Poslije sječe i krčenja pomladio se ovaj kestenik izdancima iz panja.

Sa kestenom nalazimo ovdje vrste *Fagus silvatica*, *Carpinus betulus*, *Quercus sessiliflora*, *Prunus avium*, *Pirus communis*, a onda gdjekoji *Pinus silvestris* i *Taxus baccata*. Od drugih vrsta ovdje valja istaći *Crataegus*, *Juniperus communis* i *Vaccinium myrtillus*. Na zemljištu obilje mahovine.

### **2. Šuma »Rakovce«.**

Nalazi se na sjevernom obronku Ivančice. I ovo je panjača. Od drugih vrsta dolazi *Fagus silvatica*, *Prunus avium*, *Erica verticillata*, *Juniperus communis*, *Corylus avellana*, tu i tamo *Pinus silvestris* i češće *Staphylea pinnata*. Zatim dolazi mnogo *Pteris aquilinum*.

### **3. Šuma »Osoje«.**

Ovdje je kesten na masivu, koji je gotovo paralelan sa Ivančicom. Eksposicija NE. Među kestenom dolazi *Quercus sessiliflora*, *Pinus silvestris*, *Prunus avium*, *Fagus silvatica*. Ova potonja, panjača, dolazi kao donja sastojina, pod kestenom. Osim toga ovdje dolazi *Acer campestre* i naročito obilno *Corylus avellana* a onda *Crataegus* i *Staphylea pinnata*.

### **4. Šuma »Ravna Gora«.**

Kesten dolazi na ekspoziciji NE, a dolazi i drugdje, ali slabije. Od drugih vrsta dolazi *Abies pectinata*, *Taxus baccata*, *Pinus silvestris*, *Fagus silvatica*, *Quercus pubescens*, *Fraxinus ormus*, *Pirus malus*, *Viburnum lantana*, *Viburnum opulus*, *Sorbus aria*, *Cornus sanguinea*, *Populus tremula*, *Sambucus nigra*.

Na ovom staništu sabrao sam i drugu, većinom prizemnu floru (10. jula 1937.). Ovamo spada: *Pulmonaria officinalis* L., *Cytisus supinus* L., *Galium silvaticum* L., *Gentiana asclepiadea* L., *Trifolium flexuosum* Jacq., *Galim verum* L., *Prunella alba* Pall., *Chysanthemum corymbosum* L., *Fragaria collina* Ehrh., *Bupthalmum salicifolium* L., *Luzula silvatica* (Huds) Gand., *Rubus thyrsoideus* Wimm., *Hieracium sylvaticum* auct., *Symphytum tuberosum* L., *Ranunculus Steveni* Andrz., *Prenanthes purpurea* L., *Verbascum Austriacum* Schrider., *Hypericum hirsutum* L., *Stachys officinalis* (L.) Trevisan, *Achillea setacea* Waldst. et Kit., *Rubus Bellardii* Weihe, *Agrostis alba* L., *Campanula persicifolia* L., *Festuca silvatica* Host, *Chrysanthemum Leucanthemum* L., *Peucedanum austriacum* (Jacq. Koch).

## **IV. O STANIŠNIM ČINIOCIMA U KOJIMA DOLAZI KESTEN.**

Malo ima biljnih vrsta, za koje su činjeni toliki napor, da se rašire što više, i zbog ploda i zbog drveta, osobito u sjevernom umjerrenom pojasu, kao baš za kesten. Kultura kestena prodrla je sjevernije od kulture vinove loze. U vezi toga je i utvrđeno gledište, da je čovjek mnogo raširio areal kestena u toku vijekova, naročito prema sjeveru. Postoji uvjerenje, da su tome mnogo doprinijeli u svoje vrijeme Rimljani.

Vrlo korisne i interesantne podatke nalazimo u monografiji A. Camusa.<sup>21</sup> Nekoliko navoda iz te monografije držim da neće biti suvišno. Tako, u njoj nalazimo i ovo:

Drži se, da se areal kestena poklapa sa arealom bukve u pogledu geografske širine. Međutim plodovi mu ne dozrijevaju sjevernije od 48°—50°, a to znači sjevernije od linije Cherbourg, Rouen, Reims, Frankfurt-M., Prag, Krakov, Kiev, Harkov.

Danas se smatra, da stanište kestenova omeđuje s jedne strane linija sjeverna Afrika — planine Maroka, Alžira i Tunisa. s druge strane linija Atlanski ocean — Kaspijsko more.

Brojna su njegova staništa u Francuskoj, i na otocima i u kontinentu. (Korzika, Pirineji, Vogezi, Primorske alpe). Proizvodnja sjemena cijeni se u Francuskoj na preko 2 mil. mtc godišnje.

Nisu manje prostrana ni talijanska staništa, koja dolaze od Sicilije pa do Južnoga Tirola i Istarskoga primorja. Proizvodnja sjemena iznosi godišnje i preko 5—6 mil. mtc.

Njemačka ima također kestenovih sastojina; drži se, da nisu spontane. Misli se, da su Rimljani sadili kesten u Elsasu, a kasnije je odanle prenesen u dolinu Reine. Inače dolazi kesten na mnogo mjesta u Njemačkoj (Spessart, Stuttgart, Dresden, Hanover, Bremen, Hamburg itd.).

Švicarska je bogata na kestenu. U Belgiju je donesen, a ima ga malo i u Danskoj. U Švedskoj i u Norveškoj je kultiviran, pa mu tu u povoljnijoj godini i plod dozrijeva. U Englesku ga uvode i obraćaju mu mnogo pažnje.

Hickel navodi, da kesten dolazi u umjerenom pojasu sjeverne hemisfere, u južnoj Evropi, Alžiru, istočnoj Aziji, Japanu i Sjevernoj Americi. Specijalno za C. Sativa (C. vesca, C. vulgaris) kaže, da je danas gotovo nemoguće odrediti, gdje mu je prirodno rasprostiranje. Ali, u svakom slučaju, ovo je vrsta južna, mediteranska, koja u sjevernoj Africi dolazi samo na masivu Edough.<sup>22</sup> Radi prostranoga raširenja nije čudo, što mu se obraća i velika pažnja.

Raširenje kesetena kod nas, bez obzira da li je svuda spontan ili nije, daje nam, u malome, sliku njegova raširenja uopće. Jer i kod nas dolazi i na primorskim staništima i na staništima koja su izrazito kontinentalna. Pomenuti podaci svjedoče da je tako.

Prirodna vegetacija, koja dolazi kod nas sa kestenom, daje nam izvjesna obavještenja bez obzira na geografski smještaj. Prema navedenim biljnim vrstama sa raznih staništa, možemo naša pomenuta kestenova nalazišta ovako svrstati: 1) mediteranska, 2) kontinentalna.

Mediteranska opet dolaze: a) u zimzelenoj zoni, b) u zoni mješovitih lišćara, c) u zoni hrasta i bukve.

Kontinentalna dolaze: a) u zoni hrasta i bukve, b) u zoni hrasta, bukve i jele.

Ovako prostrano raširenje kestena upućuje, da on u odnosu prema klimatskim činiocima ni izdaleka ne pokazuje onu osjetljivost, na koju smo inače redovno naviknuti kod većine vrsta drveća u šumskom gospodarstvu.

<sup>21</sup> V. op. c. pod 10.

<sup>22</sup> Hickel, Dendrologie forestière, Paris 1932.

Odnos prema temperaturi je svakako jedan od najvažnijih uslova i za postojanje biljne zajednice kao šume i za samo odvijanje šumskoga gospodarstva. Međutim činjenica, da kesten dolazi u toliko raznim geografskim širinama, važna je naročito zbog toga, što on i na tom svome prostranom arealu dolazi kao vrsta, koja daje dobro drvo, a do vrlo velike geografske širine i dobar plod.

To prostrano raširenje daje mu osobito mjesto među ostalim biljnim vrstama, koje biljni geografi ubrojiše među mediteransko-atlantske vrste, a kuda svrstati i kesten.<sup>23</sup>

Sva naša napomenuta staništa kestena imaju nesumnjivo dug vegetacijski period. To im je zajednička osobina i pored razmjerne vrlo velike međusobne teritorijalne udaljenosti, koja naročito upada u oči, jer je povezana i sa razmjerno velikim geografskim širinama.

Ali, da pustimo izvida klimatske osobine kestenovih staništa. Daleko više pažnje obraća se zemljишtu na kome dolazi kesten. Upravo težnja, da se što više raširi, i neuspjesi, koji su često puta pratili taj rad u blizini uspjelih kestenovih sastojina, uputili su kultivatore, da je potrebno obratiti mnogo pažnje zemljишtu.

Hempeli Wilhelm ističu, da kestenu najbolje odgovara zemljiste, u kome ima mnogo glinastih sastojaka, a u kome nije suviše mala količina kalija i vapna. Iz razloga, što mineralne sastojke crpi većim dijelom iz dubljih slojeva, nije od naročite važnosti, da li je najgornji sloj povoljan ili ne. Izbjegava plitka vapnena i vlažna zemljista.<sup>24</sup>

Rübel kaže, da je zemljiste, na kome dolaze kestenove sastojine, duboko i sa velikom količinom kalija; pored toga treba da je sipko, da bi jako kestenovo žilje moglo prodirati što dublje. Mislio se je prvo, kaže dalje R., da kesten traži silicija, ali se je pokazalo, da uspijeva i na vapnenim zemljistima, ako sadrže lako rastvorljivi kalij.<sup>25</sup>

Što se tiče biljnih zajednica, navodi R. kao karakteristične vrste *Luzula nivea*, *Festuca capillaris*, *Calluna*, *Sarothamnus scoparius*, i naročito *Corylus avellana*.

Walter ubraja kesten među vrste, koje dolaze na zemljisu, gdje ima ili malo vapna ili ga uopće nema.<sup>26</sup> Sukačev daje o kestenovim osobinama ove podatke: Dobro se pomlađuje pod krošnjama matičnih stabala i tu izdrži obično šest godina, a onda ili ugine ili zakržlja. U dovoljnoj mjeri podnosi zasjenu i u tome svakako prelazi hrast a zaostaje za bukvom i grabom. Na Kavkazu, po pravilu zauzima osojne strane. Kesten je drvo vlažnoga toploga primorskoga podneblja. Zauzima razmjerno sipku, duboku, svježu kiselu zemljisu. Iako se susreće na vapnenom zemljisu, rijetko tu čini šumu. S tih staništa ga brzo potiskuje grab i bukva.

<sup>23</sup> Walter, Einführung in die allgemeine Pflanzengeographie Deutschlands, Jena 1927.

<sup>24</sup> Hempeli Wilhelm, Die Bäume und Sträucher des Waldes, II. Abteilung, Wien.

<sup>25</sup> Rübel, Pflanzengesellschaften der Erde, Bern-Berlin, 1930.

<sup>26</sup> V. op. c. pod 23.

<sup>27</sup> Sukačev, Dendrologija, Leningrad 1938 (rus.)

Veoma interesantne podatke o zemljištu, na kome dolazi kesten, daje A. C a m u s.<sup>28</sup>

Kesten voli jaka zemljišta, koja su nastala od silicijskih pijeskova, granitskih šljunkova, produkata raspadanja škriljaca, granita, gnajsa, pješčara; traži prvenstveno duboka zemljišta i bogata organskim materijama. Dolazi na najstarijim terenima, na paleozojiku, tercijeru i kvarteru. Izbjegava glinovita, kompaktna i plitka te barska i kisela zemljišta kao i ona, koja sadrže izvjesnu količinu vapna.

Uspijeva dobro na silikatno-glinovitom zemljištu, na granitima, bazalitim, feldspatskim stijenama, na kvarcnim, vulkanskim zemljama, koje su bogate vulkanskim pepelom, a to znači da su bogate na kaliju; zatim uspijeva dobro na gnajsu, na zemljištu, koje je postalo od njegovih produkata raspadanja; dobro ide na silurskim i na trijaskim šarenim pješčarima, na najmlađim aluvionima, koji su obrazovanji iz silicijskih pijeskova, a siromašni su na vapnu, na lakom zemljištu, više rastresitom, dubokom, sa podlogom trošnom i propustljivom, svježom ali ne suviše hladnom.

Žile su mu veoma osjetljive prema hladnoći i kako prodiru duboko; podloga odnosno supstrat igra značajniju ulogu, nego periferijski slojevi. Uslijed toga kesten uspijeva katkad na terenu po izgledu siromašnom i dosta suhom, samo ako je podloga svježa i malo propustljiva. Ako je zemljište vlažnije, kesten raste brzo, ali drvo gubi od svojih kvaliteta, daje mnogo lišća, a malo ploda. Ne podnosi suviše vlažne terene.

Dolazi i na zemljištu, koje se sastoji od vrlo fine gline, u kojoj ima gvožđa i malo kvarcnoga pijeska. Sadržaj gline može biti katkad dosta velik. Ponegdje zemljište pod kestenom sadrži 13% silicija i 83% gline.

Dalje nalazimo kod istoga autora:

Kesten voli kalij, jer mu on dozvoljava da podnosi veću količinu vapna. Zato se razvija dobro na vulkanskim zemljištima ili na zemljištima, koja su bogata materijama što sadrže kalij. Mnoga kestenova nalazišta u Italiji, u okolini Rima i Napulja, nalaze u tome svoje objašnjenje.

Izgleda, da u pogledu zemljišta ima skoro iste zahtjeve kao *Sorothamnus*, *Calluna* i *Quercus suber*. Samo plutnjak podnosi bolje sušu.

C a m u s navodi mnoga staništa kestenova. Iz tih se navoda vidi, da kesten dolazi: 1) na malim oazama pješčara, koji su uklopljeni u vapnenac; 2) na omotaču pješčara, koji pokriva kredu; 3) na aluvionim ravnicama; 4) na dolomitskom zemljištu, usred tipične kalcikolne vegetacije, gdje je međutim zemlja između korijenja dala po Bernardovom kalcimetru negativan rezultat; 5) na dekalcifikovanim uklopcima usred vapnenastih zemljišta; 6) na silicijskim zemljištima; 7) na zemljištu gdje nema vapna.

Dalje nalazimo kod C a m u s a ove interesantne podatke:

Po C h a t i n - u kesten se ne može održati u zemljištu, koje sadrži više od 3% vapna, odnosno 5,35% vapnenca; ako se održi u takvima se prilikama rdavo razvija. Po W e i s e u i K a i s i n g - u kesten raste na krečnjaku pod uslovom da ima dosta kalija. Prema iskustvu P i c -

<sup>28</sup> V. op. c. pod 10.

**c i o l i - j a** kesten brzo propada na zemljištu, koje sadrži više od 8% vapna; otprilike 6% kalija čini snošljivom i veću količinu vapna. Samo tako je mogao da se u roku od deset godina uveća prirast kestena na zemljištu, koje je sadržavalo 22% kalcijum-karbonata. Po iskustvu **P i c - c i o l i - j a**, kalij mora biti u zajednici sa silicijem, da bi se kesten mogao razvijati.

**F l i c h e** i **G r a n d e a u** drže, da je suvišak vapna ubitačan za vegetaciju kestena, jer sprečava apsorpciju kalijevih soli, koje su mu potrebne. Pepeo kestena, što je rastao na vapnenastom zemljištu, sadrži 7,51% vapna a onoga na laporovitom zemljištu 4,74%; količina kalija stoji u obrnutom razmjeru.

**T a m a r o** smatra kesten kao calcifugni; on vene, ako zemljište sadrži više od 6% vapna.

Izvjesni autori ipak usvajaju, da kesten može podnijeti veću proporciju kalcijumkarbonata i da bi ova mogla doseći prema Engleru i do 20%. Konstantovano je međutim, da dodavanje vapna ispod kestena ne škodi.

Po **M a r t i n - R o s s e t**-u pH spušta se izuzetno na 4,5 u rizosferi kestena, čija akcija kiselosti je utvrđena.

Prema **C a m u s**-ovim navodima utjecaj vapna ne može se zanjeti ni na mediteranskim staništima. I za to navodi kao primjere krajeve južne Francuske, pa Italiju, Španiju, Hrvatsku.

Kesten je naden na vapnenom zemljištu između Nimesa i Alais-a, zatim na eocenskom i miocenskom vapnencu pa na liasu.

Prema ispitivanjima **F l a h a u l t**-ovim, ako kesten dolazi u mediteranskoj zoni ponekad i na vapnenu, to je zbog toga, što su vapnenci ovih krajeva kompaktni.

**G o l a** ističe, da je u suhom podneblju, gdje je isparavanje jako, slabija koncentracija rastvorljivih soli nego u podneblju u kome su kiše česte. U vezi toga se drži, da izvjesna vapnena zemljišta imaju gotovo osobine silikatnih zemljišta. To bi davalо objašnjenje, zašto kesten ponekad dolazi na vapnenu na jugu Evrope.

U vezi navedenih opažanja, koja nalazimo u **C a m u s**-a, moglo bi se dometnuti i to, da u mediteranskim krajevima vapnenac ponekad može biti neškodljiv, jer je neaktivan zbog suše za vrijeme vegetacionoga perioda. A nije isključeno da možda ima i vrsta, koje su adaptirane na vapneno zemljište.

Medutim, iako se ponekad, prema pomenutim navodima, nade kesten na vapnenastom zemljištu, na osnovu dosadašnjih opažanja u šumarskoj praksi nećemo po pravilu podizati kestenike na vapnencima.

Za kulturu kestena mogle bi služiti izvjesne vrste kao indikatori: u mediteranskim krajevima poglavito staništa u kojima dolazi ili može dolaziti hrast plutnjak, *Obercus suber*, a na sjevernijim krajevima tamo gdje dolazi *Sarrothamnus*, *Pteris*, *Calluna*.

Od osobitoga su interesa rezultati novijih proučavanja kestena francuskih mediteranskih staništa. Tu nalazimo ova konstatovanja:

I ako je kesten mnogo više raširen na kristalinskim zemljištima, priča je, da je kesten isključivo calcifuga. U najmanju ruku vrijedi to za određene varijetete.

Kesten je nađen u Dauphiné-u na zemljištu, gdje je  $pH$  blizu 6, a korijenje mu je u dodiru sa zemljištem, koje sadrži 15% vapna. Među proučavanim zemljištima u Ardèch-u ima i takvih, gdje je  $pH = 7,25$ , sa dosta vapna, a gdje se kesten razvija normalno. Što na mnogim staništima kesten slabo uspijeva, nalazi se razlog u tome, da je stabalje

Tabela 1.

Stanište	Profil zemljišta cm.				Opaska
	0—30	30—60	60—90	90—120	
	pH				
Stoliv	1) 7—6 2) 6	5—6 6	5 6—5	5 5	Na dva staništa obavljeno ispitivanje.
Rudine (Kamenare)	6	6—5	6	5	
Kostanjica	6	6—5	6	5	

iscrplo zemljište a suša i jaka kiša su tome pomogle. Nagle kiše ispiru i odnose hranljive sastojke: humus, azot, fosfor, kalij. Na takvom zemljištu kesten slabo uspijeva, jer je i gladan i žedan.<sup>29</sup>

Ustanovljenje  $\text{Ca CO}_3$

Tabela 2.

Stanište	Profil zemljišta u c/m				Opaska
	0—30	30—60	60—90	90—120	
	$\text{Ca CO}_3$ u %				
Stoliv	0,022	0,067	0,908	0,022	
Rudine	0,067	0,408	0,022	0,022	
Kostanjica	0,022	0,227	0,249	0,181	Boka Kotorska
Lepetane	0,172	0,022	0,132	0,067	
Savina	0,011	0,067	0,022	0,022	
Burija	0,022	0,022	0,067	1,158	
Rakovce	0,011	0,022	0,022	0,045	Kod Lepoglave
Osoje	0,022	0,091	0,189	0,045	

Prema navedenim podacima ne postoji baš u svim pravcima podjednako gledište o zemljištu, koje bi bilo podesno za kesten. Ali ipak možemo kazati, da se istraživači kestena u glavnom slažu u ovome:

<sup>29</sup> Rigotard, Terres à châtaignier de l'Ardèche. Congrès méditerranéen du Châtaignier Aubenas, 25—27 octobre 1935. Mémoires et rapports présentés par la Direction des Services agricoles de l'Ardèche. I. vol. illustré, 256 p.

Kesten izbjegava: a) plitka zemljišta, b) barska i suviše kisela zemljišta, c) zemljište koje sadrži vapna iznad izvjesne količine.

Za njegovo uspjevanje potrebno je: a) zemljište duboko, b) svježe i sipko, c) zemljište, koje sadrži dovoljnu količinu kalija.

S obzirom na upoznavanje kestena uopće, a naročito na upoznavanje njegovih mediteranskih staništa kod nas, uzeti ćemo u razmatranje rezultate ispitivanja zemljišta sa pomenutih staništa, a to je:

- a) ispitivanje kiselosti na samim staništima;
- b) ispitivanja izvjesnih osobina u Zavodu za agrikulturalnu kemiju,
- c) ispitivanje izvjesnih osobina u Zavodu za pedologiju.

Ispitivanje kiselosti na samim staništima obavio sam sa Helligeovim pehametrom. Iako se ne može govoriti o potpunoj točnosti, ipak će i ovi podaci dati stanovita obavještenja za upoznavanje naših kestenovih staništa.

Ustanovljenje K<sub>2</sub>O

Tabela 3.

Stanište	Profil zemljišta u cm				Opaska
	0—30	30—60	60—90	90—120	
	K <sub>2</sub> O u miligramama na 100 gr zemlje				
Stoliv . . . . .	8,0	7,83	5,5	5,7	
Rudine (Kamenara)	12,5	10,5	12,5	12,2	
Kostanjica . . . .	10,0	7,2	5,0	10,0	Boka Kotorska
Lepetane . . . .	11,3	14,1	10,0	9,4	
Savina . . . . .	4,8	4,5	4,9	5,0	
Gornje Jeljne . .	8,2	7,5	6,9	6,5	Iznad Sušaka
Burija . . . . .	5,25	3,7	5,2	3,6	
Rakovce . . . . .	7,00	5,5	4,8	5,0	Kod Lepoglave
Osoje . . . . .	11,6	6,3	6,4	5,4	

Ispitivao sam kiselost iz ovih slojeva: 0—30 cm, 30—60 cm, 60—90 cm, 90—120 cm.

Kad je iskopan profil, izmiješao sam zemlju svakoga pojedinoga sloja, da bih dobio podatke, koji će biti što približniji prosječnim. Na nekim mjestima ustanovio sam kiselost i 2—3 puta. Rezultat ispitivanja sadržan je u tabeli 1.

Ispitivanja u Zavodu za agrikulturalnu kemiju odnosila su se na ustanovljenje Ca CO<sub>3</sub>. Rezultati ispitivanja sadržani su u tabeli 2.

Ispitivanja u Zavodu za pedologiju imala su za cilj ustanovljenje K<sub>2</sub>O i P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>. Rezultati ispitivanja sadržani su u tabelama 3 i 4.

Osim toga su izvedene neke mehaničke analize, čiji su rezultati sadržani u tabeli 5.

U vezi pomenutih opažanja možemo izlaganja o kestenu na pomenutim staništima sažeti u ovome:

1) Kesten dolazi kod nas i u užoj mediteranskoj zoni, pa i do same morske obale, i tu se smatra veoma korisnom vrstom. U užoj mediteranskoj zoni dolazi s njime u zajednici *Laurus nobilis* kao i druge mediteranske vrste. Staništa lovorova, na kojima dolazi kesten, nisu široka i brzo prelaze u zonu mješovitih lišćara, u koju onda i kesten zalazi. Izvan uže mediteranske zone kesten dolazi u našem Mediteranu sve do zone hrasta i bukve.

2) Najčešće dolazi na osojnim položajima.

3) Mehanička analiza pokazuje da je odnos između krupnoga pijeska, sitnoga pijeska i gline sa koloidima različan. Razlike su negdje i vrlo velike: ponegdje imamo u gornjem sloju, do 30 cm, i preko 60% krupnoga pijeska (Kostanjica) a ponegdje 6,5% (Burija). Ta je razlika i

Ustanovljenje  $P_2O_5$

Tabela 4.

Stanište	Profil zemljišta u c/m				Opaska
	0—30	30—60	60—90	90—120	
	$P_2O_5$ u miligramima na 100 gr. zemlje				
Stoliv	2,5	5,0	3,5	2,0	
Rudine		ispod 1 mg			
Kostanjica		ispod 1 mg	1,25	ispod 1 mg	Boka Kotorska
Lepetane		ispod 1 mg			
Savina	1,0		ispod 1 mg		
Burija		ispod 1 mg			
Rakovce		ispod 1 mg			Kod Lepoglave
Osoje		ispod 1 mg			
Gornje Jelenje		ispod 1 mg			Iznad Sušaka

u drugim slojevima. U dubini od 90—120 cm nalazimo negdje 12,3% gline (Kostaniča), drugdje gline i koloida 28,90% (Gornje Jelenje) pa još i više, 43,4% (Burija).

4) pH u gornjem sloju u dubini do 30 cm kreće se oko 6 i 7, idući dalje prema rizosferi, pH je 5 i 6; u dubini od 90—120 cm iznosi pH = 5.

5) Sadržaj vapna,  $CaCO_3$ , razmjerno je malen: u gornjem sloju, do 30 cm, na pet staništa iznosi najviše 0,172%, u dubini od 30—60 cm najviše 0,408%, u dubini od 60—90 cm najviše 0,908% a u dubini od 90—120 cm najviše 0,181%.

6) Sadržaj mobilnoga kalija,  $K_2O$ , na raznim staništima nije isti: u sloju do 30 cm ima ga najviše u Rudinama a najmanje u Savini: u prvom slučaju na 100 g zemlje dolazi 12,5 mg. a u drugom 4,8 mg; u sloju 30—60 cm, najviše ga ima u Lepetanama, 14,1 mg. a najmanje u Savini 4,5 mg.;

## 1. Stanište Kostanjica (Boka Kotorska).

Profil : c/m	Krupan pijesak : $> 0,25 \text{ m/m}$ %	Sitan pijesak : $0,25 - 0,015 \text{ m/m}$ %	Glina : $< 0,015 \text{ m/m}$ %
0—30	60,0	32,6	7,4
30—60	52,8	36,8	10,4
60—90	42,5	46,3	11,2
90—120	46,4	41,3	12,3

## 2. Stanište Gornje Jelenje (Iznad Sušaka).

Profil : c/m	Krupan pijesak : $> 0,25 \text{ m/m}$ %	Sitan pijesak : $0,25 - 0,015 \text{ m/m}$ %	Glina : $0,015 - 0,001 \text{ m/m}$ %	Koloidi ; $< 0,001$ %
0—30	26,4	41,5	17,2	14,9
30—60	13,6	38,9	22,7	24,8
60—90	11,2	43,5	20,3	25,0
90—120	26,2	40,3	19,2	14,3
120—150	32,0	39,1		28,90
150—180	54,8	36,2		9,0
180 i dalje	stijena			

## 3. Stanište Burija.

Profil : c/m	Krupan pijesak ; $> 0,25 \text{ m/m}$ %	Sitan pijesak : $0,25 - 0,015 \text{ m/m}$ %	Glina : $< 0,015 \text{ m/m}$ %
0—30	5,6	64,3	20,1
30—60	12,0	51,0	37,0
60—90	10,0	50,3	39,7
90—120	5,2	51,4	43,4

u sloju 60—90 cm najviše ga je u Rudinama 12,5 mg, a najmanje u Savini 4,9 mg; u sloju 90—120 cm najviše ga je opet u Rudinama 12,2 mg, a najmanje u Savini 5,0 mg.

Vidimo da je sadržaj kalija vrlo obilan, kao na pšeničnim zemljištima.

7) Sadržaj fosfora,  $P_2O_5$ , pokazuje interesantne raznolikosti: najviše ga ima u Stolivu, u sloju 30—60 cm., gdje ga na 100 g zemlje dolazi 5 mg.; inače ga ima u većini slučajeva ispod 1 mg. na 100 g zemlje.

8) Uporedivši podatke kemijske analize, koji su dobiveni za zemljište sa primorskih staništa, sa podacima iz okoline Lepoglave, vidimo:

a) sadržaj  $CaCO_3$  ne pokazuje velikih razlika pa su staništa primorska i kontinentalna vrlo blizu, ponekad identična;

b) s obzirom na sadržaj  $K_2O$  primorska su staništa, osim Savine, razmijerno bogatija;

c) izuzevši Stoliv, sadržaj  $P_2O_5$ , koji je općenito uzevši vrlo malen, jednak je i na primorskim i na kontinentalnim staništima.

Svakako je i prema ovim analizama pitomi kesten prvenstveno calcifuga: naprotiv zemljište na kome je kesten nadjen, sadrži razmijerno vrlo veliku količinu kalija.

## RÉSUMÉ.

Le châtaignier occupe dans la Yougoslavie une très grande superficie. On le trouve dans les stations méditerranéennes ainsi que dans les stations continentales. Ces stations méditerranéennes proprement dites sont situées dans une zone littorale auprès de Kotor et sont plus au moins petites et perçemées là et là. Au contraire, les stations continentales sont très variées.

En continuant ses recherches dans les forêts méditerranéennes, l'auteur donne par cette étude la troisième contribution à la connaissance de châtaignier dans la zone méditerranéenne, plus spécialement dans les environs de Kotor et auprès de Sušak.

Pour montrer les conditions phytogéographiques actuelles dans les stations de châtaignier, l'auteur cite les éléments floristiques appartenant à la plus grande station dans la zone littorale yougoslave, dénommée Stoliv, près de Kotor (16 ha), ainsi que les éléments floristiques, originaires de Lepoglava, qui occupent une position la plus septentrionale parmi les régions appropriées au châtaignier en Yougoslavie. Quant aux conditions de développement de châtaignier dans la zone littorale, on peut les résumer de la façon suivante:

1<sup>o</sup> Le châtaignier se développe en Yougoslavie même dans la zone des arbres à feuilles persistantes. Pourtant ces stations sont très étroites et passent assez brusquement en zone de Quercetum et d'ici s'étendent dans la zone de Fagetum (Sušak).

2<sup>o</sup> Le châtaignier vient le plus souvent aux endroits qui ne sont pas exposés au soleil.

3<sup>o</sup> L'analyse mécanique du sol dans ces stations montre très nettement une large variation dans le rapport entre le sable grossier et le sable fin ainsi bien qu'entre l'argile et les matières colloïdales. Ainsi on trouve quelquefois dans la couche superficielle (30 cm) 60% de sable grossier (Kostanjica), tandisque dans une autre station la même couche n'en contient que 5,6% (Burya). Une différence analogue se manifeste aussi dans d'autres couches (30—60, 60—90, 90—120 cm). Dans la profondeur de 90—120 cm on a constaté 12,3% d'argile (Kostanjica) et d'autre part 28,90% (Gornje Jelenje), même d'avantage 43,4% (Burija).

4<sup>o</sup> Le pH dans la couche superficielle (30 cm) atteint 6—7; en s'approchant à la ryzosphère, pH varie de 5—6, tandisqu'il est dans la profondeur de 90—120 cm pH = 5.

5<sup>o</sup> La chaux ( $\text{CaCO}_3$ ) est généralement représentée par le petits quantités: dans la couche superficielle (30 cm) sa contenance dans les cinq stations n'est que 0,172%; dans la profondeur de 30—60 cm est constaté la plus grande quantité, 0,408%; plus profondément (60—90 cm) la chaux ne dépasse 0,908%, et enfin plus profondément (90—120 cm) on n'y trouve d'avantage que 0,181%.

6<sup>o</sup> La contenance de la potasse mobile ( $\text{K}_2\text{O}$ ) est aussi différente dans les dites stations: la couche superficielle (30 cm) dans la station Rudine (auprès de Kotor) en contient 12,2 mg par 100 g de terre et dans l'autre cas, à Savina, 4,8 mg; plus profondément (30—60 cm) à Lepetanc la potasse est représentée par 14,1 mg et à Savina par 4,5 mg; dans la couche suivante (60—90 cm) à Rudine par 12,5 mg et à Savina par 4,9 mg; et dernièrement dans la couche de 90—120 cm à Rudine par 12,5 mg et à Savina par 5,0 mg. On voit donc que ces terraines disposent d'une quantité de la potasse semblable au sol cultivé.

7<sup>o</sup> L'acide phosphorique ( $\text{P}_2\text{O}_5$ ) présente les quantités très intéressantes: Stoliv dispose de la plus grande quantité dans la couche de 30—60 cm de profondeur, c'est à dire 5 mg par 100 g de terre, d'ailleurs on en trouve habituellement moins qu'1 mg par 100 g de terre.

8<sup>e</sup> En comparant ces données de l'analyse chimique obtenues dans les stations littorales avec les résultats, obtenus dans la région de Lepoglava, nous avons pu constater:

- a) La présence de la chaux ne peut pas servir d'un indicateur sûr pour différencier les stations étudiées, donc il est évident que les stations méditerranéennes et continentales sont à ce point presque identiques;
- b) Quant à la potasse ( $K_2O$ ), les régions méditerranéennes, exceptée Savina, sont relativement peu riches en cet élément;
- c) L'acide phosphorique ( $P_2O_5$ ), exceptée Savina, est généralement représenté par la toute petite quantité dans toutes les deux sortes de stations — méditerranéennes et continentales;
- d) Il n'y a aucun doute que le châtaignier sur les stations étudiées est un arbre calcifuge; quant à la potasse, on voit que toutes les stations étudiées en sont riches.

L'auteur

*Dr Ing. ZLATKO VAJDA (Ogulin):*

## NEKI PODACI O ZNANSTVENIM ŠUMARSKIM INSTITUTIMA U NJEMAČKOJ I ČEHOSLOVAČKOJ\*

(QUELQUES DONNÉES SUR LES INSTITUTS SCIENTIFIQUE FORESTIERS EN ALLEMAGNE ET EN TCHÉCOSLOVAQUIE D'HIER)

Svaka kulturna i moderna država nastoji svim sredstvima da organizuje i omogući rad istraživačkih znanstvenih instituta, jer je svjesna neprocjenjive koristi od rada takovih instituta ne samo za čistu znanost, već i za njen nacionalno-ekonomski napredak. Rad tih instituta je strogo znanstven ili se pak bave prvenstveno rješavanjem savremenih nacionalno-ekonomskih problema. Svrha isključivo znanstvenih instituta je strogi istraživački i naučni rad u cilju unapređenja one znanosti, kojoj je taj institut namijenjen. Općenito se istraživački instituti mogu podijeliti u tri grupe:

1. instituti za unapredavanje idealnih dobara (umjetnički instituti),
2. instituti za unapredavanje znanosti (istraživački instituti), 3. instituti za unapredavanje sadašnje proizvodnje i njezino pojaftinjenje.

\* Općeniti prikaz o ciljevima šumarskih znanstvenih instituta, te specijalne podatke o radu pruske pokusne postaje za šumsko gospodarstvo u Eberswalde-u dao mi je prof. Dr. Wiedemann, direktor te postaje. Statističke podatke o vrsti znanstvenih šumarskih instituta u Njemačkoj pružio mi je »Institut« za svjetsko šumsko gospodarstvo (Institut für Weltforstwirtschaft) u Tharandtu. Organizacija šumarskih istraživanja instituta u Čehoslovačkoj prikazana je po knjizi »Das forstliche Versuchswesen der Tschechoslowakei (izdana po čehoslovačkom poljoprivrednom institutu za istraživanja).

Ovi se posljednji instituti moraju što bolje izgraditi. Kapital uložen u njihovu izgradnju brzo će se amortizirati. Šumske pokusne postaje stvarno su rentabilna preduzeća, pa će se i kapital uložen u njihovu izgradnju brzo amortizirati. Na pr. godišnji trošak uzdržavanja pruske pokusne postaje iznosi 100.000 M. Neka se rezultatom njezinog rada pri-rast poveća samo za  $\frac{1}{1000}$  ili se troškovi umanju za 0,7%, to je godišnji trošak, koji je potreban za uzdržavanje pok. postaja u Pruskoj, amortiziran.

Znanstveno je prožimanje preduzeća u šumskom gospodarstvu sredstvo, koje je najjeftinije a najbrže djeluje, da se ono intenzivije, jer svako istraživanjem postignuto poboljšanje vodi odmah do ušteda na velikim šumskim plohamama. To su Nijemci ispravno shvatili, pa su već ranije veliku pažnju posvetili organizaciji, izgradnji i radu šumarskih znanstvenih instituta. Ti se instituti mogu grupisati u dvije skupine i to: pokusne postaje (Die Versuchsanstalten) i specijalni institut za neke grane šumarstva. Danas postoje u Njemačkoj slijedeći instituti ove vrste:

1) Pokusne postaje:

1. Die Preussische Versuchsanstalt für Waldwirtschaft, Eberswalde, Forstl. Hochschule.
2. Bayrische Forstl. Versuchsanstalt, München, Universität.
3. Sächsische Forstl. Versuchsanstalt, Tharandt, Forstl. Hochschule.
4. Württembergische Forstl. Versuchsanstalt, Stuttgart, Forstdirektion.
5. Badische Forstl. Versuchsanstalt, Freiburg, Universität.
6. Hessische Forstl. Versuchsanstalt, Giessen, Universität.
7. Braunschweigische Forstl. Versuchsanstalt, Braunschweig.

2) Specijalni instituti:

1. Die Preussische Waldsamensprüf- und Forschungsanstalt, Eberswalde.
2. Institut für ausländische und koloniale Forstwirtschaft, Tharandt, Forstl. Hochschule.
3. Iffa, Institut für Forstliche Arbeitslehre, Eberswalde.
4. Arbeitsgemeinschaft Holz, Berlin W 9, Schellingstr. 10.
5. Ausschuss für Technik in der Forstwirtschaft (A. T. F.), Berlin Sw 11., Dessauerstr. 26.
6. Fachausschuss für Holzfragen beim Verein Deutscher Ingenieure und Deutschem Forstverein, Berlin NW 7, Hermann Göringstr. 27.
7. Forschungsinstitut für Sperrholz und andere Holzerzeugnisse, Berlin W 35, Am Karlsbad. 3.
8. Deutsches Forschungsinstitut für Textilstoffe, Karlsruhe, Kaiserstr.
9. Preussisches Holzforschungsinstitut, Eberswalde.
10. Holzforschungsinstitut der Technischen Hochschule, München.
11. Holzforschungsinstitut der Technischen Hochschule, Darmstadt.
12. Staatsinstitut für angewandte Botanik, Hamburg 36, Bei den Kirchhöfen 14.
13. Kaiser-Wilhelm-Institut für Züchtungsforschung (Abt. für Forstpflanzenzüchtung), Müncheberg.

14. Arbeitsgemeinschaft für Forstliche Vegetationskunde, Tharandt, Forstl. Hochschule.
15. Versuchsstelle für Forstl. Bodenkunde an der Landesuniversität Jena, Oberer Philosophenweg 14.

Sve te mnogobrojne pokusne postaje i instituti nisu organizovani po jedinstvenom sistemu. Oni su veoma različiti po organizaciji i po zadaći, koju imaju da izvrše. Na pr. u Eberswalde-u je god. 1872 osnovana pokusna postaja »Preussische Forstliche Versuchsanstalt«, koja je imala prvo bitno samo prirodoznanstvena odjelenja (meteorološko, pedološko, botaničko, zoološko i mikološko), te je bila usko vezana sa tadašnjom šumarskom akademijom. Od god. 1922, kada je osnovana Visoka šumarska škola, ona je potpuno odvojena od škole i postala je samostalna, ali je god. 1933. opet potpala pod upravu Visoke šumarske škole. Djelovanje ove postaje ograničeno je danas samo na istraživanja prihodne sposobnosti sastojina u vezi sa šumskouzgojnim problemima. Sa postajom upravlja profesor visoke šumarske škole kao imenovani direktor.

Sasma je drugačije organizovana pokusna postaja u Münchenu (»Bayrische Forstliche Versuchsanstalt«). Ta postaja ima 7 samostalnih odjela: 1) za tloznanstvo, 2) za meteorologiju, 3) za biološku nauku o prirodi i uređenje šuma, 4) za uzgoj i iskorišćavanje šuma, 5) za botaniku, 6) za zoologiju, 7) za šumarsku politiku. Svaki od tih 7 odjela (zapravo samostalnih instituta) ima svog upravitelja, koji je ujedno i profesor šumarskog fakulteta na münchenskom univerzitetu. Uprava tog instituta počiva na čisto kolegijalnom sistemu upravitelja pojedinih odjeljenja, te nema direktora. Slična je organizacija i pokusne postaje pri Visokoj šumarskoj školi u Tharandt-u, koja je odio tehničkog fakulteta u Dresdenu.

Specijalni instituti za šumarska istraživanja su samostalni, te s njima u pravilu upravlja profesor Visoke šumarske škole, koji već to mjesto zauzimlje po svom položaju. U rједim slučajevima upravlja institutom imenovani direktor, ali je i taj redovno profesor visoke šumarske škole.

Između specijalnih instituta za šumarska istraživanja na visokim šum. školama i pokusnih postaja ta je razlika, što prvi rade na znanstvenom polju posve neovisno, te obraduju pitanja, koja si u cilju naučnog rada proizvoljno i neovisno izabiraju, dok su pokusne postaje, i ako moraju u odabiranju znanstvenih metoda rada biti samostalne, u glavnom ipak dužne da kao članovi državnog šumskog gospodarstva rade na potrebnama prakse, kako bi se povećao prirast, a po tom i prihodi državnog šumskog gospodarstva.

Pokusne postaje imaju dvije vrste zadaća:

1. Da izvadaju one radnje, koje se odnose na dugoročna istraživanja, koja prelaze trajanje života istraživača.

2. Da rješavaju dnevna pitanja šumarske prakse,

Preduvjeti rada pokusnih postaja su:

1. odgovarajuće ograničenje u postavljanju cilja;
2. svrshodna organizacija rada;

3. uska saradnja sa ostalim istraživačkim institutima na visokim šum. školama, sa vodećim vlastima, sa šumarskom praksom i akademskom mladeži.

Po mišljenju prof. Wiedemann pokusna postaja može samo onda svoju naročito određenu praktičnu svrhu ispuniti, ako je potpuno neovisno i samostalno organizovana, ako je pod jedinstvenim vodstvom i ako uvijek može sva sredstva upotrijebiti za rješavanje važnih zadaća.

Šumarske pokusne postaje imaju da se bave samo šumsko-uzgojnim problemima i pitanjem prihoda (Ertragskunde), dok se sa ostalim pitanjima imaju baviti drugi u tu svrhu osnovani instituti, kao što su instituti za ispitivanje sjemenja, za nauku o šumskom radu, za ispitivanje drveta itd.

Imao sam prilike, da se sa radom nekih pokusnih postaja i specijalnih instituta tačnije upoznam.

U Šumarskom listu od mj. oktobra pr. god. prikazao sam organizaciju i rad instituta za nauku o šumskom radu (Institut für forstliche Arbeitswissenschaft) u Eberswaldeu. Ovom ču prilikom nastojati da prikažem postanak, organizaciju i rad ureda pruske pokusne postaje u Eberswaldeu, koji je po obimu svoga rada upravljenog u cilju rješavanja prihodnih i šumsko-uzgojnih problema za prusko šumsko gospodarstvo od velike važnosti.

Upravu, gospodarenje i nadzor nad svim pruskim pokusnim plohami vrši institut »Preussische Forstliche Versuchsanstalt« u Eberswaldeu. Pošto su pokusne plohe te pokusne postaje i u prošlosti bile od velike važnosti za prusko praktično šumsko gospodarstvo, te spadaju među prve, koje su za prihod i prirast dale pouzdane rezultate, to ču po podacima sadanjeg upravitelja tog instituta prof. Wiedemann prikazati opširnije njihov razvitak, sadanje stanje i rad.

»Već je Hundeshagen početkom 19 st., da ispita loše djelovanje stljarenja, osnovao u tu svrhu prve pokusne plohe. Godine 1868. izrađen je prvi organizatorički plan za postavljanje pokusnih ploha, a god. 1872. je osnovan institut. Temelje za snimanje pokusnih ploha stvorio je prof. Schwapach. On je načinio tabele za mase i za oblične brojeve, te odredio da se svako stablo na pokusnoj plohi mora obrojiti. On je već prije 40 god. osim pokusnih ploha za ustanovljivanje prihoda postavljao također pokusne plohe za rješavanje šumsko-uzgojnih pitanja, kao što su na pr. pitanja proreda, progala i kulturnih metoda, pitanja rase, pitanja mješovitih sastojina i t. d. On je sastavio i prihodne tablice, te dao podatke o utjecaju raznih vrsta proreda. Njegov nasljednik Möller zastupao je sasma oprečno stanovište, te je mjesto malih pok. ploha tražio da se osnuju velike t. zv. pokusne sastojine i glavnju je važnost postavio na prirodo-znanstveno težište, a ne na statistiku. Za vrijeme rata bile su mnogobrojne pok. plohe zapuštene, pa je Schillingova zasluga da ih je uspio u kratko vrijeme opet premjeriti (preko 400 ploha) i srediti podatke, te je tako spasio Schwapachovo djelo.

Schwapachova je zadaća bila da statističkim metodama dode do prosječnih vrijednosti za sastav prihodnih tabela za čitavo prusko područje i to za pojedinu vrstu drveta. Ta je zadaća nakon 30-godišnjega rada danas u glavnom završena, te se postavlja nova. To su šumsko-uzgojna pitanja. Tloznanstvo i biljna sociologija su toliko napredovali, da se danas može pratiti, kako i jedva primjetljive razlike u stojbini uploviti na rast drveća. Osim toga dolazi danas do jačeg izražaja i matematička obrada svih podataka. Nadalje dolazi proučavanje mješovitih sastojina, što je vrlo komplikirano. Tek nedavno su za ispitivanje tog pro-

blema osnovane nove pokusne plohe. U dogledno vrijeme biće obradeno i pitanje podsadnje bukve pod bor i hrast.

Postavila se zadaća, da se istraže što jeftinije metode za podizanje novih kultura. I pitanja proreda i progala, koja je počeo Schwappach, dalje se obraduju. Pokazalo se, da su za točna znanstvena istraživanja najbolje Schwappachove metode osnivanja i snimnja pok. ploha, kako su naprijed opisane, tako da se točno može pratiti rast svakog stabla na pokusnoj plohi.

Trajne pokusne plohe samo će onda dati pouzdane podatke, ako se s njima i trajno na jedan te isti način postupa. Glavna je poteškoća, da se ustanovi, da li kod dvije susjedne pok. plohe, koje se moraju usporediti s obzirom na različit način postupka, ne postoji i različitost u staništu, koja bi bila od tolikog utjecaja, da različiti načini u postupku ne bi u tom slučaju mogli da dodu do pravog izražaja.

Stoga je potrebno da tloznanstveni institut ispita prilike tla, te da podatke dviju susjednih ploha uporedi, pa da ustanovi, da li je razlika u tlu tako velika, da bi mogla bitno utjecati na rast sastojine. Pokusne plohe moraju da budu dovoljno velike.

Pruska pokusna postaja u Eberswaldeu ima danas oko 1.000 stalnih (numerisanih) pokusnih ploha i oko 4.000 privremenih.

Od stalnih pokusnih ploha 250 ih je položeno u svrhu ispitivanja proreda raznih intenziteta u čistim sastojinama, 300 ih je položeno u jednakom starim čistim i mješovitim sastojinama, 65 ploha su »jake progale«, 130 ih je sa raznim egzotama, a samo ih 40 služi za ustanavljanje prihoda, dok su preostale postavljene u svrhu rješavanja raznih šumsko-uzgojnih problema.«

O snimanju pokusnih ploha i obradi snimljenih podataka izdao je prof. Wiedemann posebnu uputu pod naslovom:

»Anweisung für die Aufnahme und Bearbeitung der Versuchsfächen der Preussischen Forstlichen Versuchsanstalt.« (Izdanje: Neumann, Neudamm).

Pošto je za praksu važno, kako se snimaju stare pok. plohe i osnivaju nove, to držim da će biti korisno, da te radove, kojima sam u sastojinama šumske uprave Dillenburg prisustvovao, detaljnije opišem.

1. Snimala se stara pokusna ploha u 10-god. hrastovoj sastojini sa podstojnom bukvom. Snimanje su obavili organi pokusne postaje u Eberswaldeu i to jedan šumarski pristav (Forstassessor) sa dva šumara pomoćnika. Posao su razdijelili tako, da je jedan mjerio promjere, drugi bilježio podatke u manual, a treći premjeravao primjerna stabla. Tačnom, laganom promjerkom od aluminija mjerena su oba medusobno okomita prsna promjera na istom mjestu, na kojem su mjerena i kod prošlog snimanja. To je mjesto označeno na deblu u visini od 1.3 m bijelim križićem. U manual su ubilježena za svako stablo oba promjera u milimetrima. Osim toga je kod svakog stabla na pokusnoj plohi (obrojčenog) označena kvaliteta debla do 10 metara duljine kao i razvoj krošnje. Za tu oznaku upotrebljuju se kratice: na primjer za svinuto deblo bo = bogig; slabo svinuto (bo) = schwach bogig; granato deblo ae = aestig; slabo granato (ae) = schwach aestig; deblo bez greške označuje se sa 1; krošnja jednostrano razvita e = einseitig, i t. d. Nakon izmjere promjera i kvalificiranja svih obrojčenih stabala izmjeri se sa Blume-Leissovim

visinomjerom 20 do 30 visina. Taj je visinomjer uđešen po principu Weiseovog visinomjera, samo praktičnije. Okularom se najprije pomicanjem ili odmicanjem od stabla naravna pomoću vizure na pomoćnu letvu udaljenost na 10—15, 20 ili 30 metara (već prema visini stabla, koje se mjeri). Potom se vizira sa visinomjerom na vrh stabla, kazalo se aretira i očita visina. Isto se tako vizira na žilište, aretira se i očita. Obje očitane visine zbrojene daju totalnu visinu stabla. Kada se snimi glavna sastojina, onda se klupiraju ona stabla podstojne sastojine, koja su prešla 7 cm prsnog promjera. I za podstojnu sastojinu izmjeri se nekoliko visina od raznih promjera. Ujedno se kod podstojne sastojine naznače sva ona stabla, koja su prelomljena, trula, savijena t. j. koja se moraju posjeći.

Sva stabla na pokusnoj plohi određena za sječu odmah se posijeku i točno premjjeri njihova drvna masa. Promjeri se mjere na milimetar točno, a visine na  $\frac{1}{10}$  m. I te visine služe za konstrukciju visinske krvulje. Po tom se načini točan opis sastojine, u kojem se naznači i vrst tla, flora itd. Konačno se načini i ponovna fotografска snimka sastojine sa istog mesta, sa kojeg je načinjena kod prošlog snimanja. Osim toga poprave se i obnove svi nečitljivi brojevi i znakovi, fiksiraju mede pok. plohe, a konačno se — u koliko već nije prije postojala — načini i skica, u kojoj je točno označen položaj pok. plohe, tako da se u svaku dobu može ploha lako naći.

2. Učestvovao sam i kod polaganja dviju novih pok. ploha. Jedna je od njih položena u 58-god. čistoj, jednako staroj smrekovoj, a druga u čistoj jednako staroj bukovoj sastojini. Svrha im je, da se ustanovi prihod za oba slučaja i ovaj uporedi sa susjednim plohamama preborne smrekove sastojine, te mješovite smrekove, bukove i hrastove sastojine. Nove plohe iskolčene su u pravokutniku 50/30 m. Iskolčenje je obavljeno trokutnom prizmom tako, da su sve četiri stranice točno okomite jedna na drugu. Na uglovima su načinjene male humke sa kolcem u sredini i zemljani jarci u smjeru stranica. Potom su sva stabla privremeno obrojčena sa brojkama na papiriću, koji se pričvršćuje na stablo u visini od 2 m pomoću iste sprave, kojom se i spisi vežu. (U smrekovoj sastojini okrešu prije toga radnicj sve suhe grane do visine od 2 m). Iza togā stupi u posao 5 radnica. Prva ima štap u duljini od 1.3 m, kojeg prisloni na deblo i označi kredom crtu. Druge tri idu za njom i nad tom crtom četkama očiste bukovo stablo (kod smrekovih stabala se upotrebljavaju strugala, da se kora ostruže). Peta pak radnica na mjestima, koja su bijelom kredom označena, načini bijelom uljenom bojom križić. To se sve čini na strani protivnoj od vladajućeg vjetra — u ovom slučaju na istočnoj strani — i to kod svih stabala jednakom, tako da se uvijek mijere promjeri SJ i IZ. Kada se sve to na čitavoj pokusnoj plohi izvrši, tada svih pet radnica prijeđe na obrojčavanje stabala. Prije su se brojevi pisali šablonama i kistom, ali se sada pokazalo kao bolje i trajnije da se pišu na stablima posebno konstruisanom spravom. Radnice se tačno upute, kako će najlakše pisati čitljive brojeve. Brojeve radnice čitaju sa papirića, kojim se stablo privremeno obrojčilo. To se obrojčavanje vrši pod strogom kontrolom. Tek kada se taj posao završi, počimlje se sa snimanjem pokusne plohe, kako je to pod 1 opisano.

Snimanje svih pokusnih ploha (oko 1000 stalnih i 4000 privremenih) vrši se pod ličnim rukovodstvom upravitelja pok. postaje prof. Wiede-

m a n n a, koji također sam istražuje i određuje, gdje će se koja pokušna ploha postaviti. Već postavljene pokušne plohe snimaju se svake četvrte do šeste godine. Čitav posao snimanja obavljaju po jednom te istom principu 3 asistenta dodijeljena pok. postaji već više godina. Kad snimanja svake plohe oni lično mijere promjere stabala i visine. Ova jedinstvenost kod odabiranja i snimanja pok. ploha vrlo je važna i odlučna za ispravni konačni rezultat. Svakako bi rezultati bili dubiozni, kada bi pokušne plohe odabirala te eventualno i snimanja obavljala svaka šumska uprava posebno, ili pak kad bi svaka direkcija obavljala snimanja po činovnicima, koji se često mijenjaju.

Neću da dalje zalazim u detaljni prikaz obračuna podataka snimljenih sa pok. ploha, jer se sve to nalazi točno opisano u navedenim uputstvima prof. W i e d e m a n n a.

Istači ću tek ukratko način obračuna drvnih masa, koji se razlikuje od onog, što ga primjenjuje bavarska pokušna postaja.

Dok se u Bavarskoj iz ustanovljenih drvnih masa pokušnih stabala (odabranih prema izračunatom promjeru pojedinih debljinskih razreda) izravno izračunavaju drvine mase odgovarajućih debljinskih razreda, to po uputstvima prof. W i e d e m a n n a pokušna stabla služe, da se točno ustanovi visinska krivulja i krivulja obličnog broja. Za svaki prsni promjer ima da se najprije ustanovi odgovarajuća visina odnosno oblični broj. Tako se na temelju kružnih ploha i visina pojedinih debljinskih razreda izračuna srednja sastojinska visina po poznatoj Loreyevoj formuli:

$$H = \frac{g_1 h_1 + g_2 h_2 + \dots}{g_1 + g_2 + \dots}$$

a na temelju kružnih ploha, visina i obličnih brojeva deblj. razreda izračuna se dalje srednji sastojinski oblični broj po formuli:

$$F = \frac{g_1 h_1 f_1 + g_2 h_2 f_2 + \dots}{g_1 h_1 + g_2 h_2 + \dots}$$

Prodot pak sastojinske temelinice sa visinom i obličnim brojem daje ukupnu drvnu masu sastojine po formuli  $M = G H F$ .

Ta je metoda obračuna uzeta za to, što obračun sastojinske drvine mase neposredno iz oborenih primjernih stabala prema Draudtu ili Urichu, radi individualnih osebina pojedinih stabala često daje ne-pouzdane rezultate.

Pokusna postaja ima dovoljno stručnog osoblja. Osim direktora stalno je zaposleno 5 šumarskih činovnika i 3 manipulativna namještenenika. Šumarski se činovnici nalaze većim dijelom godine na terenu, gdje vrše redovita snimanja starih pokušnih ploha i osnivanje nove. Snimljeni se podaci šalju odmah u ured, gdje se po pomoćnom osoblju sreduju i obračunavaju. Pri tom se sve računske operacije obavljaju najmodernejšim električnim strojevima, tako da obračuni teku brzo i točno. Svaka pokušna ploha ima svoj posebni »folio«, u kojem se nalaze hronološkim redom složeni svi podaci počam od njenog osnutka, pa do posljednje snimke.

Podaci od hiljade pokušnih ploha složeni su u posebne ormare, te se za kratko vrijeme može do njih doći i njima se koristiti.

Prof. Wiedemann je u opširnim monografijama »Die Fichte« i »Die Buche« objavio za te dvije vrste drva rezultate dugogodišnjeg rada na pokusnim plohamama u smrekovim i bukovim sastojinama.

U Eberswaldeu nalazi se i jedna od najstarijih ustanova za ispitivanje šumskog sjemenja (»Waldsamenprüfungsanstalt in Eberswalde«), koja je osnovana još godine 1900 i bila je pod dugogodišnjom upravom Schwapachovom.

Pruska država uzdržava ovu ustanovu u prvom redu, da se ispita i istraži sjeme, koje treba za svoju vlastitu potrebu, a ujedno je to i službena stanica za ispitivanje sjemenih proba, koje pošalju privatnici. Međutim se ta ispitivanja u slučaju razno-klimatskih istraživanja protežu i na teritorij čitave njemačke države. Institut ima i svoju vlastitu trušnicu sjemenja. U njem je zaposleno ovo osoblje:



Zgrada za šumarska i poljoprivredna istraživanja u Pragu.

1. upravitelj, koji je ujedno i prof. visoke šumarske škole (sada prof. Dr. Schmidt); 2. asistent; 3. pomoćna tehnička sila; 4. tehnički namještenevi za ispitivanje klijavosti; 5. uredski i laboratorijski personal, koji za vrijeme sezonskih radova ima 3—6 ženskih sila; 6. radne sile na terenu, koje obraduju tlo, siju i njeguju biljke, beru češere, mjere, a prema potrebi rade i u trušnici.

Citav način rada ovog instituta detaljno je opisan u knjizi prof. Schmidta: »Bericht der Waldsamenprüfungsanstalt Eberswalde im 30. Jahre ihres Bestehens.«

U Čehoslovačkoj su osnovani instituti za šumarska istraživanja tek poslije rata i stoje pod upravom Ministarstva zemljedjelstva. Do danas su organizovani i rade ovi instituti:

UPragu: 1. za biokemiju i pedologiju, 2. za zaštitu šuma i lov, 3. za šumarsku politiku i upravu.

U Brnu: 4. za uzgajanje šuma i biologiju, 5. za šumarsku ekonomiju, 6. za fotogrammetriju.

U Ščavnici: 7. za iskorišćavanje šuma i tehnologiju, 8. za šumsku biologiju.

Svaki pojedini od navedenih instituta djeluje na području čitave države. Za naučna ispitivanja potrebne stalne i privremene pokusne

plohe položene su po državnim kao i privatnim šumama, te njima upravljaju pokusne postaje osnovane kod šumarskih škola u Piseku, Reichstadt, Jesenicama, Moravskoj Bijeloj Crkvi, Šćavnici, Liptovskom Hradoku i Svalovi.

U Čehoslovačkoj su se pokusne plohe počele osnivati tek poslije rata uz iznimku od nekoliko starih pokusnih ploha, koje su još prije rata osnovane po institutu za šumska istraživanja u Mariabrunnu, te po sličnom institutu u Šćavnici. Danas postoje ukupno 92 pokusne plohe. Od tih pripada: institutu za šumsku biokemiju i pedologiju u Pragu 29, institutu za uzgajanje šuma i biologiju u Brnu 50, institutu za šum. ekonomiju u Brnu 4 (sa 26 dijelova), kojima je svrha ispitivanje taksacionih, šumsko-ekoloških i socioloških problema Karpatoruskih prašuma, dok preostalih 7 ploha pripada institutu za iskorišćavanje šuma i šumsku tehnologiju u Šćavnici.

Kako za istraživanja na tim tek osnovanim pokusnim plohami treba dulji niz godina, to će tek dalja budućnost moći dati rezultate rada na njima.

Rad instituta za šumarska istraživanja i pokusnih postaja usko je vezan sa praksom preko specijalnih komisija, koje, prema potrebi, obrazuje i određuje Ministarstvo zemjedelstva. Svi su taj instituti za šumarska istraživanja od visokih škola odvojeni i samostalni, a njihove upravitelje imenuje Ministarstvo zemjedelstva. U mjestima gdje postoje visoke šumarske škole, redovno su njihovi upravitelji profesori tih škola.

Institutima su osigurana materijalna sredstva iz specijalnog fonda, koji je u tu svrhu osnovan na taj način, da se na svaki kubni metar iz države izvezenog drveta ubire izvjesna minimalna taksa.

Ove, prilikom spominjanog već putovanja u Njemačku i Čehoslovačku sabrane podatke o šumarskim naučnim institutima spomenutih zemalja, te o njihovoj organizaciji i financiranju donosim u nadu, da bi oni mogli eventualno da budu od koristi pri daljnjoj izgradnji naših institucija sličnoga karaktera, a možda i pri osnutku instituta za one grane šumarskog istraživačkog rada, koje kod nas još nisu došle do izražaja. Za financiranje svih tih institucija držim da bi i kod nas vrlo dobro došao fond, koji bi se osnovao i uzdržavao iz taksa za izveženo drvo.

#### RÉSUMÉ.

Encore un article faisant rapport sur les institutions forestières germaniques et tchécoslovaques que l'auteur a vu pendant son voyage d'il y a quelque temps en Allemagne et en Tchécoslovaquie d'hier.



*Ing. STJEPAN FRANČIŠKOVIĆ (Beograd):*

## PRILOG PROUČAVANJU TAKSACIONIH ELEMENATA U PREBIRNIM ŠUMAMA\* (CONTRIBUTION À LA CONNAISANCE DES ÉLÉMENTS TAXATIONNELS DANS NOS FORÊTS JARDINATIOIRES)

Raspravu pod gornjim naslovom\*) napisao sam s namjerom, da pred stručnu javnost iznesem svoje samostalno gledište na formiranje elemenata taksacije u planinskim šumama Thurn Taxisa. Kako sam u uvodu rasprave spomenuo, koristio sam se tečevinama i iskustvima ove do najnovijeg vremena uzorne šumske ekonomije, koja sižu unatrag preko pola stoljeća. Podatke iz švajcarske i južno-njemačke prebirne šume uzimao sam u glavnom samo kao sredstva komparacije i to s vrlo velikim oprezom.

Kako su mnogi problemi života u prebirnoj šumi još i danas nedovoljno rasvjetljeni, razumljivo je, da mnoga moja gledišta ne moraju biti definitivna. Zato sam i naglasio mogućnost, da vrijeme mojemu radu može eventualno dati značaj fragmentarno započetog studija.

Nekoje moje izvode u spomenutoj raspravi podvrgao je kritici g. ing. Josip Radošević u Šumarskom Listu br. 4—5 ove godine, pa smatram potrebnim da na tu kritiku dam svoj odgovor. Taj je odgovor težak, ali ne radi argumenata kritike, nego radi toga, što je stilizacija kritike toliko nejasna i mutna, da mi na mnogim mjestima teško polazi za rukom ustanoviti, što mi zapravo gosp. kritičar zamjera, a što opet sam kao svoje iznosi.

### Općenito

Prva četiri stava kritike ispuštam, jer nemaju veze s mojom raspravom. U petom stavu (str. 229) kritika iznosi za kneževsku upravu: »Za prebirnu šumu nije se htjelo ni čuti, a kamo li gospodariti u tom pravcu. To su odbijali gotovo svi propisi, pa i uredajni elaborati...«

Gosp. kritičar trebao si je dati malo više truda u čitanju uredajnih elaborata (Schlussdarstellungen). Onda bi svakako bio tamo opazio, da se za kontrolu izračunatog etata po Hundeshgenovoj formuli uzima normalna zaliha za prebirne šume. A to se ne bi moglo dogoditi, kad bi elaborati, koji su sastavljeni po naročitim instrukcijama, a priori odbijali prebirnu šumu. Nu osim toga, ja tvrdim, a ne samo priznajem (kako to g. kritičar drži), da se je stvarno prebirno gospodarilo u tim šumama. Tako na pr. vlastelinski šumarski inspektor Aigner<sup>1</sup> iznosi god. 1910. u svom stručnom referatu na kneževsku Komoru domena u Regensburgu doslovce:

\* Iz više razloga nije mogao ovaj članak da bude dosad odštampan, premda je stigao uredništvu već proljetos.

\*) Šumarski List, br. 8., 9. i 10. 1938. god.

<sup>1</sup> Aigner: Inspizierungen des fürstlichen Forst- u. Rentamtes Lokve, Regensburg 1910.

»Die Wirtschaftsmassregeln, nach denen der Femelschlagbetrieb eingeführt werden sollte, sind vor 24 Jahren aufgestellt worden. Wenn nun heute geprüft wird, wie weit die Wirtschaft den damals aufgestellten Grundätzen gefolgt ist, so muss konstatiert werden, dass der Betrieb heute noch vom Femelschlagverfahren weit entfernt ist und den Charakter des reinen Plenterbetriebes beibehalten hat.«

Kako vidimo, sve kad i ne bi bilo živilih svjedoka i današnjih raznodbnih šuma, ovaj je nalaz vrhovnog inspektora kneževskih šuma dovoljan, da iz temelja obesnaži odvažne tvrdnje kritike.

Nadalje gosp. kritičar nastavlja: »Prema tome svaki, koji je i malo upućen, stati će i pitati, kako se mogu iz jednog objekta, na kojem su glavne smjernice daleko od prebirne šume, iznositi taksacioni elementi za tu šumu i — šta više — obarati sve gotovo, što je na tom polju kod nas dobiveno.«

Nije mi jasno, čemu kritici te glavne smjernice, koje se nisu uopće primjenjivale, nego se stvarno gospodarilo prebirno. Nije mi jasno ni to, da sam u svojoj raspravi obarao sve gotovo, što je na tom polju kod nas dobiveno. Kod nas je na žalost na tom polju dobiveno vrlo malo ili ništa. Sve je samo hipoteza i nagadanje.

Gosp. kritičar citira moju rečenicu: »Danas možemo naslutiti tek to, da prebirna šuma pokazuje drugačiji uredaj životnog toka od onog u jednolikoj visokoj šumi.« Tom citatu odmah dodaje i svoj zaključak: »Dakle kada to pisac naslućuje, a drugi već i davno znaju, onda da upoznamo tu šumu, ne ćemo polaziti sa stanovišta jednolike visoke šume.« Uporedi li se tekst moje rasprave, izilazi jasno, da je g. kritičar iz povezanog sklopa (možda i nehotice) i strgnuo jednu moju rečenicu i dao joj drugi smisao. U mojoj se raspravi aludira ovom izrekom na dosad poznate prednosti prebirne šume, kako su ih iznijeli Biolley, Flury i Balsiger, a koje nisu dostačne, da se može ocijeniti trajanje produkcije u prebirnoj šumi.

### Utvrđivanje sječne zrelosti

Kritika pobija moju tvrdnju, da je vrijeme u produkciji prebirne šume neistražena veličina, pa kao dokaz za protivno iznosi Flury-eve nalaze za švajcarske šume, prikazane u posebnoj tabeli. Ako je protivno istina, onda bi vrijeme u produkciji prebirne šume bila istražena veličina.

Ja bih se prvi radovao, kad bi tako bilo. Čemu sam toliko napora utrošio, da barem donekle rasvijetlim pitanje latentnog mirovanja, kad sve to jednostavno ne stoji. Meni je Flury-ev prikaz poznat. Nu da li je tim Flury-evim faktima oboren ovaj krupan nedostatak za utvrđivanje sječne zrelosti u prebirnim šumama, nisam se mogao uvjeriti. Poznato mi je stanovište jednako uvaženog autoriteta prof. Dr. E. Gehrhardt<sup>2</sup> iz mjeseca decembra 1934. god., koje u glavnom glasi:

Jedan se od glavnih uzroka postaje nejasnoće bez sumnje nalazi u tome, što se kod prihodne sposobnosti prebirne šume, uvjetovane staništem, ne može računati sa starošću. Pojam starosti u glavnom nema ovdje onog značenja kao kod jednodobne šume. Flury piše u svojim

<sup>2</sup> Prof. Dr. E. Gehrhardt: Leistet der Plenterwald mehr Zuwachs als der gleichaltrige Hochwald. Zeitschrift für Forst- und Jagdwesen, LXVI Jahrgang, — Dezember 1934. (str. 609—622).

odličnim »Istraživanjima o strukturi prebirne šume«, da zastarčenje mlađih članova prebirne šume može trajati 80—100 godina. Gubitak na prirastu, koji nastaje u ovo vrijeme latentnog mirovanja, ne će Flury da padne na teret stabala prebirne šume, jer da je taj gubitak čisto slučajan i bez značenja za produkciju. Za Flury-a prema tome nije mjerodavna zbiljna starost, nego samo gospodarska starost (Wachstumsalter), koja počima s relativnim oslobadanjem stabala u prebirnoj šumi. Nu i ta se starost može da protegne preko 200 godina.

Tako u glavnom govori prof. Gehrhardt u decembru 1934. godine. Flury pak 1929.<sup>3</sup> god. na temelju svojih dotadanjih istraživanja zaključuje, da njegovi nalazi govore ipak nešto više od običajne tvrdnje, da starost u prebirnoj šumi nema nikakve važnosti (»und sagt doch etwas mehr als die übliche Inhaltsschwere Versicherung, im Plenterwald habe das Alter überhaupt keine Bedeutung«). Da bi se ti nalazi, koji 1929. god. kazuju samo nešto više, mogli za par godina prihvati kao generalni i podesni za utvrđivanje sjećne zrelosti, u to ne vjeruje nitko osim g. kritičara.

Kod takovog stanja stvari, a pogotovo kod radova oko utvrđivanja sjećne zrelosti, ostajemo kod našeg dosadanjeg uvjerenja i nikako još ne možemo prihvati, da je vrijeme u prebirnoj šumi već istražena veličina i da nam Flury-evi nalazi kazuju više od dosadanjeg uvjerenja, kada daljnji kvalitativni prirast pada ispod zadanog gospodarskog kamatnjaka. Jer je samo o tome bila riječ u ovom poglavljju.

### Tabele prihoda i prirasta.

#### a) Primjena podataka.

Što se tiče primjene Lorey-evih tabela na prebirne šume, ja sam u raspravi tačno odredio njezinu važnost. Naročito sam naglasio, da reduciranje podataka, koje se kod primjene vrši, nema znanstvenog ključa. Tu mi g. kritičar zamjera, što nisam naveo, kako se empirijski pokazalo, da se podaci Lorey-a približuju naslućivanom gibanju proizvodnih sila u prebirnoj šumi, te tko je to ustanovio.

Čudi me ova primjedba. Tim više, kad g. kritičar odmah dodaje, da bih to »bio vjerojatno naveo, da se je naučno pokazalo«. Kako se može nešto najprije naučno pokazati, a iza toga to isto nazivati empirijskim. Ono, što se ukazuje empirijski, nije već i naučno utvrđeno. Nauka je jedno, a empirija drugo.

Nu najvažnije je, što g. kritičar u upoređenju podataka lokalnih i Lorey-evih tabela nije ništa drugo vidio osim zamjene jutara i hektara. To bi bila moja krupna zabuna, jer sam stvarno upotrebljavao Šum. kalendar iz 1926. god., a njegovi su podaci iznešeni u staroj bečkoj mjeri.

Ponajprije, gosp. kritičar je u velikoj zabludi, kad drži, da sam uporedivanjem podataka obiju tabela imao namjeru donijeti zaključke o poređenju prihoda prebirnog i jednodobnog tipa. Vrlo se tome čudim,

<sup>3</sup> Dr. Ph. Flury: Über den Aufbau des Plenterwaldes. Mitteilungen der schweizerischen Zentralanstalt für das forstliche Versuchswesen. Zürich, 1929., Bd. XV, Heft 2 (str. 318).

jer sam i na početku i na kraju svojih razmatranja u ovom poglavlju jasno istaknuo, kako sam tim upoređenjem imao namjeru utvrditi, da li su u taksonom elementima lokalnih tabela našla uvaženja sva tipična svojstva prebirne šume, koja su ili općenito znanstveno prihvaćena ili se daju logično objasniti specijalnim uslovima života. A to je nešto sasvim drugo, nego što mi g. kritičar pripisuje.

Priznajem, da je u raspravi trebalo o tome nešto više reći. Nisam to učinio, jer bih stvar bio suviše oduljio i odalečio od glavnog cilja.

Kad bih htio uporedivati prihode obaju uzgojnih tipova, onda u najmanju ruku ne bih upotrijebio nikakove tabele prihoda i prirasta. Pogotovo ne lokalne, koje nikako ne smatram definitivnim radom. Jedno je ispitivati, koliko su u nekojim tabelama izražena tipična svojstva prebirne šume, a drugo je ispitivati i donositi zaključke o poređenju prihodnih snaga prebirne i jednodobne šume.

Po Gehrhardtu (spom. djelo) jedna se odluka u ovom pitanju ne može uopće očekivati u dogledno vrijeme, a na bazi običnih metoda t. j. pomoću pribavljanja brojnih podataka. Kod zamisli jednog ovakovog poredbenog pokusa trebalo bi uzeti jedan pravilan prebirni tip sa svim deblijinskim razredima kao jedan poredbeni faktor naprama poznatoj veličini prihoda jednodobne šume, pa onda do dovršetka pokusa sačekati punu ophodnju jednodobne šume istog boniteta. A s tom se šumom za vrijeme trajanja pokusa ima uvijek tako gospodariti, da pruža najveći mogući prihod. Koliko bi se ovakovih pokusa trebalo preduzeti, da se dobije definitivno rješenje, pita prof. Gehrhardt. Nastavljajući dalje podvlači, da dok toga nema, moramo se poslužiti drugim pomoćnim sredstvima, a to su mišljenja poznatih stručnjaka i podaci o prihodima, u koliko su naravski dopustivo i jednojmerno uporediti. Da se pomoću primjene ovakovih postupaka razjasni ovaj problem, uvijek je posao riskantan, jer nije moguće donijeti strogo naučni dokaz unatoč svih domišljatosti prikazivanja. Značajno je, da ni odličan istraživalac prihoda i poznavalac švajcarskih prebirnih šuma Flury nije na sebe preuzeo dužnost, da na temelju svoje izdašne grade provede upoređenje gromadnog prirasta obaju gospodarskih oblika.

Dakle, po mišljenju gosp. kritičara ja sam preuzeo ovaj posao unatoč toga, što se ni najveći autoriteti to ne usuđuju. I to ni više ni manje nego na bazi oskudnih podataka prihodnih tabela Gorskoga Kotara.

#### b) Reduciranje podataka.

Vratimo se na fatalnu zabunu oko zamjenjivanja jutara i hektara, što g. kritičaru služi kao dokaz mojeg površnog proučavanja.

Na prilike prebirnih šuma, razumljivo, ne mogu se primijeniti u svom čitavom iznosu podaci Lorey-evih tabela nego tek reducirani. To u ostalom priznaje i sam g. kritičar, kada tvrdi, da se te tabele na tamošnje šume ne mogu primijeniti bez velikih korekcija. A to baš zato, »jer su naši boniteti slabiji«. Problem dakle leži u odabiranju reduktivnog faktora.

Iz navedene konstatacije prof. Gehrhardt-a slijedi, da se prebirna i jednodobna sastojina mogu uporediti samo na jednakom bonitetu. S tom

se okolnošću moralo računati barem donekle i kod upoređenja lokalnih i Lorey-evih tabela. Za taj posao stajala su nam na raspoloženju dva poredbena materijala: a) lokalne tabele, koje su sastavljene na bazi raznодobnog šumskog stanja, b) Lorey-eve tabele za jednodobne šume, koje se za prebirnu šumu imaju reducirati.

Da bismo za naš zadatak mogli izvesti upoređenje podataka, moramo pronaći sam kriterij redukcije. I ako taj kriterij ne može imati utvrđenu znanstvenu podlogu, ipak se ne smije odabirati povoljno. Taj kriterij ne može biti broj staba, jer je taj broj u prebirnoj šumi jedan od najnestalnijih faktora. Ne može to biti ni kružna ploha po hektaru, jer je po jednima progresivna, a po drugima podjednaka u svim debljinskim razredima. Te baš faktore treba ispitati ovim upoređenjem, jer prije toga ne znamo, da li su uopće u tim lokalnim tabelama izražene u tim faktorima prebirne osebine. Jednako je tako i s drugim faktorima osim drvne zalihe. Za drvnu zalihu po hektaru znamo po suglasnom svjedočanstvu najpriznatijih autoriteta, da je uz pretpostavku jednakih boniteta podjednaka u prebirnoj i jednodobnoj šumi. Flury je u svojim istraživanjima došao na jednakost drvne gromade poređujući prebirne šume s jednodobnim sastojinama na jednakom bonitetu, pa doslovno kaže:

»Mit Ausnahme des Plenterwalds auf Dürsrüti, der vermöge seiner Vergangenheit und Zwecksbestimmung einen Ausnahmefall für sich darstellt, weicht der durchschnittliche Holzvorrat in Plenterwald nicht sehr erheblich von demjenigen des gleichaltrigen Hochwaldes ab.«

Tu je sad riješenje čitavog reduktivnog faktora:

Ako su drvne zalihe prebirne i jednodobne sastojine na istom bonitetu podjednake, onda je logično, da eventualne njihove razlike dolaze od raznih boniteta.

Drvna gromada u prebirnoj šumi nije po Flury-u pouzdan indikator boniteta. To potvrđuje moju u raspravi naglašenu tvrdnju, da je u prebirnoj šumi upliv stanišne dobrote paralizovan uplivom direktnog svjetla. Nu u jednodobnoj sastojini drvna je gromada pouzdano mjerilo za dobrotu staništa. Ona je nedvojbeno na boljim staništima veća, a na slabijim manja. Razlike su u masi između pojedinih boniteta oštре i uočljive. Iz ovoga slijedi: Nije sigurno, da će prebirna šuma na boljim bonitetima proizvesti većudrvnu gromadu, ali je sigurno, da će jednodobna sastojina na lošijem bonitetu proizvesti uviјek manju zalihu.

Naš je zadatak bio, da Lorey-evu jednodobnu šumu pomaknemo iz njezinih normalnih odnosa na bonitete lokalnih tabela, a da ona pritom i nadalje zadrži sve elemente jednodobnosti. Polazeći od ovog principa, ja sam kod redukcije uzeo za bazu podatke uredajnih elaborata za šumsku upravu Zalesina iz 1911. god. S obzirom na raznolikost stanišne dobrote ova gospodarska jedinica predstavlja povoljan primjer za prosudjivanje veličine drvne gromade u tipičnoj prebirnoj šumi. Suvišno je isticati, da su 1911. godine i ranije bile te šume odlično upravljane.

I) Uredajni elaborati za šumsku upravu Zalesina iz 1911. god. (Schlussdarstellungen) pokazuju slijedeću zbiljnu masu kod  $u=100$ , a na površini od 1200.2 ha:

u IV. razredu	124.790	$m^3$	krupnog	drveta	(Derbholz)
» III.	»	75.280	»	»	»
» II.	»	39.950	»	»	»
» I.	»	34.540	»	»	»

Ukupno  $274.560 m^3$  na površini od 1200.2 hektara. Prema tome iznosi prosječno po hektaru  $228.8 m^3$  ili zaokruženo  $230 m^3$ .

II) Računamo li Lorey-eve podatke za glavnu sastojinu ( $u=100$ ) po približnoj formuli  $\frac{uZ}{2}$  dobivamo slijedeću drvnu masu po hektaru:

za I. bonitet	$(1067 : 2) = 533 m^3$
» II. »	$(858 : 2) = 429 »$
» III. »	$(681 : 2) = 340 »$
» IV. »	$(514 : 2) = 257 »$

Ukupno  $1559 m^3$

Prema tome izlazi po hektaru okruglo  $390 m^3$ .

Reduktivni faktor bi prema tome iznosio  $230 : 390 = 0.589$ .

Uvažimo li, da se ovdje radi o konkretnoj šumi, gdje nije potpuno eliminisan stadij latentnog mirovanja niti proveden slobodan razvoj krošnje, kako je to u lokalnim tabelama, moramo zaključiti, da će taj reduktivni faktor biti niži, nego što je ovdje obračunan, jer šuma lokalnih tabela radi svakako uslijed stajališnog prostora s manjim drvenim kapitalom nego konkretna šuma. Što je ova razumljiva pretpostavka dovela do činjenice, da podaci lokalnih tabela po hektaru odgovaraju Lorey-evim podacima po jutru, može značiti samo to, da su Lorey-evi podaci reducirani ne s 0.589 nego sa 0.575. Samo to i ništa drugo.

Na taj je način Lorey-eva šuma predočena u stanišnim prilikama Gorskoga Kotara, a pri tom je zadržala i dalje svoj jednodobni karakter. Stoga će upoređenjem ovako reduciranih podataka Lorey-evih s podacima lokalnih tabela najinstrukтивnije izbiti najmarkantnije crte stabilničnog uzgoja.

Tako sam eto došao do reduktivnog faktora, koji je za našu kritiku toliko tajanstven, da u postupku vidi samo zamjenu jutra i hektara.

### c) Ostale zamjere.

Kritika me upozorava na činjenicu, da prebirna šuma u Gorskom Kotaru kao i ona po Flury-u pokazuje na I. bonitetu u glavnom dvostruku masu nego lokalne tabele. Tu sam navodno trebao uočiti nešto sumnjiva. Po toj logici lokalne bi tabele morale pokazivati podjednake gromade s onima konkretne šume, ma da su te tabele sastavljene na principu stajališnog prostora t. j. posvemašnjeg eliminisanja stadija latentnog mirovanja, kako bi vremenski faktor u produkciji došao potpuno do izražaja. Za gosp. kritičara je potpuno uzaludno moje »zaobilazno« objašnjavanje, da normale tih lokalnih tabela nisu sastavljene na bazi

nadraslih i potisnutih stabala, nego na prepostavci, da svako stablo s obzirom na raznoodobnost okoline uživa čitav stajališni prostor i tako proizvede najveću masu u najkratjem vremenu. U takovoj strukturi, gdje je isključeno svako zastiranje, naravno da mora biti drvni kapital niži od onoga u konkretnoj šumi.

Od ostalih prigovora kritike branim se ovako:

1) Što se tiče sastava lokalnih tabela, ja sam naglasio, da mi na žalost nije poznata dendrometrijska metoda, na temelju koje su sastavljene. To, kako se vidi, ne zna ni gosp. kritičar. Ali zato on zna za pobudu, od koje su te tabele potekle. Za mene je pobuda irelevantna, a glavno je, da su lokalne tabele postavile taksatorske norme za konkretnе raznoodobne šume, kojima se je prebirno gospodarilo. Za normalnost tih naših kraških šuma ne mora biti idealom Lorey-eva klasična šuma, ali ne mora biti ni švajcarska prebirna šuma.

2) Kritika tvrdi, da ove tabele »nisu ni upotrebljavane, jer nisu niti mogle biti upotrijebljene«. Kad bi gosp. kritičar znao za obrazloženje etata u elaboratima Male revizije, onda nikako ne bi postavio ovakovu tvrdnju. Druga je stvar, da li su tabele u tim elaboratima ispravno primijenjene, ali to ovamo ne spada.

3) Ja sam bez obzira na lokalne tabele učinio u raspravi jednu dizgresiju i postavio tezu, da u slučaju jednakosti kružne plohe po Hufnaglovoj normali nizovi temeljnica odnosno kružno-plošne progresije imaju jednakе kvocijente gibanja kao i nizovi stajališnog prostora odnosno stajališne progresije.

Računski predstavljeno izlazi:

$$\frac{\varphi_n}{\varphi_{n-1}} = \frac{\gamma_n}{\gamma_{n-1}}$$

Ova je jednadžba nemoguća, a potom i Hufnaglova normala, jer u prebirnoj, a donekle i u jednodobnoj šumi nastaje izlučivanje i mortalitet stabala u nižim debljinskim razredima zbog razvijanja većeg prostora nadraslih na štetu potisnutih stabala. Postojati može samo formula

$$\frac{\varphi_n}{\varphi_{n-1}} < \frac{\gamma_n}{\gamma_{n-1}}$$

odnosno kvocijenat stajališne progresije uvjek je niži od kvocijenta kružno-plošne progresije. To može biti jedino u slučaju, ako je kružna ploha progresivna. Iz lokalnih se tabela može ova okolnost lako ustaviti pomoći kvocijenata temeljnica dvaju susjednih srednjih stabala i kvocijenata dvaju odnosnih stajališnih prostora. Primjećujem, da se ova relacija jasno vidi i u konkretnim tipičnim prebirnim šumama.

4) Ja sam kod lokalnih tabela pokušao logičnim, a ne zaobilaznim putem protumačiti, kako je provedeno generalisanje gibanja produktivnih faktora na jedinicu površine. Utvrdio sam, da je u tu svrhu uzet kao podloga stajališni prostor srednjeg stabla i to sam označio kao tačniju i prihvatljiviju metodu za prebirne šume našega Krasa. Tu sam okolnost pobliže objasnio, a nisam odmah prešao na upoređenje s Lorey-evim tabelama.

O malom nedostatku, kako to vidi kritika (str. 235), nisam nigdje govorio. Označio sam kao privedni nedostatak, što je prenošenje gibanja prirasnog razvoja s aritmetskoj srednjeg stabla na jedinicu površine kod ovih tabela podvrgnuto drugim pravilima, nego je to u jednodobnoj sastojini. Tu sam pravidnost u dalnjem razmatranju i objasnio.

5) Kritika moje rasprave zaključuje, da bi tabele prihoda i prirasta trebalo u državnim šumama sastavljeni na bazi stajališnog prostora. Ako se to tako lako može zaključiti iz mojeg prikaza, čemu sam onda u konačnom — definitivnom — zaključku ukazivao na još neriješen problem prebirne strukture i stepena zastiranja. O tome, pa i o samom stajališnom prostoru treba još mnogo toga rasvijetliti, da bi se donijelo obrazloženo stanovište s obzirom na praktičnu primjenu. Moja je svrha bila ukazati na opstojnost stajališnog prostora, koji kao izrazita funkcija svjetla predstavlja najjaču dinamičnu snagu života, razvoja i svih bioloških pojava u prebirnoj šumi našega Krasa. To još ne znači, da se na njegovoj podlozi imaju sastavljati tabele prihoda i prirasta.

6) O prirastu sam ipak nešto istaknuo (na str. 476). Barem onoliko, koliko se dalo očitati iz dijagrama obih tabela. Pobliže u to pitanje nisam zalazio, jer dok naša nauka nije na čistu, kakovo je približno gibanje prirasta u prebirnim šumama, onda sam ja još manje mogao pomoći njega ispitivati, koliko su u lokalnim tabelama zastupane osobine prebora. Malo prije sam naveo prof. Dr. Gehrhardt, koji za Flury-a tvrdi, da se ni pomoću goleme raspoložive grade nije usudio meritorno zahvatiti u ovaj problem. Kritika ipak od mene traži, da to učinim i to na bazi poređenja tabele prihoda i prirasta. Tu kritika sasvim suvišno primjećuje, da je »prirast mnogo važan i tu stvar ide teže«. Pa naravno, da tu stvar ide teže, jer kad bi išla lakše, onda ne bismo pomoći jednakih ili progresivnih kružnih ploha ili pak putem stajališnog prostora pokušavali prodrijeti u neistraženu produkciju sposobnost naše prebirne šume.

#### RÉSUMÉ.

Réponse à la critique que M. Radošević a fait de l'étude de ce même auteur, parue dans les Nos 8—10 de l'année précédente. La critique a été imprimée ici même, dans les Nos 4—5 de l'année courante.



*Ing. ANDRE PERUŠIĆ (Zagreb):*

## ŠUMARSTVO U BANOVINI HRVATSKOJ

(NÉCESSITÉS DE L'ÉCONOMIE FORESTIÈRE DANS  
LA BANOVINE DE CROATIE)

Uredbom o Banovini Hrvatskoj od 26 kolovoza 1939 god. zajamčen je toj Banovini samostalan gospodarski život u granicama zajedničke države, a puna autonomija u poslovima šumarstva (član II, stav. I). Posebnom uredbom prenaša se nadležnost u poslovima šumarstva, dakle i državnoga šumarstva, na bansku vlast, dok će se po članu 11 stav 3 »posebnom uredbom rješiti i pitanje pripadnosti i podjele državnih fondova, imovine i dugova«, dakle i vlasništva državnih šuma.

Površinu i vrst šuma u Banovini Hrvatskoj prikazao sam u Hrvatskom dnevniku od 6 IX o. g. Od preko 2,723.359 hektara ili 4,711.107 kat. jutara šuma i šumskoga zemljišta (sa kršem) otpada na državne šume 24.3%, na komunalne 42.1%, na privatne 33.6%. Na jednoga (od pp. 4,400.000) stanovnika otpada 0.93 kat. jutara ili na jedan dom od 5 duša oko 4.65 kat. jutara. Da je ta površina idealno razmještena prema selima, svaki bi se dom mogao neposredno koristiti šumskim proizvodima za svoju kućnu i gospodarsku potrebu.

Ali sa sadanjim stanjem ne možemo biti zadovoljni, jer neki krajevi obiluju šumama, drugi — osobito kraški — oskudijevaju. K tome najveći dio šumskoga zemljišta nije pokriven ni izdaleka onolikim drvnim massama, koje odgovaraju staništu, a gospodarenje šumama u znatnom je dijelu dosta ekstenzivno. Osim toga odavna smo baštini dezintegraciju šumsko-vlasničkih odnosa, a novija je baština dezorganizovana uprava i početak likvidacije šumarstva.

Zato nosioci naše šumske politike stoje pred brojnim i dosta zamršenim zadacima, o kojima smo odavno vodili brigu u stručnoj i dnevnoj štampi očekujući njihovo ostvarenje.

Ti su glavni zadaci između ostalih ovi:

- 1) sačuvati pod svaku cijenu postojeće šume od dalnjega uništanja i propadanja;
- 2) podizati nove šume na kršu, zatim u ostalim bezšumnim krajevima;
- 3) pristupiti reviziji postojećih šumsko-vlasničkih odnosa;
- 4) intenzivirati postojeće šumsko gospodarstvo;
- 5) starati se o tomu, da se po podmirenju opravdanih potreba stanovništva, obrta, industrije i trgovine što više može izvoziti u druge krajeve države odnosno u inostranstvo, a suvišcima prihoda šuma podizati ostale grane narodne privrede i narodnoga života.

Konkretnije rečeno, ti zadaci dali bi se raščlaniti ovako:

A) u vlasničkom pogledu:

- 1) pristupiti predradnjama za postepeno izgradivanje narodnoga šumarstva u jedan tip šumskoga vlasništva, jer sadanje razne agrarne asocijacija, šumske i pašnjačke seljačke narodne ustanove (čiji su uži-

vaoci često ista lica) ne mogu i dalje postojati u sadanjoj vlasničkoj formi. Sadanja vlasnička, upravna i gospodarska distrakcija ima da prestane;

2) nastaviti agrarnu reformu za šume, gdje je to neophodno potrebno, ali na drugim političkim, ekonomskim i odštetnim principima;

3) regulisati pitanje servituta u državnim šumama pripojenih bosanskih kotareva u vezi sa unutrašnjom kolonizacijom;

4) likvidirati pitanje ličke imovne općine;

5) likvidirati servitutna prava nekih gradova;

B) u pogledu šumsko-policjskom, gospodarskom i upravnom:

1) novelirati odredbe zakona o krčenju šuma;

2) reorganizovati sadanji sistem pošumljavanja krševa i golijeti;

3) izlučiti zaštitne šume (u prvom redu na kršu);

4) urediti pašu stoke, osobito koza, odrediti šume za list i brst;

5) pristupiti provedbi ekonomске organizacije komunalnoga šumarštva;

6) urediti pitanje diobe šume odnosno daljnega atomiziranja i parceriranja šuma uopće;

7) temeljito reformisati šumsku upravu, izvršiti racionalniju podjelu ličnoga rada u administraciji, ekonomiji i tehniči, zatim vršit selekciju stručnjaka, popunjavati prazna mjesta konkurzom;

8) reorganizovati stručnu šumarsku službu u nedržavnim šumama;

9) organizovati čuvanje nedržavnih šuma;

10) organizirati propagandu šumarstva.

Da bi se moglo uspješno da vrši naprijed rečeno i da se s vremenom konsoliduju i stabilizuju odnosi u šumarstvu i šumarskoj privredi, potrebno je istovremeno sa naprijed rečenim da se postepeno uklanjuju i svi uzroci sadanjim poteškoćama u normalnom izgradivanju šumarstva. Tako između ostalog:

1) da se izgrađuje pravilnija pravna svijest naroda o šumi;

2) da se uredi odnos polja prema šumi;

3) da se rajonira banovina s obzirom na sadanju i buduću rasprostranjenost šuma;

4) da se šume oslobole utjecaja dnevne politike;

5) da se prestane misliti i govoriti, da smo bogati šumama;

6) da šumarski stručnjaci napuste dosadanju osamljenost u svojem stručnom djelovanju i da traže i budu u najtjesnjem dodiru sa poljoprivrednicima i ostalim srodnim strukama.

Zasebno i pobliže izradujem šumsko-politički program, koji će uskoro iznijeti pred stručnu šumarsku javnost i zamoliti svestranu kritiku, kako bi se našim vodećim šumarskim krugovima olakšao rad.

Prije svega treba organizovati odjel za šumarstvo, u kojem treba da postoje 4 odsjeka (opći, gospodarski, tehnički i finansijski) sa potrebnim brojem pododsjeka. Opći odsjek treba da je veza sa predstojnikom odjela. Van svake je sumnje, da će na posao biti pozvani naši prvi i najiskusniji stručnjaci, kako bi sa predstojnikom odjela ponijeli ogroman teret, koji ih čeka, Križevci, pa Zagreb bili su ranije atkracija za šumare Balkana. Šumarstvo Hrvatske ima svoju, i ako mladu, tradiciju i ono je bilo na putu da se broji u naprednu granu narodne privrede. Treba u tomu pravcu nastaviti i postepeno uklanjati ratne i poratne poremećaje.

U zajedničkoj obnovljenoj jugoslavenskoj državi, u punoj slobodi i međusobnoj bratskoj ravnopravnosti i plemenitoj utakmici izvršiti će se sama po sebi i mimo zakona, a samo prema sposobnosti i vrednoći, valjana podjela rada u svim granama našega gospodarskoga života.

Tko u čemu zna bolje, rodilo mu polje, sa kojega ćemo svi u slozi i bratstvu jednako i zadovoljno uživati plodove svoga truda.

Radeći na uređenju i unapređenju šumarstva Hrvatske raditi ćemo na uređenju i unapređenju šumarstva čitave naše države.

#### RÉSUMÉ.

Quelques réflexions ayant pour objet l'imminente réorganisation de l'administration et de la politique forestières dans la nouvelle (autonome) Banovine de Croatie.

## SAOPĆENJA

### PROPAGANDA ŠUMARSTVA. JEDNA PAŽNJE VRIJEDNA PUBLIKACIJA.

Potrebe današnjice, a još više budućnosti, nameću nam dužnost najhitnije radikalne intervencije ili niza intervencija ne samo na području produkcije drveta nego i u oblasti potrošnje drveta, dakle počam od sjetve drveta pa do njegove konačne upotrebe. To znači niz radikalnih reformi u našem šumarstvu, što će biti predmet posebne rasprave, a s ciljem da se zacrtaju putevi našeg šumarstva uz maksimalno iskorишćavanje primljenih prirodnih dobara. Prilog tome je i svezak V i VI iz 1938. god. časopisa »Zaštitnik«, inače glasila »Društva za zaštitu životinja i raslinja«.<sup>1</sup> Ovim sveskom svog glasnika društvo je mnogo zadužilo naše šumarstvo, a šumarska je propaganda, nakon stanke od 2—3 godine dobila opet nov potstrek i novu obradu propagandnog materijala, koja u svakom slučaju nije ni laška.

Dvadeset i dva članka nadopunjaju 44 slike i mnoštvo uzrečica.

Nakon uvoda predsjednika društva V. Lazarevića, Ing. A. Ružić u kratkim po-tezima prikazao je šumovitost Jugoslavije. Izlaganje je uopotpunjeno preglednom kartom šumovitosti Jugoslavije i to prema prijašnjim političkim oblastima, što svakako daje približniju sliku, nego li bi bila slika šumovitosti po banovinama. Na kraju članka autor je označio i nekoliko naših najaktuelnijih šumarskih problema. Saradjnjom inžinjera P. Ostojića, Simunovića, Rosića, Bogičevića, Pećine, Ehma i Dra Pipana obrađena je zaštita šuma i prirode od ljudi, požara i ostalih elementarnih nepogoda, posumljavanje kao i zaštita divljači. Svakako je interesantan prikaz o uređenju šuma, u kojem je autor (Ing. P. Ostojić) uspio svrhu uređivanja sažeti u nekoliko rečenica: »...Svrha uređivanja šuma bila bi:

- 1) da se sa što većom sigurnošću prikaže stanje šume u doba uređivanja, da se znade čega u šumi ima,
- 2) da se odredi etat t. j. koliko se može u šumi posjećidrvne mase, kada, u kojem vremenu i na kojem mjestu,
- 3) da se odrede smjernice budućeg gospodarenja,
- 4) da se na tim temeljima propisu sve mjere za racionalno i trajno iskorišćavanje i obnovu sastojina.«

<sup>1</sup> Uredništvo i uprava: Beograd, Kralja Aleksandra ul. 40. God. pretplata 40 din.

Za područje gdje ima crnborovih šuma, dobro je došao i članak Ing. H. Ehma o smolareњu borovih šuma, jer smolareњe, u koliko ne daje vlasniku šume pažnje vrijedan prihod, daje zaradu mjesnom žiteljstvu, koja je zarada u predjelima crnborovih šuma i neophodno potrebna. To isto važi i za prikaz o gljivama, na kojem je suradivao i J. Šugh.

Dvije konstatacije u ovoj publikaciji valja podvući: U prvom redu gledom na naše bogatstvo u šumama dobro je podvućeno, da smo »rđavo ubedeni, da imamo šume u izobilju«; druga je konstatacija, da kod nas još nema onog straha pred oskudicom drveta, koji je u raznim zemljama blagotvorno djelovao na čuvanje i podizanje šume (u članku »Koristi od šume« str. 7.). Istu misao iznio je i Ing. Ružić (str. 6.) braneći se »prevelikog pesimizma«, ali samo u toliko u koliko »odmah pristupimo... najintenzivnijem provodenju gornjeg programa, odnosno zakona o šumama«. Zatim valja podvući najaktuelniji problem bosanskog šumarstva odnosno uređenje servitutnih prava (mera i baltalika) u državnim šumama, a naglašenom po Ing. Ružiću. To uređenje iznosi utor među glavnim zadaćama našeg šumarstva (str. 6.), jer »uređenje i otkup servituta u Bosni životno je pitanje za tamošnje šume neposredno, a za narod posredno« (str. 50.), a »što brži otkup (uređenje) službenosti u vezi sa strogim provodenjem zakona još jedino mogu da spase negdašnje bogate bosanske šume« (str. 49.). A na koji način da se izvrši uređenje servituta, lako ćemo zaključiti iz usporedbi šumskih šteta u zajedničkim šumama (imovnih općina, zemljišnih zajednica, bosanskih šuma) i privatnih. Tako na pr. banjalučka Direkcija drž. šuma u 1938. god. iskazuje presuđenih šteta za 17,133.828 din., a naplaćenih svega 85.824,80 din. Ljubljanska Direkcija imala je na 923 din. zaduženja, a 1.948 din. naplate. Ili dok tri sreza karlovačke referade iskazuju 4.000 ŠK prijava, dotle dva susjedna slovenačka sreza iskazala su iste god. 395 narudžbi za preko 3,000.000 biljki unaprijed plaćenih. Pa i ing. A. Perušić<sup>2</sup> naglašava, da su u Lici male šumske parcele seljačkog privatnog posjeda (t. zv. gajići) vrlo dobro sačuvane, a da ima i slučajeva da pojedinci (i zaseoci) iz vlastite pobude čuvaju šumu, koja se nalazi povrh njihovog zaseoka ili posjeda. Analogna je pojava i u Bosni.

Brojne slike čine publikaciju privlačivom, a uzrečice daju kratke pouke, koje se lako pamte.

Ing. O. Piškorić.

## IZ UDRIŽENJA

### UPLATA ČLANARINE REDOVITIH ČLANOVA U MJESECU LISTOPADU G. 1939.

Babić Vladimir, Zagreb Din. 60.— za I. polg. 1939; Bula M. Konstantin, Đurđevac Din. 25.— za 4/4 god. 1939; Dumendžić Adolf, Zagreb Din. 50.— za I. polg. 1934; Heim Jovan, Oriovac Din. 100.— za god. 1940; Jozić Josip, Bjelovar Din. 100.— za god. 1939; Oraš Igo, Split Din. 100.— za god. 1939; Stivičević Nikola, Zagreb Din. 550.— od god. 1934/2—1939; Štiglmajer Gustav, Brinje Din. 50.— za II. polg. 1939; Vučković Dušan, Cetinje Din. 100.— za god. 1939; Petrak Jure, Zagreb Din. 100.— za god. 1938; Bestal Vilim, Zagreb Din. 100.— za god. 1939.

**Upłata članarine sa područja podružnice Beograd.** Belanović Sava, Srem. Mitrović Din. 100.— za god. 1939; Gradojević Dr. M. Zemun, Din. 18.— (od honorara);

<sup>2</sup> Ing. A. Perušić: »Oko kreiranja ličke imovne općine« (»Šumarski list« br. 6. iz 1939. god.).

Kosić Aleksander, Beograd Din. 100.— za god. 1939; Pipan Rudolf, Beograd Din. 100.— za god. 1939; Trumić Danilo, Mitrovica Din. 50.— za I. polg. 1936.

**Uplata članarine sa područja podružnice Ljubljana.** Eger Gustav, Železniki Din. 100.— za god. 1939; Firsov Vasilije, Ljubljana Din. 60.— za I. polg. 1939; Munih Franjo, Ljubljana Din. 50.— za I. polg. 1935; Virnik Franjo, Krško Din. 100.— za god. 1939.

**Uplata članarine sa područja podružnice Sarajevo.** Bikić Branko, Mrkonjićgrad Din. 100.— za god. 1935; Dučić Milan, Sarajevo Din. 100.— za god. 1939; Dulbegović Fehim, Zvornik Din. 100.— za god. 1935; Hangi Antun, Zavidovići Din. 100.— za god. 1937; Ivić Martin, Bajina Bašta Din. 50.— za II. polg. 1937; Izrael Josip, Olovo Din. 100.— za god. 1937; Makić Trifun, Sarajevo Din. 100.— za god. 1937; Marković Miodrag, Čačak Din. 50.— za I. polg. 1939; Nikolić Nenad, Čačak Din. 100.— za god. 1937; Stanićirović Jovan, Sarajevo Din. 87.— za 4/4 1935 i I. polg. 1936; Veseli Dragutin, Sarajevo Din. 200.— za 4/4 1935, 1936 i 3/4 1937.

**Uplata članarine sa područja podružnice Banjaluka.** Bambulović Petar, Banjaluka Din. 50.— za I. polg. 1937; Janković Miloš, Banjaluka Din. 100.— za god. 1938; Mandarić Petar, Banjaluka Din. 50.— za II. polg. 1939.

**Uplata članarine sa područja podružnice Skoplje.** Šikić Branislav, Skoplje Din. 96.— za god. 1937.

**Uplata članarine članova pomagača u mjesecu listopadu god. 1939.** Hrženjak Ferdinand, Zagreb Din. 50.— za god. 1939; Lampel Franjo, Zagreb Din. 30.— za I. polg. 1939; Špoljarić Zvonko, Zagreb Din. 30.— za I. polg. 1939.

**Uplata na preplati za Šumarski List u mjesecu listopadu g. 1939.** Sresko načelnik Zagreb Din. 100.— za god. 1939; Direkcija šuma Banjaluka Din. 100.— za god. 1939.

## NASTAVA I ISPITI

### ISPITNE KOMISIJE I ISPITI.

I. Ban Banovine Hrvatske rješenjem svojim broj 18.144-1939./V. od 28. XI. 1939., a na osnovu propisa Glave II. član 2 toč. 1. Uredbe o Banovini Hrvatskoj od 26. VIII. 1939. i čl. 8 Pravilnika o polaganju državnog stručnog ispita čin. pripravnika šumarske struke sa fakultetskom spremom od 22. VIII. 1933. Ministarstva šuma i rudnika broj 10.803 imenovao je za jesenski rok 1939. god. ovo ispitno povjerenstvo:

Za predsjednika: Ing. Perušić Andriju, šum. savjetnika;

Za zamjenika Predsjednika: Ing. Markić Mihovila šum. savj.;

Za članove ispitivače:

Ing. Abramović Antu, šum. nadzornika,

Ing. Ostojića Petra, šum. nadzornika,

Ing. Premužića Antu, šum. savjetnika i

Ing. Petraka Jurja, šum. nadzornika.

Za zamjenike članova ispitivača:

Ing. Katića Krešimira, šum. nadzornika,

Ing. Lončara Iliju, šum. savjetnika

Ing. Bestala Vilima, šum. nadzornika i

Ing. Brnjasa Dragutina, šum. savjetnika.

Za poslovodbu: Ing. Badovinac Zvonimira, šum. pristava.

II. Rešenjem Gospodina Ministra šuma i rudnika od 26 VIII 1938 god. br. 6621; i od 3 novembra 1939 god. br. 8867 i 8886, a na osnovu čl. 6 Pravilnika o polaganju državnog stručnog ispita činovničkih pripravnika sa nepotpumom srednjoškolskom spremom za administrativnu kancelarijsku službu u šumarskoj struci, određeni su članovi komisije za polaganje ovog ispita kod Odelenja za vrhovni nadzor u toku god. 1939 i to:

- 1) **Rosić ing. Sreten**, v. savjetnik Ministarstva za vršioca pretsednika komisije;
- 2) **Levi inž. Marko**, v. savjetnik Ministarstva za člana ispitivača;
- 3) **Krstić ing. Orestije**, v. savjetnik Ministarstva za člana ispitivača;
- 4) **Antić Miodrag**, viši tehnički manipulant za delovodu.

Ispit je održan dana 4 novembra 1939 god. i polagali su: Deanković Ante, čin. pripravnik od X pol. grupe; Gjurgjević Radić, nadlugar I pol. grupe zvaničnika; oba kod Odelenja za upravu državnih šuma, i Bobić Nikola, lugar II položajne grupe zvaničnika kod sreskog načelstva u Beogradu. Isti su položili sa ocenom »vrlo dobar».

G. Levi ing. Marko ispitivao je predmete iz čl. 15 pom. pravilnika pod red. br. 1, 2, 6, 7, 10 i 12, i Krstić inž. Orestije pod red. br. 3, 4, 5, 8, 9 i 11.

## LIČNE VIJESTI

### PROMJENE U SLUŽBI.

#### Premješteni su:

Grigić Marko, viši geometar 5 polož. grupe, od direkcije šuma otočke imovne općine u Otočcu k direkciji šuma brodske imovne općine u Vinkovcima — po molbi;

Jelinek Žarko, podšumar 9 grupe od šum. uprave Bos. Dubica k sreskom načelstvu u Bos. Dubicu;

Oršanić Josip, podšumar I raz. 7 grupe od Min. šuma i rudnika k Odjelu za šumarstvo Banske vlasti u Zagrebu;

Ostojić ing. Petar, viši savjetnik Ministarstva IV grupe 1 stepena od Ministarstva šuma i rudnika u Beogradu k Odjeljenju za šumarstvo Banske vlasti u Zagrebu;

Čabrijan Viktor, pom. tehnič. manipulant IX grupe od Ministarstva šuma i rudnika u Beogradu k Odjelu za šumarstvo Banske vlasti u Zagrebu;

Deanković Ante, čin. pripravnik 10 grupe od Ministarstva šuma i rudnika u Beogradu k Odjelu za šumarstvo Banske vlasti u Zagrebu;

Rejić inž. Hinko, šum. savjetnik 4 grupe 2 stepena od Šum. uprave Boh. Bistrica k šumskom odsjeku Kr. banske uprave u Ljubljani;

Sabovljević inž. Jovan, šum. savjetnik 6 grupe od sreskog načelstva Illok za sekretara Ministarstva šuma kod odjeljenja za vrhovni šum. nadzor u Beogradu.

Simunović ing. Živan, inspektor ministarstva 2 grupe od Odelenja za upravu drž. šuma k Odelenju za vrhovni šumarski nadzor Min. šuma i rudnika u Beogradu;

Rogina inž. Tugomil, šum. pristav 8 grupe od sres. načelstva iz Vel. Gradišta k sres. načelstvu u Doboju;

Božić inž. Cvjetko, šum. inspektor 3 grupe od Min. šuma Beograd k Banskoj upravi u Ljubljani;

Ivanov inž. Mihajlo, šum. pristav 8 grupe od sreskog načelstva Cetinje k sreskom načelstvu u Prijepolju;

**S t u k a l o v** inž. V a s i l i j e , šum. pristav 8 grupe od sres. načelstva iz Čačka k sres. načelstvu u Bajinu Baštu;

**O s a n D r a g u t i n**, pom. tehnič. manipulant 9 grupe od šum. uprave Pančevo k šum. upravi u Beogradu;

**G r b a c** inž. I v a n , viši savjetnik 4 grupe 2 stepena od Dir. šuma iz Zagreba k Direkciji šuma u Banjaluku;

**M i l i ĉ e v i ĉ** Ž a r k o , rač. inspektor 6 grupe od Direkcije šuma Vinkovci za upravitelja drž. parka u Topčideru;

**D ĩ e p i n a** inž. B r a n k o , šum. viši pristav 7 grupe od šum. uprave Plitv. Leskovac k Direkciji šuma u Banjaluku;

**M i l j u Š** inž. N i k o l a , direktor šuma 3 grupe od Direkcije šuma Banjaluka k Odsjeku za šumarstvo Kr. banske uprave na Cetinju;

**T o n k o v i ĉ** inž. D u r o , viši pristav 7 grupe od Dir. šuma Tuzla k sreskom načelstvu u Sisku;

**P i ř k o r i ĉ** inž. O s k a r , šum. pristav 8 grupe od šum. uprave u Višegradu k sreskom načelstvu u Vrbovsko;

**K o v a ĉ e v i ĉ** inž. R o k o , sreski šumar 4 grupe 2 stepena od sres. načelstva iz Siska, k Odjelu za šumarstvo Banske Vlasti u Zagrebu za šum. nadzornika iste grupe;

**V a l e n t i ĉ** inž. P e t a r , šum. nadzornik 5 grupe od Šum. uprave Lipovljani k Odjelu za šumarstvo Banske Vlasti u Zagrebu;

**K o v a ĉ e v i ĉ** ing. B o r i s l a v , šum. nadzornik 5 grupe od Šumske uprave Mrkopalj k Šum. upravi ogul. im. opć. u Krivom Putu;

**L a p a i n e** ing. D u ř a ſ a n , šum. pristav 8 grupe od Šum. uprave Ogulinske Im. opć. u Krivom Putu k Šum. upravi u Novi Vinodol;

**R u k a v i n a** ing. I v a n , šum. viši pristav 6 grupe od Šum. uprave u Novom Vinodolu k Direkciji šuma na Sušak;

**J e ţ i ĉ** ing. M i r o s l a v , šum. nadzornik 4 grupe od Dir. šuma na Sušaku k Direkciji šuma u Mostaru;

**D e ř p o t** inž. A l e k s a n d e r , šum. pristav 8 grupe od Dir. šuma u Mostaru k Dir. šuma na Sušak;

**B a k r a n i n** inž. J u r a j , šum. pristav 8 grupe od Šum. uprave u Donjem Lapcu k Šumskoj upravi u Otočcu;

**P a u k o v i ĉ** ing. A n t u n , šum. viši pristav 7 grupe od Šum. uprave u Otočcu k Šumskoj upravi u Donjem Lapcu;

**B a l a i ĉ** ing. M i j o , sreski šum. referent 7 grupe od Sres. načelstva u Vrbovskom k Šum. upravi u Krasno;

**B i ĉ a n i ĉ** ing. B r a n k o , viši šum. pristav 7 grupe od Šum. uprave u Krasnu k Šum. upravi u Mrkoplju;

**S e p i ĉ** ing. N i k o l a , sres. šumar 7 grupe od sres. načelstva na Rabu k Šum. upravi Otočke im. općine u Krasnu;

**P a v i ĉ i ĉ** inž. S t j e p a n , šum. vježbenik od Šum. uprave u Krasnu k Direkciji šuma na Sušaku;

**M i l i n k o v i ĉ** inž. I v a n , šum. vježbenik od Dir. šuma na Sušaku k Šumskoj upravi u Plitv. Leskovcu;

**L o n ĉ a r e v i ĉ** ing. S t j e p a n , šum. vježbenik od šum. manipulacije Medjurić k Šumskoj upravi u Lipovljane;

**K o r i ĉ a** ing. V l a d i m i r , šum. vježbenik od Šum. uprave Livno k Šum. manipulaciji u Medjuriću;

**D e ř p o t o v i ĉ** S t a n k o , podšumar I razreda 7 grupe od Dir. šuma brodske im. općine u Vinkovcima k Šumskoj upravi otočke im. općine u Krasnu;

Marković ing. Dragoljub, čin. pripravnik 8 pol. grupe kod sreskog načelstva u Zenici k sreskom načelstvu u Biogradu n/M.

**Postavljeni su:**

Teofilović inž. Miodrag, šum. pristav 8 grupe kod Šumske uprave u Golupcu.

**Unapređeni su:**

Začiranin Luka, za tehnič. inspektora 5 grupe kod Šumarskog odsjeka Kr. banske uprave na Cetinju.

Miljuš inž. Nikola, za direktora šuma 3 pol. grupe 2 stepena kod Direkcije šuma u Banjaluci.

**Umirovljeni su:**

Urbas inž. Janko, viši šumarski savjetnik 4 grupe kod Banske uprave Dravske banovine u Ljubljani;

Milanović Blažo, tehnički inspektor 5 grupe kod šum. odsjeka Kr. Banske uprave na Cetinju;

Burnik Rafael, podšumar I kl. 7 grupe kod sreskog načelstva u Litiji.

## KNJIŽEVNOST

### DR. STJ. HORVATIĆ: PREGLED VEGETACIJE OTOKA RABA SA GLEDIŠTA BILJNE SOCIOLOGIJE. Zagreb 1939.

Izd. Jug. akademija znanosti i umjetnosti u Zagrebu: Prirodoslovna istraživanja, sv. 22; str. 96.

U ovoj studiji prikazani su rezultati autorovih istraživanja vegetacije otoka Raba. God. 1927 prikazao je autor floru i vegetaciju otoka Plavnika (*Acta Bot. inst., Zagreb*), a 1934 floru i vegetaciju otoka Paga (*Prirod. istraž. Jug. akad., Zagreb, sv. 19*). Posljednjih godina istražuje u istome pogledu otok Krk. Kad to bude završeno, imat ćeemo obradeno s fitosociološkog gledišta gotovo sve otočje Hrvatskog Primorja.

Istraživanja vegetacije otoka Raiba i Paga zaslužuju naročit interes. Njima je autor pokazao, da je na Pagu vrlo dobro, a na Rabu slabo razvijena vegetacija vlažnih livada, košanica, te halofina vegetacija niskih poplavnih obala. Na Rabu je razmjerno dobro, a na Pagu slabo sačuvana prvobitna šumska vegetacija crnike (*Quercus ilex*).

Studija je razdijeljena na dva dijela. U prvome dijelu prikazane su s biljno-sociološkog gledišta vegetacijske jedinice. U drugom dijelu ukratko je opisana cijelokupna vegetacija pojedinih predjela otoka Raba, te provedena u tome pogledu kratka usporedba s otokom Pagom.

Glavne vegetacijske jedinice otoka Raba razdijelio je autor i opisao u 20 asocijaciju i subasocijaciju, koje pripadaju u 16 sveza i 12 redova. Nas ovdje specijalno interesuje prikaz šuma, jer je na otoku Rabu šumska vegetacija razmijerno dosta rasprostranjena, a osim toga ona je obzirom na floristički sastav vrlo dobro razvijena.

Prema autoru cijelokupna današnja vegetacija šuma i šikara (makija) na otoku Rabu pripada isključivo svezi *Quercion ilicis* (Br.-Bl. 1936) iz reda *Quercetalia ilicis* (Br.-Bl. 1936).

Autor je ustanovio da zadruga hrasta crnike na otoku Rabu pokazuje najблиžu srodnost s asocijacijom, koju je Braun-Blanquet utvrdio u Zapadnom Medi-

teranu i opisao pod imenom *Quercetum ilicis galloprovincialis*. Na Rabu je, međutim, razvijena posebna varijanta ove asocijacije, zapravo samostalna subasocijacija, koju autor zove po jednoj od njenih najglavnijih diferencijalnih vrsta *Quercetum ilicis galloprovincialis fraxinetosum orni*.

Floristički sastav zadruge crnikove šume na Rabu prikazan je na 8 snimaka. Odatle je autor našao da od općenito karakterističkih vrsta spomenute asocijacije ondje rastu: *Quercus ilex*, *Ruscus aculeatus*, *Phillyrea latifolia*, *Arbutus unedo*, *Viburnum tinus*, *Rosa sempervirens* i *Lonicera implexa*. Od vrsta koje su u asocijaciji samo lokalno svojstvene rastu na Rabu: *Cyclamen repandum*, *Asplenium adiantum-nigrum* ssp. *onopteris*, *Carex distachya*, *Luzula Forsteri* i *Epipactis microphylla*, od kojih su potonje tri vrlo rijetke.

Od svojstvenih vrsta sveze *Quercion ilicis* imaju u šumi crnike na Rabu razmijerno najveću važnost upravo one koje su najčešće i najstalnije i u asocijaciji *Quercetum ilicis galloprovincialis* u Zap. Mediteranu. Od svojstvenih vrsta sveze *Quercion ilicis* rastu na Rabu: *Asparagus acutifolius*, *Smilax aspera*, *Clematis flammula*, *Pistacia terebinthus* i *Lonicera etrusca*, a od karakterističnih elemenata reda *Quercetalia ilicis*: *Rubia peregrina*, *Pistacia lentiscus* i *Rhamnus alaternus*.

Obzirom na to zadrugu crnikove šume na Rabu autor uvrstava pod asocijaciju *Quercetum ilicis galloprovincialis*. Šuma crnike čini ondje posebnu subasocijaciju, koja se od spomenute asocijacije razlikuje manjim brojem vrsta. U toj, naime, subasocijaciji nije nazočno više vrsta asocijacije, sveze (*Rhamnus infectoria*) i reda (*Quercus coccifera*, *Phillyrea angustifolia*, *Jasminum fruticans*, *Daphne gnidium*), te pratičica (*Buxus sempervirens*, *Coronilla emerus* i dr.). To se ima pripisati činjenici, što se zadruga *Quercetum ilicis galloprovincialis* nalazi ovdje na krajnjoj sjevernoj granici svoga cjelokupnog areala. Međutim, u šumi crnike na Rabu rastu neke vrste kojih nema, ili su male stalnosti u Zap. Mediteranu, kao: *Erica arborea*, *Tamus communis*, *Fraxinus ornus*, *Coronilla emeroidea*, *Paliurus spina-Christi* i dr. Ove vrste upućuju na mezofilniji karakter zadruge crnike na Rabu prema zadruzi iste vrste u Zap. Mediteranu.

Subasocijacija *Quercetum ilicis galloprovincialis fraxinetosum orni* živi na Rabu u nešto drugačijim klimatskim i edafskim prilikama nego asocijacija *Quercetum ilicis galloprovincialis*. Potonja se nalazi u području pravog Mediterana, gdje je srednja godišnja temperatura oko  $15^{\circ}$  C, a prosječna količina godišnjih oborina 500—1900 mm. Kvarnerska šuma crnike živi zapravo u semi umidnoj klimi; tu je srednja godišnja temperatura ca  $15^{\circ}$  C, a oborine su znatno veće. Prema Prof. Gračaninu na Rabu su za period od 1926—1932 god. iznosile oborine prosječno 1133 mm. Obzirom na to Rab se prema Zap. Mediteranu odlikuje većom humidosću. Osim toga asocijacija u Zap. Mediteranu vezana je na pravu crljenicu, a zadruga crnikove šume na Rabu raste na smedoј zemlji.

Prema autorovim opažanjima do razvitka zadruge *Quercetum ilicis galloprovincialis fraxinetosum orni*, koja na Rabu čini vegetacijski klimaks, vodi na kvarnerskim otocima više serija progresivnih sukcesija. Tako, na pr., na izrazito kamenoj vapnenjačkoj podlozi izvan direktnog upliva morske vode dolazi do razvitka vegetacijskog klimaksa putom ove progresije: Stadij *Salvia officinalis*—*Cytisus spinescens* → (Brometo-Chrysopogonetum grylli) → stadij *Juniperus phoenicea*—*J. oxycedrus* → *Quercetum ilicis galloprovincialis fraxinetosum orni*.

Na Rabu vrlo često se vide degradacijski stadiji tipične zadruge crnikove šume. Njena degradacija nastaje djelovanjem antropo-zooičkih faktora (ne-racionalna sječa i paša). Takve stadije opisao je 1915 g. Morton pod imenom »Macchie« i »Garrigue«. Makije su zimzelene šikare nastale nakon sječe crnikovih

šuma. Prema autoru u pravim tipičnim makijama na Rabu, na pr. u Kalifrontu, dominiraju obično *Erica arborea* i *Arbutus unedo*, a mjestimice i *Myrtus communis*.

Jači stepen degradacije pašom i sječom očituje se u tome što makija postaje sve rijedom, nižom i kržljavijom; sklop joj je sve više prekinut. Ona se napokon toliko prorijedi da na čistinama poraste travnata vegetacija zadruge *Brometo-Chrysopogonetum grylli*. Takav stadij zove Morton »Garrigue«. Garig stoji po srijedi između makije i prave kamenjare. U njemu su najvažniji grmovi od: *Pistacia lentiscus*, *Quercus ilex*, *Juniperus oxycedrus*, *J. macrocarpa*, *Myrtus communis*, *Paliurus*, *Cra-taeagus monogyna*, *Spartium junceum*, *Phillyrea latifolia*, *Erica arborea*, *Coronilla eme-roides*, *Rubus ulmifolius*, *Cistus villosus* i dr. U mnogim predjelima sjeverozapadnog dijela Raba ovakav garig je danas veoma rasprostranjen i služi kao pašnjak. Ondje su i u zadnje doba veće površine općinske šume sječom i pašom pretvorene u garig.

Regresija prirodne crnike šume na Rabu nastaje djelovanjem sječe i paše, te klimatskih nepogoda (bure) ovim smjerom: *Quercetum ilicis galloprovincialis fraxinetosum orni* (optimum) → makija *Erica arborea*—*Arbutus unedo* → garig: asocijacija *Brometo-Chrysopogonetum grylli* sa šikarom posve prekinuta sklopa → stadij *Salvia officinalis-Cytisus spinescens* → (*Drypetum Jacquinianae*).

Područje zadruge šume crnike stere se na pretežnom dijelu otoka Raba. Međutim, iz radnje nije nam jasno pitanje zadruge šume hrasta medunca. U tome pogledu mogli bi se, držim, i ovdje primjeniti zaključci koje je autor utvrdio za otok Pag.

Na pretežnom dijelu Pag-a čini isto tako šuma crnike klimaksnu zadrugu. Ondje postoji, iako u manjoj mjeri, i tip šume hrasta medunca. Na Pagu našao je autor da su prirodne sastojine hrasta medunca razvijene u nešto većem opsegu jedino u području zvanom Dubrava, na istočnom podnožju brda Sv. Vid. Tu dolaze tipične vrste: *Quercus pubescens*, *Fraxinus ornus*, *Prunus Mahaleb* i dr. Od familije Betulaceae zabilježio je autor na Pagu samo *Carpinus orientalis*. Elementi sveze *Quercion pubescentis-sessiliflorae* na Pagu upućuju da je ta vegetacija ondje razvijena tek fragmentarno, odnosno da je lokalizirana uglavnom samo na posebnim staništima (obronci izloženi prema sjeveroistoku i sl.).

Poznato nam je da je otok Krk obrastao na pretežnom svom dijelu šumama hrasta medunca i bijelograbića, dakle zadrugom iz sveze *Quercion pubescentis-sessiliflorae*.

Imamo li u vidu ovo što smo spomenuli za Pag i Krk, onda moramo očekivati da bi se i na Rabu, u predjelu Kamenjak, posve prirodnim razvojem vegetacije bez dvojbe razvila, bar lokalno, klimaksna zadruga šume koja pripada svezi *Quercion pubescentis-sessiliflorae*. To je u toliko opravdanije, što je Kamenjak (Tinjan-ruša 408 m) razmjerno mnogo viši od Sv. Vida (348 m) i drugih predjela otoka Paga gdje se od prirode nalaze fragmenti spomenute zadruge.

Obzirom na prostranu pustoš kamenjara na Kamenjaku, koja je posljedica vjekovnog uništavanja elemenata tamošnje prirodne šume: sječom, pašom i lošim klimatskim faktorima, trebat će u ovome pitanju prethodno raščistiti stadije progresije i regresije zadruga iz sveze *Quercion pubescentis-sessiliflorae*. Pored toga, držim da Rab leži isto tako kao — prema autoru — i Pag na granici između dvaju različnih klimatskih i vegetacijskih područja, od kojih jedno, i to veće, pripada u pogledu vegetacijskog klimaksa zoni sveze *Quercion ilicis*, a drugo (dio Kamenjaka) zoni sveze *Quercion pubescentis-sessiliflorae*.

Dr. Milan Anić.

**PROF. DR. A. PHILIPPIS: SULLA TECNICA DI PREPARAZIONE DEL SUOLO  
PER IL RIMBOSCHIMENTO IN CLIMA CALDO-ARIDA.**

Pubbl. d. R. staz. speriment. di selvicoltura, Firenze 1939, 44 str., 15 tabella u tekstu. U dodatu 31 diagram, 15 fotografija i karta područja tople aridne klime u Italiji.

U ovoj studiji opisani su rezultati autorovih istraživanja o najuspješnijem načinu obrade tla u svrhu pošumljivanja talijanskih područja tople aridne klime. Ovo je pitanje od osobitog interesa, jer podizanje šuma na ovakovim terenima spada među najteže probleme modernog šumarstva.

Pod pojmom »topla aridna klime« misli autor područja u Lauretumu (Pav.), gdje proljeću ima manje oborina od 200, a ljeti manje od 100 mm. Ovamo, dakle, pripada umjerena i topla podzona Lauretuma. U toploj podzoni Lauretuma traje sušna perioda prosječno 90—100, a može trajati i do 120 dana. U ostalim područjima Lauretuma traje ona 60—90 dana.

U Mediteranu vegetaciju pretežno čini grmlje i drveće. Ogoljeni tereni ondje razmjerno brzo obrastu džbunjem i grmićima. Drveće se, međutim, pojavljuje dosta sporo; obično prode po više decenija dok se ono počne javljati. Prirodna je obnova šuma prema tome u izrazitom Mediteranu dosta spora. Ručno pošumljavanje nalazi obično na znatne poteškoće. Rezultati direktnog uzgajanja vrsta, koje čine klimaks, vrlo često su loši. Obzirom na to goleti se redovno pošumljuju vrstama koje su od prirode čednjih zahtjeva, a koje mogu da pripreme tlo za prave buduće vrste. I prema Ch. Flahault-u (1924) ne mogu se uvijek uspješno uzgajati vrste drveća koje će tvoriti konačnu šumu. U tome slučaju uzgajamo vrste koje najbolje priređuju tlo za uspijevanje vrsta iskonske šume.

Poznato je da se svaka vrst brže i lakše od prirode obnavlja, a lakše je forsira i čovjek, ako je tlo i spontana vegetacija u stadiju koji je bliz klimaksu. Pelinac (*Cistus sp.*), na pr., spada u džbunje koje uopće brzo naseljuje ogoljene terene ili terene koji se nalaze u stadiju degradacije. Zelenika (*Phillyrea*), tršlja (*Pistacia*), mirča (*Myrtus*), uljka (*Erica*) i dr. pojavljuju se kad je proces obnove tla prilično odmakao.

Uspjeh šumskih kultura na terenima nepovoljnih klimatskih prilika ovisan je o kvaliteti tla, kao i o načinu kako ga obradujemo u času pošumljavanja sjetvom ili sadnjom. Ovim interesantnim pitanjem bavi se ova studija.

Slična istraživanja vršili su već ranije, isto tako u području talijanske tople aridne klime, A. Alleghetti (1924) i A. Pavari (1930).

Pavari je u svojim istraživanjima obratio pažnju fizikalno-kemijskim i mikrobiološkim svojstvima različito obradivanih tala. Utvrdio je da džbunje nastalo od prirode na ogoljenim terenima često loše utječe na razvoj nekih vrsta. Tako pelinac onemogućuje razvoj mladih biljaka zelenike, tršlje, mirče i uljke, jer mu je korijenje mrežasto raspoređeno i gusto, te prijeći kolanjem vlage.

Nadovezujući se na spomenuta istraživanja ispitivao je autor utjecaj raznih načina obrade tla na sadržaj vlage u tlu. Htio je, naime, pronaći, kod kojeg se načina obradivanja zadrži u tlu najviše vlage za vrijeme ljetne suše. Istraživanja je vršio na 5 pokusnih ploha u području Lauretuma. Pokusne plohe osnovane su 1933—1935 g. Na tim plohamama obradivano je tlo na razne načine. Tako je tu obavljena dijelom posvemašnja obrada površinskog sloja do dubine od 10—15 cm, dijelom obrada obavljena kopanjem jamic, koje su bile uglavnom 60/60/60 cm velike, a dijelom obradivano je tlo pravljjenjem većih ili manjih terasa, terasica ili stepenica. Terase su bile 1,0—1,2 m široke, a obradene su do 30—40 cm dubine. Površina tih terasa obično je nagnuta prema briježu (do 30%). Na obradenim površinama sijano je ili sjeme bora ili žirčnike, cera i medunca, a sadene su negdje i biljke bora i čempresa. U toku nekoliko vegetacionih perioda promatran je razvoj uzgajanih biljaka. Na pokusnim plohamama

uzimano je od proljeća do jeseni više uzoraka tla u dubinama od 0—10, 25—35, 45—55 cm, te ispitivan stupanj vlažnosti tla, kao i kapacitet tla za vodu u uteznim i volumnim procentima. Kod toga se služio autor aparaturom od Burgera.

Pokusna ploha I nalazila se u Monte Pellegrino kod Palerma u Siciliji. Visina 450 m. Ekspozicija SW. Podloga: dolomiti i kompaktni vapnenci pokriti više manje crljenicom. Klima: topla podzona Lauretuma. Suša: svibanj—kolovoz. Godišnje oborine ca 500—700 mm. Jedan dio plohe obraden je na čitavoj površini, drugi kopanjem jamicama, a treći pravljjenjem terasa.

Ploha II nalazila se u Bacino dell'Oreto kod Palerma. Visina 400—450 m. Nagib 30—40%. Podloga: kompaktni triadični vapnenci pokriti crljenicom. Klima: topla podzona Lauretuma. Oborine ca 1000 m. Spontana flora: *Calycotome spinosa*, *Rosmarinus off.* i dr. Obrada kao kod plohe I.

Ploha III nalazila se u Monte Morello kod Firenze. Visina 600—650 m. Ekspozicija SW. Podloga: lapori s glinenastim škriljevcima, koji su pokriti ilovastom zemljom, u kojoj ima mnogo kršja. Klima: prelazno područje Lauretuma i Castanetuma, ali bliže Lauretumu. Oborine preko 1000 mm. Suša: srpanj—kolovoz. Spontana flora: *Ononis spinosa*, *Spartium junceum*, *Quercus pubescens* i dr. Ploha je obradena dijelom na čitavoj površini, a dijelom pravljjenjem većih ili manjih terasa i terasica.

Ploha IV nalazila se u Val d'Orcia u Sieni. Tlo ilovasto. Klima: hladna podzona Lauretuma. Oborine 600—700 mm. Suša: srpanj—kolovoz. Proljeće suho. Spontana flora: *Juniperus communis*, *Inula viscosa*, u blizini mediteranska makija s crnikom. Nagib 18—20%. Obrada kao i kod plohe III.

Ploha V nalazila se također u Val d'Orcia. Visina 600—650 m. Ekspozicija NE. Podloga: duboka ilovača s ponešto kamena. Klima: prelazno područje Lauretuma i Castanetuma. Oborine oko 1000 mm. Suša: 2—3 mjeseca. Spontana flora: *Quercus pubescens*, *Spartium junceum*, *Inula viscosa* i dr. Obrada kao kod plohe III i IV.

Iz rezultata ispitivanih uzoraka tala vidi se da je u području tople aridne klime u toku ljeta tlo bilo vlažnije na plohamama, gdje je teren na površini posve obraden, nego gdje je obraden pravljjenjem terasa ili kopanjem jamicama. Općenito uzeto, bolje rezultate u pogledu sadržaja vlage u tlu dali su tereni obradeni na cijeloj površini, nego tereni obradeni mjestimično (terase, jamicama).

Kapacitet tla za vodu bio je veći kod uzoraka na terasama i jamicama, nego kod uzoraka sa terena koji je obraden na cijeloj površini. Na obradenom tlu kapacitet tla za vodu bio je veći nego na obradenom tlu.

Sadržaj vlage na lokalno obradenom terenu bio je znatno veći nego na uopće neobradenom terenu. Ako teren između terasa nije nikako obradivan, terase sadrže više vlage, nego ako je takav teren obradivan. Obrada tla između pojedinih terasa ima prema tomu utjecaja na vlagu tla na terasama. Količina vlage tla na terasama povećava se od vanjskog prema nutarnjem rubu. Radi toga je redovno na vanjskom rubu bio mortalitet biljaka najveći.

Posve obradena površina apsorbira veliku količinu oborina. Sa nje ne otječe ništa vode sve dok se obradeni sloj dobro ne napije. Kod obrade pravljjenjem terasa apsorpcija vode lokalizira se na terase. Usto sa terasa često se gubi jedan dio vode ishlapom; terase su obično nagnute prema briježgu, te se u nutarnjem njihovom dijelu skuplja oborinska voda, od koje odatle jedan dio ishlapi.

Plićom obradom cijelog površinskog sloja omogućuje se da oborine na čitavom obradenom prostoru protajavaju u tlo, a osim toga u tome se slučaju lako dovodi vodi kapilarama sve do blizine površine. To je vrlo važno za biljčice u prvoj mlađosti, dok im je korijenje još kratko.

Razvoj biljaka nastalih sjetvom bio je vrlo različit gledom na način obrade. Ovim istraživanjima pokazalo se da je u toploj aridnoj klimi mortalitet biljaka bio najmanji na tlu koje je u cijelom svom površinskom sloju bilo plitko obrađeno. Mnogo više biljaka uginulo je na lokalno obrađenom terenu.

Na osnovu dobivenih rezultata došao je autor do zaključka da u toploj aridnoj klimi — tj. klimi podzone Lauretuma, gdje su značajne duge ljetne suše — treba vršiti pošumljavanja sjetvom uz prethodnu obradu čitavog površinskog sloja, jer se kod takvog rada održi na životu najviše biljaka. Tamo gdje je period suše kraći, te gdje proljetne kiše padaju do kasno, isušivanje terena počinje kasnije. Na takovim terenima bolje uspijevaju kulture na duboko obrađenoj zemlji. U umjerenoj ili hladnoj zoni Lauretuma, gdje su proljetne i jesenske kiše obilnije, pokazala se potpuna površinska obrada manje prikladnom za ovu svrhu nego lokalna obrada (terase, jamice).

Spomenuti zaključci odnose se na sjetvu sjemena onih vrsta koje imaju žilu srčanicu. Kod pošumljavanja sadnjom dolazi u obzir obrada pravljenjem terasa ili još češće kopanjem jamic. Tamo gdje na terasama postoji opasnost od korova (radi veće vlage), bolje je obaviti sadnju u jamicama.

Ako je teren jače nagnut, vrše se i u toploj aridnoj klimi pošumljavanja na terasama. Ako nagib nije odveć velik, mogu se praviti terase tako da razmaci između njih budu što veći (10—15 i više m), a meduprostore obradivati na cijelom površinskom sloju.

Dr. Milan Anić.

#### MILAN TURKOVIĆ: QUERCUS — OAK — HRAST. ŠUME I HRASTOVI.

Sušak 1939.

Pod ovim naslovom izašla je ove jeseni knjiga počasnog predsjednika našega Udruženja g. Milana baruna Turkovića, u kojoj autor obraduje »jedan od najzanimljivijih dijelova šumskog biljnista, hrast, kao i sve što je s njim u uskoj vezi«. Svrha je djelu, »da što intenzivnije potakne interes šumara-stručnjaka, da se više specijaliziraju za hrastovinu i njezine varijetete«. Pri sastavu djela autor se je poslužio obilnom literaturom, koju navodi na početku djela. Djelo je izdano u formi vrlo ukusne brošure na 150 stranica oktavnog formata i sadrži znataj broj lijepih ilustracija, koje naročito prikazuju karakteristike raznih varijeteta hrasta. Sadržaj mu je u glavnom ovaj: Spisak i opis hrastova u Hrvatskoj i Slavoniji, hrastovi lužnjaci po Vukotinoviću, hrastovi lužnjaci po Ettingeru, hrastovi gornjaci, kitnjaci sa sjedivim žiron po Vukotinoviću, hrastovi gornjaci sa plodom staklastim po Vukotinoviću, hrastovi maljavi sa staklastim žiron po Vukotinoviću, hrastovi kitnjaci po Ettingeru, hrastovi maljavi sa sjedivim žiron po Vukotinoviću, hrastovi maljavi po Ettingeru, hrastovi cerovci po Ettingeru, hrastovi zimzeleni po Ettingeru, ostali evropski hrastovi.

Autor se tu ne zadržava samo na pitanju morfološkom, već obraduje naše hrastove i sa gledišta ekonomsko-političkog. Usput tretira i razna druga pitanja šumsko-gospodarske naravi, poglavito statistička i šumsko-politička, i to ne samo za područje naše države, već i za područja ostalih evropskih i vanevropskih zemalja.

Uredništvo.

#### ING. SVETOZAR V. NOVAKOVIĆ: SPREČIMO POPLAVE POŠUMLJAVANJEM.

Niš 1939.

Stigla nam je nedavno i druga aktuelna brošura o potrebama našega šumarstva, kojoj je svrha više propagandistička i ima za cilj sprečavanje poplava putem pošumljavanja. U uvodu autor ističe, da je potrebno produžiti regulisanje bujica

zamahom, što ga je dao načelnik Ministarstva šuma i rudnika g. ing. Sava Vučetić, a pravcem g. ing. Sretena Rosića, šefa otsjeka istog Ministarstva. U djelcu, štampanom na 64 stranice autor je iznio nekoliko predloga za rješenje pitanja čuvanja šuma, zatim ravnoteže između proizvodnje i potrošnje drveta i pošumljavanja golijeti. Kao aktuelne probleme čuvanja šuma autor napominje naročito obezbjedenje bespravnih gorosječa i pitanje koza. Kao što je rečeno, glavna je svrha ovoj brošuri propagandistička, pa je zato i izšla iz štampe u jesenjoj »propagandnoj nedjelji pošumljavanja«.

#### Uredništvo.

**Dr. AXEL S. SABROE: ROEDGRANENS FORM OG FORMTAL — Sammenstillinger efter Tor Jonsons Metoder.** (Oblik i oblični brojevi za smrek u Danskoj. Ispitivanje metoda Tor Jonsona). Radnja obasiže 152 stranice. Publikovana je u danskom glasilu za šumarska istraživanja, svezak XIV (1939), a i kao separatni otisak.

U Švedskoj je zadnjih 30 godina izašlo više studija o obliku borovih i smrekovih stabala. Pitanjem se naročito bavio profesor Visoke škole za šumarstvo u Stockholmu Tor Jonson. Plod tih istraživanja su njegove tablice i metode taksiranja, koje se u Švedskoj mnogo upotrebljavaju (vidi članak: »O šumarstvu Švedske«, Šum. List 1932).

Danski šumar Axel Sabroe u svojoj radnji pod gornjim naslovom ispituje, da li i u koliko švedske tablice odgovaraju danskoj smreci. Materijal za ispitivanje obasiže 2015 stabala iz raznih krajeva zemlje. Sva su ta stabla izmjerena sekcionisanjem. Dio ispod prsne visine izmјeren je u 4, a iznad 1,3 m u 10 jednak dugačkih (1/10) sekcija.

Pod obličnim kvocijentom razumijeva se odnos između promjera u sredini debaonog dijela iznad 1,3 m i prsnog promjera. Materijal je pokazao, da u Danskoj nije praktički potrebno upotrebljavati t. zv. »Formpunktmethod« (vidi citirani članak u Šum. Listu), kako se u Švedskoj upotrebljava.

Jonsonove tablice baziraju na Höjer-Jonsonovoj formuli za oblik krivulje debla. Sabroeva istraživanja su pokazala, da te tablice dobro odgovaraju za slabija stabla spomenutog danskog materijala, dočim za deblja stabla daju veća odstupanja. Ojačanje donjeg dijela debla (panji) siže naime kod debljih stabala preko 1,3 m iznad zemlje, tako da konkretna stabla naročito iz prorijedjenih sastojina daju u svojim donjim dijelovima veće promjere, nego što odgovara Höjer-Jonsonovoj krivulji. Smreka ima plitko korijenje, pa je ojačanje vjerojatno i time uslovljeno. U radnji je istraženo značenje ojačanja i dadene redukcije za oblične kvocijente. Osim toga je sastavljena i drvenogromadna skrižavljka za smrek u Danskoj.

Dr. Nikola Neidhardt

#### MOROZOV U NAŠEM PRIJEVODU.

Pripremio sam i za koji dan dajem u štampu prijevod čuvenoga djela ruskoga naučnjaka prof. G. F. Morozova »Nauka o šumi«.

Veliki renome, koji uživaju radovi prof. Morozova, a naročito pomenuti njegov kapitalni rad, govori, bez svakog drugog obrazlaganja, jasno, koliko je potrebno poznавanje toga rada i u našim stručnim krugovima. Biologija šume — kako je izlaže Morozov, smatra se fundamentalnim radom o ovom predmetu, koji je za svaki stručni posao u šumi, upravo za razumijevanje šume, neophodno potreban svakome stručnom čovjeku.

Djelo izlazi u dvije knjige.

Prva knjiga sadrži: *Uvod u biologiju šume i*

*Biologiju šumskih vrsta drveća.*

Ona će obuhvatiti oko 13 štampanih araka običajnoga 8º formata, sa više slika u tekstu. Ako ne bude kakvih nenadanih zapreka, knjiga će izaći do kraja decembra ove godine.

Cijena će biti prvoj knjizi 60.— din. bez poštarine.

Kad prva knjiga izide, odmah će dati u štampu drugu knjigu, o čemu će Vas na vrijeme obavijestiti.

Drugovi u šumarskoj praksi i dosada su me pomagali kad sam stampao stručne knjige. Biti će im iskreno zahvalan, ako me i sada pomognu naručbom prve knjige »Nauke o šumi«, da bih mogao, koliko je to moguće, bez poteškoća dati u štampu i drugu knjigu.

Zemun, 20. oktobra 1939 god.

Sa poštovanjem:  
Prof. Dr. Ing. Josip Balen.

## PREGLED ČASOPISA

### ALLGEM. FORST- UND JAGDZEITUNG.

**1938 — Januar** — F. Moser: Über Bodenkartierung in Auwaldungen unter besonderer Berücksichtigung des Oberrheingebietes (O kartiranju tala s naročitim osvratom na područje Gornje Rheine).

**Februar** — Dr. A. Ebner: Die Entwicklung der Rohholzförderung mit Lastwagen (Izvoz drva kolima nekoć i sada).

**Mart** — Dr. Wohlfarth: Die Ergebnisse der badischen Durchforstungsversuche (Rezultati pokusa prorijedivanja u Badenu). — Dr. A. Ebner: Die Entwicklung der Rohholzbeförderung mit Lastwagen (Svršetak).

**April** — Borggreve: Gedanken zur Dauerwaldfrage (Razmišljaj o trajnoj šumi). — Dr. Wohlfarth: Die Ergebnisse der bad. Durchforstungsversuche (Svrš.).

**Maj** — Dr. E. Zentgraf: Forstliche Aufbauarbeit von 150 Jahren (O šumsko-uzgojnim radnjama prije 150 godina). — K. Eckstein: Die Bewertung des Kotes der Nonnenraupe als Grundlage für die Feststellung ihres Auftretens und der zu ergreifenden Massregeln (Izmetine gusjenica smrekova prelca kao dokaz o njihovoj kolici, te kao osnov za preduzimanje obrambenih mjera). — Dr. K. Müller: Ergebnisse mehrjähriger biologischer Versuche mit Erdstrahlen (Rezultati višegodišnjih pokusa o aktivitetu tla).

**Juni** — A. Lang: Die Fichten-Sortentafel der Würtemberg. Forsteinrichtungsanstalt (Tablica za sortiranje smrekovine izradena u Institutu za ured. šuma u W.). — A. Lang: Bestandeshöhenkurven der Württ. Forsteinrichtungsanstalt (O sastojinskim visinskim krivuljama izradenima u Institutu za ured. šuma u W.). — Dr. B. Dietrich: Über Holzverbrauchs nachweise, insbesondere aus Finnland (Razni podaci iz područja upotrebe drva, napose iz Finske). — Kennel: Fallkerb und Fällungstechnik (O potpiljivanju i tehnicu obaranja drveća).

**Juli** — H. Zimmerle: Die Versuchsreihe über Buchendurchforstung im Forstbezirk Geislingen a. St. (O pokusima prorijedivanja bukovih sastojina u G.). — Dr. Vorkampf-Laue: Düngung ärmlster Böden (Gnojenje mršavijih šumskih tala).

**August** — Köttgen: Über die Anwendbarkeit der Elektro-Ultrafiltration zur Untersuchung forstlich genutzter Böden (O primjeni elektro-ultrafiltracije kod istraživanja iscrpljenih šumskih tala). — H. Schnell - L. Koch: Das Vorkommen der Stechmücken Anopheles maculipennis Mg. und Anopheles bifurcatus L. in der Wetterau (O pojavi komaraca A. m. i A. b. u W.).

**Septembar** — Dr. K. Abetz: Forsteinrichtung und Waldbau in den neuen Preuss. Erlassen und Verfügungen (Uredivanje i uzgajanje šuma u novim pruskim propisima). — A. Lang: Sortenuntersuchungen in württembergischen Fichtenbeständen

und Aufstellung einer Fichtenbestandessortentafel (O prikupljanju podataka i sastavu tablice za sortiranje smrekovine u W.). — O. Feucht: Zur Anwendung der Pflanzensoziologie im Waldbau (O primjeni biljne sociologije u uzgajanju šuma).

**Oktobar** — Dr. H. Hausrath: Zur Femelwaldfrage (O pravilnoj prebornoj šumi). — Dr. W. Fuchs: Die Betriebssysteme im Kiefernwald (O raznim metodama gospodarenja u borovim šumama). — Dr E. Wohlfahrt: Über Baumklassenbildung (O razdiobi stabala u sastojini).

**Novembar** — H. Zimmerle: Zuwachsuntersuchungen bei der Fichte im fürstl. Forstbezirk Härtsfeldhausen (Istraživanja o prirastu smreke u H.). — Dr. Danner: Gedanken über Vorratswirtschaft im Fichtenwald (Razmatranje o zališnom gospodarenju u smrekovim šumama). — Dr. E. Zentgraf: Technische Sturmsicherung von Fichtenbeständen (O obrani smrekovih sastojina od vjetra). — Dr. K. Vanselow: Ein Kiefernprovenienzversuch im Lehrwald Wildtal des staat. Forstamtes Freiburg i. Br. (Pokusi o provenijenciji bora u W.).

**Decembar** — Dr A. Ebner: Die Bedeutung und Erfassung des Abfallholzes für die nationale Rohstoffschaffung (O važnosći drvnih otpadaka kao sirovine). — Dr. Speer: Über die Genauigkeit einiger Massenermittlungsmethoden (O točnosti nekih metoda određivanja drvne mase).

Dr. M. Anić.

## OGLASI

### Za plasiranje vaših šumskih proizvoda

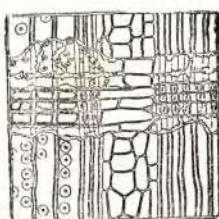
izvolite se obratiti dugogodišnjem  
zastupniku za Afriku i Francusku na g.

**MLADENA VASSILITCHA**  
**ALGER 4, Rue Chanzy**

Telefon 327-92. Telegram VASSILITCH—ALGER.

### FUNGIMORS

zaštitno sretstvo protiv modrenja



borovine je kemijski proizvod u obliku praška, koji snažnim dejstvom ubija gljivice, a upotrebljava se rastvoren u vodi.

Rastvor je bistar i bez mirisa, a na drvetu ne ostavlja nikakove vidljive tragove.

FUNGIMORS prodire 1—2 mm pod površinu drveta i zato ga kiša ne može isprati.

Naši prospekti sadrže poučne članke i zbirku uvjerljivih stručnih mišljenja.

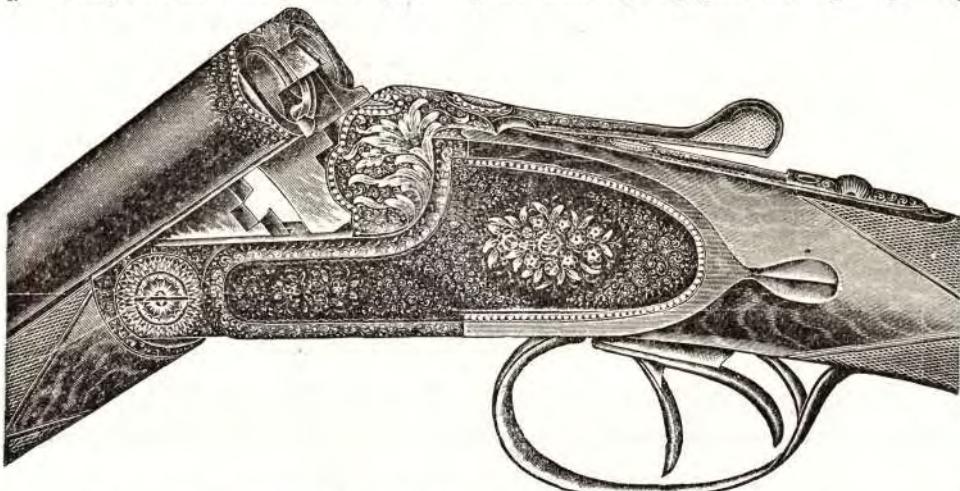
Naše zastupstvo je u rukama g. Ing. Wundsama Aleksandra, Sarajevo, Aleksandrova 5

**GUSTAV GRAU & HEIDEL, CHEMNITZ**

**INDUSTRija ORUŽJA**  
**BOROVNIK I VRBANIĆ**  
**ZAGREB, Jurišićeva 9 kod Glavne pošte**  
**Telefon 24-5-67**

Preporuča svoj cij. gg. lovcima svoje prvorazredne puške, pištolje i sva lovački pribor.

PREUZIMAMO sve u puškarski zanat zasijecajuće popravke oružja te izvršujemo sve najsavjesnije. — Izradjujemo lovačke puške po specijalnim narudžbama — Prodajemo naj-solidniju lovačku municiju. — Dajemo savjete i informacije u pogledu lovačkog oružja.



**Preuzimamo prepariranje raznih životinja**

**Šumska industrija  
Filipa Deutscha Sinovi**

**Vrhovčeva ulica 1 ZAGREB Telefon broj 30-47**

**Parna pilana u Turopolju.**

Export najfinije hrastovine. — Na skladištu ima velike količine potpuno suhe hrastove gradje svih dimenzija

Utemeljeno godine 1860.

Utemeljeno godine 1860.

**K R N D I J A**  
gospodarska i šumarska industrija d. d.  
u Zagrebu

Uprava gospodarstva i šumarstva  
**NAŠICE, SLAVONIJA**  
Proizvodi i eksportira svekolike  
gospodarske i šumske proizvode

## Domaća stručna djela iz područja šumarstva

Broj	Pisac	Naslov knjige	Nabavlja se kod	Cijena		
				Din	z stud. Din	za član. udruž.
1.	Balen J. dr.	O proredama	pisca Zemun. Karadordeva 9	50.—	—	—
2.	"	Naš goli krš	"	100.—	—	—
3.	"	Pril. pozn. naših medit. šuma	"	50.—	—	—
4.	"	Pogl. na šumarstvo Bugarske	"	50.—	—	—
5.	"	Šumski rasadnici	"	50.—	—	—
6.	"	Josip Kozarac	J. Š. U. (Za Kozarčeve poprje)	15.—	—	—
7.	Balen-Sagadin	Zakon o šumama	Tiskara Narodnih Novina, Zgb.	50.—	—	—
8.	Baranac S.	Karta šuma Imovnih općina	pisaca Bgd. Ministarstvo š.	25.—	20.—	—
9.	"	Naše šumar. i lovstvo (Za nar.)	"	20.—	15.—	—
10.		Pokr. poljopr. izložba i škola (Šumarstvo)	"	15.—	—	—
11.	"	Kratke pouke iz šumarstva	"	20.—	—	—
12.	Borošić J.	Šematizam i status šum. osoblja	Bgd. Ministarstvo .	50.—	—	—
13.	Borošić-Sarnavka	Zbornik šum. zakona i propisa	"	60.—	—	—
14.	Dimitrov T.	Molika (Prijevod s bug.)	O. Krstić, Bgd. Ministar. š.	10.—	—	—
15.	Fink F.	Kubični sadržaj klada	"Drvotrižac", Zgb. Praška 6.	45.—	—	—
16.	"	Površina neobrub. dasaka	"	20.—	16.—	—
17.	"	Prerač. engl. stopa i palaca	"	5.—	4.—	—
18.	"	Površina srednjaca (Centreplanks.)	"	20.—	16.—	—
19.	"	Kubature popruga (frizerka)	"	25.—	—	—
20.	Hufnagl-Ves.-Mil.	Praktično uređivanje šuma	J. Š. U. Zgb. Vukotinović. 2.	20.—	—	—
21.	Jekić M. Jov.	Prilozi za istoriju š. u Srbiji	pis. Bgd. Vojv. Dobrnja 52.	60.—	—	—
22.	Josifović M. dr.	Biljna patologija za šum.	St. Šerban. Bgd. Garašanin. 18.	70.—	60.—	—
23.	Jovanović Đ. dr.	Mehan. prerada drveta	pis. Bgd. Miloša Pacerca 25.	50.—	—	—
	Koprivnik V.	Pojam šume Poj. posrednika				
24.		Prinudni put	pis. Bgd. Zadarska 10. I.	30.—	25.—	—
25.	"	Jugosl. Lovčevi zapiski	"	30.—	—	—
26.	"	Problem čoveka i mašine (Osrt kroz vekove)	Matica Rada, Bgd. Kraljev trg 15.	5.—	—	—
	Koprivnik V.	Pokret racionalizacije rada u savremenom svetu	"	5.—	—	—
27.	Levaković A. dr.	Dendrometrija	J. Š. U. Zgb. Vukotinović. 2.	članovi 70.—	članovi 60.—	—
28.				nečlan. 100.—	70.—	—
29.	Mađarević S.	Naše šume	pis. Zgb. Palmotićeva 68.	120.—	—	—
30.	Maletić Lj.	Uredenje bujica	Lotspajh. Zemun. Kr. Petra 11.	70.—	—	—
31.	"	Premer š. metod. slobodnih stab.	"	30.—	—	—
32.	"	Određivanje starosti šuma	"	16.—	—	—
33.	Marinović M. dr.	Privredni značaj lova	pis. Bgd. Južni bulevar 23.	60.—	25.—	25.—
34.	"	Šum. privredna geografija	pis. Bgd. Južni bulevar 23.	300.—	220.—	250.—
35.	"	Značaj šuma u privr. i kult. životu naroda	Kr. Srpska Akademija Bgd.	U pet rata		
	Marinović M. dr.	Osnovi nauke o upravi šumama	pis. Bgd. Južni bulevar 23.	140.—	100.—	100.—
36.					(u 4 rate)	
37.	Marković Lj.	Šume našega juga	pis. Skoplje Bans. upr.	30.—	—	—
38.	Mihalđić V.	Tab. za njem. bačv. robu	pisaca Garešnica	50.—	40.—	—
39.	Miklavžić J.	Kmetsko gozdarstvo	Ban. upr. Šum. odaj. Ljubljana	8.—	—	—
40.	Miletić Ž. dr.	Šumarstvo Morav. banovine	pis. Bgd. Minist. šuma	15.—	—	—
41.	Nedeljković S.	Geodetska vežbanja I	pis. Zemun. Šum. fakultet	50.—	—	—

Broj	Pisac	Naslov knjige	Nabavlja se kod	Cijena	
				Din	zastud. Din
42.	Nenadić Đ. dr.	Rač. vrijednosti šuma	J. Š. U. Zgb. Vukotinovićeva 2.	članovi 70.— nečlan. 100.—	članovi 50.— nečlan. 70.—
43.	"	Uređivanje šuma	nabavlja se od autora	120—	—
44.	Novak V.	Pratika za gozd. posestnike	Kmetijska družba Ljubljana	6.—	—
45.	Penev N.	O molici (Prijev. s bug.)	Novaković. Skoplje. Dir. Š.	6.—	—
46.	Petračić A. dr.	Uzgajanje šuma I. i II.	pis. Zgb. Vukotinovićeva 2.	100—	—
47.	Petrović D. dr.	Š. i šum. privreda u Maked.	J. Š. U. Zgb. Vukotinovićeva 2.	10.—	—
48.	Ružić A.	Zak. o šum. (Projekat 1924. g.)	J. Š. U. " "	50.—	—
49.	Setinski V.	Bujice (Litografirano)	Udr. stud. šum. Zgb. Vukot. 2.	55.—	—
50.	Šivic-Žnidaršić	Zb. lovskih predpisov z razl.	Tiskarna Merkur. Ljubljana.	76.—	platno karton
51.	Ugrenović A. dr.	Pola stoljeća šumarstva	J. Š. U. Zagreb. Vukotin. 2.	200.—	—
52.	"	Zakoni i prop. o šumama i p.	" Tipografija" d. d. Zgb.	120.—	—
53.	"	Iskorišćavanje šuma I.	D. Tomičić Zgb. Tehn. fakultet	raspro dano	
54.	"	" II. Tehnologija drveta	"	90.—	70.—
55.	"	" III. Tehnika trgovine, I.	"	90.—	70.—
56.	"	" IV. " " II.	"	90.—	70.—
57.	Veseli D.	Zaštita šuma	pis. Sarajevo. Bolnička 15.	30.—	25.—
58.	"	Geodezija	"	40.—	35.—
59.	"	Lovstvo i ribarstvo	"	30.—	25.—
60.	"	Šumarska botanika	"	25.—	20.—
61.	"	Kadencije čumura	"	15.—	12.—
62.	"	Sistematička šum. drvlja	"	10.—	8.—
63.	"	Pov. ertice o šum. Bos. i Her.	"	15.—	12.—
64.	"	Sušenje četin. šuma	"	10.—	8.—
65.	Zoričić M. dr.	Tumač Zakona o lovu	Tiskara Nar. Novina. Zgb.	95.—	—
66.	Baranac S.	Šum. gospodarstvo Imov. opština (1919—1931.)	pis. Bgd. Ministarstvo š.	120.—	100.—
67.	Novak V.	O uređanju gosp. z g.	Ban. upr. šum. odsj. Ljubljana	30.—	—
68.	Markić Mih.	O imovnim općinama	pis. Bgd. Katićeva 3. i J. Š. U. Zgb. Vukotinovićeva 2.	10.—	—
69.	Sotošek St., urednik	Gozdarski vestnik, mjesecišni stručni list	Maribor, Kopališka 6/II.	60.—	—
70.	K. Č. Demić	Radne mašine za obradu drveta	Drvotržac — Zagreb	60.—	—
71.	Min. šuma i rudn.	Statistika izvoza i proizvoda šumarstva Kraljevine Jugoslavije 1926.—1935.	Ekonomat Min. šuma i rudnika	50.—	—
72.	Min. šuma i rudn.	Statistika izvoza i proizvoda šumarstva Kraljevine Jugoslavije za god. 1937.	Ekonomat Ministarstva šuma i rudnika	20.—	—
73.	Kr. Ban. uprava Ljubljana	Posebni predpisi o iskorišćavanju gozdov in gojitvi domaćega oreha	Gozdarski odsek kr. Banske uprave Ljubljana	10.—	—
74.	Dr. prof. Setinski V.	Vodno graditeljstvo u gospodarstvu i šumarstvu I.	Zavod za vodno graditeljstvo, Vukotinovićeva 2. Zagreb	70.—	55.—

**Upozorenje!** Na sjednici od 15. XII. 1929. zaključila je Glavna uprava J. Š. U. da podupre domaće šumarske knjige oglašujući ih besplatno na omotnim stranicama svoga glasila. Oglasi se šalju Jugoslovenskom šumarskom udruženju. Zagreb, Vukotinovićeva 2. —