

TISKANJE I RAZPACAVANJE DOPUŠTENO JE
ODLUKOM DRŽAVNOG IZVJEŠTAJNOG I PRO-
MICBENOG UREDA OD 30. VII. BROJ 12017-1942.

Poštarska plaćena u gotovini.

HRVATSKI ŠUMARSKI LIST



BR. 3

OŽUJAK

1943

HRVATSKI ŠUMARSKI LIST

IZDAJE HRVATSKO ŠUMARSKO DRUŽTVO U ZAGREBU

Uredjuje upravni odbor

Glavni i odgovorni urednik: Dr. Ing. Josip Baleen.

Uredničtvje i uprava: Zagreb, Vukotinovićeva ul. br. 2., brzoglas br. 64-73,
čekovni račun je račun Hrvatskog šumarskog družtva broj 31-704.

CIENE HRVATSKOM ŠUMARSKOM LISTU:

1. članovi Hrvatskog šumarskog družtva dobivaju list bezplatno;
2. za nečlanove H. S. D. godišnja predplata iznosi 240 Kn i plaća se unaprije;
3. pojedini broj stoji 20 Kn.

CIENE OGLASA:

prema posebnom pristojbeniku.

ČLANARINA HRVATSKOG ŠUMARSKOG DRUŽTVA:

1. za redovite, izvanredne i članove pomagače godišnje 240 Kn;
2. za podmladak > 120 Kn;
3. članarina za članove utemeljitelje iznosi jednokratan doprinos od 4.800 Kn.

S A D R Ž A J :

Dr. Vladimir Škorić, Zagreb: Holandska bolest briestova. —
Ing. Roman Saravka, Zagreb: Biljna šavila i šavljenje koža. — Pregled: Šumska gospodarska djelatnost u Njemačkoj minulog desetljeća. — Književnost. — Izkorištavanje drveta. — Zaštita šuma. — Hrvatsko šumarsko družtvo. —

Osobne vesti. — Imenovanje povjerenstava.

95-96

HRVATSKI ŠUMARSKI LIST

GODINA 67.

OŽUJAK

1943.

Dr. VLADIMIR ŠKORIĆ (Zagreb):

HOLANDSKA BOLEST BRIESTOVA

DIE ULMENKRANKHEIT

1. Pojava bolesti

Već je godine 1921. po prvi puta D. Spierenburg opisala veoma značajno sušenje i propadanje briestova, koje se počelo javljati u Nizozemskoj početkom 1919. godine. U prvom radu nije još došla do zaključka da li je ta bolest raznja ili možda uvjetovana drugim vanjskim utjecajima. Već iduće godine objavila je drugu radnju u kojoj dolazi do rezultata da joj je uspjelo iz oboljelih briestova često uzgojiti u čistoj kulturi gljivu, koja imade karakterističnu plodnu formu zvanu Graphium, no kadšto i neke bakterije. Ona je dapače izvršila i umjetne infekcije, no nedovoljno poznavanje načina zaraze nije dovelo do toliko karakterističnih znakova bolesti da bi mogla stvoriti pouzdan zaključak o uzročnoj vezi te gljive i ugibanja briestova. Kratko vrieme iza toga izlazi studija M. B. Schwarczove »Das Zweigsterben der Ulmen, Trauerweiden und Pfirsichbaum« gdje dotjerano izvođenje čistih kultura dovodi uvek do istog rezultata t. j. do čiste kulture gljive, kojoj ona daje ime Graphium ulmi M. B. Schwarcz. Istodobno joj uspjeva dokazati da ta gljiva imade još jednu plodnu formu zvanu Cephalosporium. Njezini pokusi zaraze sa tom gljivom u jesen dovode je do zaključka, da je ona uzrokom ugibanja briestova i ako ti znakovi propadanja nisu bili toliko određeni kao oni u prirodnim prilikama. Isto tako dolazi do zaključka da bakterije, koje je prigodice izolirala iz bolesnih briestova ne stoje ni u kakvoj vezi sa tom bolešću. Kraj svega toga javlja se Brussoff sa tvrdnjom da mu je iz bolesnih briestova uspjelo uzgojiti u čistoj kulturi bakteriju, koju je nazvao Micrococcus ulmi, te da je s njom uspio umjetnom zarazom izazvati spominjanu bolest briestova. Brussoff nije ostao osamljen sa tom svojom tvrdnjom, jer su ga u tom sledili i neki drugi doduše malobrojni pisci. Nakon što su 1927. von Linden i Zenneck također stalno iz bolesnih briestova izolirale Graphium ulmi, te dokazale da nastupa venuće briestova i u filtratu tekućine u kojoj je kultiviran Graphium, razplamsala se opet polemika između dvaju protivnih tabora. Jedni su dokazivali da je uzrok bolesti Graphium ulmi, a drugi da su uzročnici te bolesti bakterije. Da bi taj spor izveli na čistac poduzeli su ponovno ta istraživanja mikolog Wollenweber i bakteriolog Stapp. Pokusi ovog posljednjeg, da sa bilo kojom bakterijom izoliranom iz bolesnih briestova, pa i originalnim kulturama Brussoffa, izazove njihovo ugibanje doveli su do negativna rezultata, te je dapače istom uspjelo dokazati, da su tako zvane čiste kulture Brussoffa mješavina raznih organizama što najbolje svjedoči o nadasve manjkavoj tehničkoj Brussoffu. Nasuprot tomu je Wollenweberu uspjelo u punoj mjeri potvrditi prijašnja istraživanja onih, koji su navodili Graphium ulmi kao uzročnika bolesti i to ne samo time što mu je svagda uspjevala čista kultura gljive iz zaraženih briestova i nalaz micelija gljive u trahejama, već je još važnije, uspjelo mu je umjetnom zarazom tom gljivom izazvati tipično oboljenje i ugibanje briestovih stabalaca. Istovremeno sa Stappom i Wollenweberom izvršila je takova istraživanja i Ch. Buismann, koja je također došla do istog rezultata, no pri tom opsežnim infekcionim pokusima dokazala da je najpovoljnije doba za infekciju

mjesec lipanj i srpanj. Konačno je istoj uspjelo dokazati da *Graphium ulmi* imade i savršenu plodnu formu, koju je nazvala *Ceratostomella ulmi* (Schw.) Buism. (= *Ophiostoma ulmi* (Buism.) Nannf.). Već je Marchal naslućivao da su podkornjaci raznašaći te bolesti, a Bérem je bio mišljenja da oni to čine prilikom regeneracionog žderanja, što su kasnije jasno i nedvoumno potvrdila istraživanja Fransena i Buismanove.

Što se tiče proširenja te bolesti iz Nizozemske, prvog njenog žarišta, u druge zemlje moramo istaknuti da je to uslijedilo upravo napadno brzim korakom, jer nisu mogle biti pravodobno poduzete mjere zaštite pošto u to doba još nije bio poznat njezin jedini način raznošenja po podkornjacima. Na taj način javila se ta bolest već 1921. u Njemačkoj, Belgiji i Francuskoj, 1926., 1927. u Austriji i Engleskoj, 1928.—1929. već je ona poznata u Poljskoj, Češkoj, Švicarskoj, Rumunjskoj, Ugarskoj i Hrvatskoj, možda istodobno ili nedugo zatim u Bugarskoj i Italiji. Nešto kasnije godine 1930. već ju nalazimo i u Sjedinjenim američkim državama, kraj svega toga što se tamo primjenjuje veoma oštar nadzor nad uvozom živilih bilina, živilih biljnih djelova i sjemena. Bolest je u svim spomenutim zemljama prouzročila ugibanje briestova u velikim razmjerima, pa tako i u nas prieti da upravo izkorjeni briest u našim šumama.

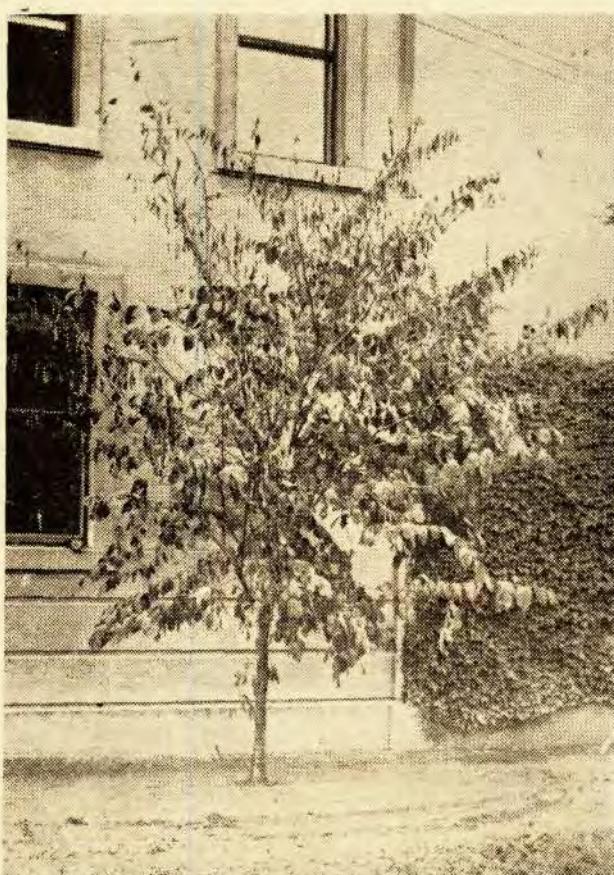
2. Opis bolesti .

Posvuda gdje rastu briestovi bilo to u šumi, u parkovima, uz puteve ili u ogradama opaža se da oni više ili manje trpe od jedne veoma karakteristične bolesti. U prvoj polovici lipnja opažamo da pojedina stabla ili skupine stabala imaju mlohavo, obješeno lišće. Nakon nekoliko dana vidimo da listovi posmeđe kao da su vatrom opaljeni, brzo padaju na zemlju, a grane koje su u to doba još slabo odrvenjene zakrivenje se na vršku. Vršni listovi takovih grana opadaju najzadnji, pa takve izkrivljene grane sa 2—3 suha lista na vrhu izgledaju kao »zastavice«. Opisan

sano naglo venuće i propadanje može nastupiti i kasnije tečajem godine, no ako je takav gubitak lista u pojedinih stabala nastupio dosta rano kao posljedica te bolesti, događa se da gole grane kasnije u leti još jednom prolistaju, no tada su ti listovi maleni i malobrojni. Kadkad zapažamo da u bolesnih stabala istjeraju na deblu i debljim granama spavajući pupovi nove izbojke, koji su tada u listu dok je čitavo stablo bez lišća, no često je slučaj da takovi izbojci ubrzo uginu nakon što su se tek pojavili. Opisani znakovi značajni su za akutno obolenje (sl. 1).

Ta se bolest javlja i u blažem obliku tako da su samo pojedine grane bez lišća, a krošnja je u cijelosti prorijeđena i lišće žućkaste boje. U najblažem obliku javlja se tako da drveće kasnije lista, pojedine grane uopće ne listaju, a ponešto lišće pada ranije dok je još preostala krošnja zelena. Ovaj posljednji način propadanja karakterističan je za kronično obolenje.

Pod kraj vegetacije ugibaju stabla potpuno, kora se lupi, a drvo postaje suho, no imade ih



Sl. 1. Akutna forma briestove bolesti (orig)

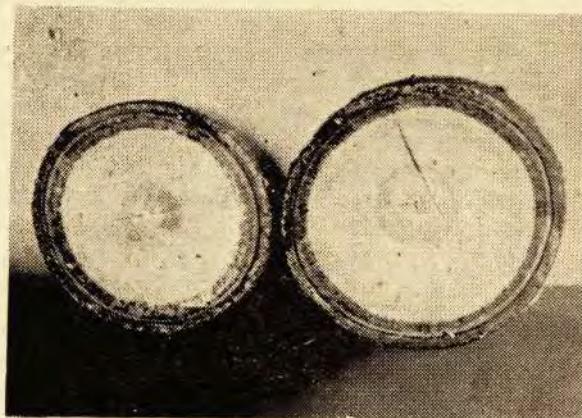
dosta, koja su tečajem vegetacije pokazivala suho lišće i grane, ali ipak ne uginju već iste godine. Prije opisane vanjske znakove bolesti prate i veoma značajne unutarnje promjene u drvu grana i debla, te nam ove mogu poslužiti kao pouzdani znak te bolesti i u onim slučajevima, gdje nas vanjski znaci ostavljaju u dvojbi. Prerežemo li bolesne grančice preko vidimo u vanjskim godovima brojne smeđe točke ili samo s jedne strane ili i naokolo goda, a često puta su godovi djelomično ili u cijelosti posmeđeli (sl. 2.). Odlupimo li koru na takovim granama, tada ta posmeđenja probijaju na površinu drva ili u obliku kraćih ili duljih tamnih pruga ili potamnjnjem čitavih djelova drva. Te se promiene javljaju samo u drvu bolesnih brestova, a nikad u onom zdravim brestova, pa su prema tomu potpuno siguran znak zaraze gljivom *Ceratostomella ulmi* (Schw.) Buiism. Kod pretrage na te unutarnje znakove moramo postupati veoma oprezno, te moramo u prvom redu započeti opažanje na drvu najtanjih oboljelih grana, a istom onda možemo pretragom sve debljih i debljih grana, pa i samog debla ustanoviti, kako je daleko doprla bolest u drvu. Takove pretrage nam jasno pokazuju da bolest počinje sa tankih grana te se širi sve dalje putem debelih grana u deblju, a od tudi u sam korien. Razlog za taj način napredovanja bolesti postati će nam potpuno jasan istom nakon što upoznamo, kako započinje sama zaraza odnosno bolest. Kod pretrage jako oboljelih stabala vidimo da promjena boje u godovima dopire i u sam korien, no često ju nalazimo i u više godova. Dapače nailazimo i na takove slučajeve gdje su u nutrini neki godovi oboljeli pa iza njih slijede zdravi i nepromjenjeni, a iza ovih opet bolesni, što nas sve upućuje na višekratnu infekciju višegodišnje bolesti prije nego nastupi potpuno obamiranje određenog stabla. Posljednji slučaj pokazuje i to da bolest ne prelazi iz jednog goda u drugi, već potiče od ponovnih infekcija u raznim godovima. U godinama kad su godovi normalne boje vidno je da vanjske prilike nisu pogodovale zarazi u toj godini. Prema dosadanjim iskustvima riedak je slučaj da stabla, koja su nakon prve infekcije i promjene u odgovarajućem godu izbjegla zarazu u kojem kasnijem godu, izbjegnu kasnijoj bolesti i propasti, jer je takovo jače izloženo ponovnim zarazama.

Savezno sa prije navedenim napredovanjem bolesti iz tanjih grana u deblje nameće se pitanje da li može bar kakkad prieći bolest iz debljih grana u tanje. Istraživanjem je utvrđeno, da doduše i to nastupa iako u neznatnom postotku, no da u pretežnom dielu slučajeva prelazi bolest iz mlađih grana u starije u vezi sa stalnim novim infekcijama tih grana.

Ova bolest javlja se na brestovima na raznolikim tipovima tala i uz raznoliku dubinu temeljne vode, te po svem izgleda da ovi faktori nemaju pri postanku te bolesti posebnog značenja. Što se tiče starosti napadanih stabala opaženo je da su najčešće napadana stabla između 10 — 40 godina. Mlađa stabla obole veoma rijetko, a ako bolest nastupa u starijih stabala tada se ona najčešće javlja u kročnoj formi i traje dulje vremena prije njihova ugibanja.

3. Poremetnje u anatomskoj gradi i životu drva, te opis uzročnika bolesti.

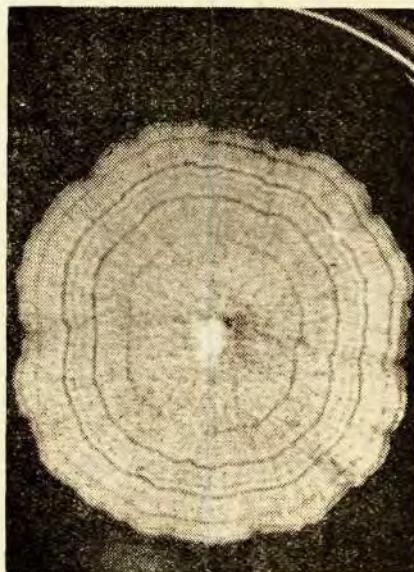
Mikroskopskom pretragom patološki promjenjenih dijelova godova je veoma lako utvrditi da su te promjene nastale u prvom redu u provodnim cievima (trahejama) i susjednom parenhimskom staničju. Sadržina parenhimskih stanica u blizini traheja je tamnije sмеđe boje, a što su one više udaljene od traheja njihova je sadržina svjetlijia. Same traheje ispunjene su tilama i gumoznom substancicom, koja nije uviek jednake boje, te koja varira od tamnosmeđe preko cr-



Sl. 2. Poprečni presjek bolesnih brestovih grana na kojemu se vidi posmeđenje vanjskih godova kao posljedica bolesti (orig.)

vene do žute. Tile i gumozne tvari začepe traheje i tako onemogućuju kretanje vode, a poznato je da su upravo ovi najmlađi godovi, koji su redovno zaraženi baš oni koji vrše transport vode u drvetu. Kao posljedica takovog zatvaranja prolaza vode nastupa sušenje lišća i grana pogotovo naglo u časovima kad vlada sušno vrieme. Stvaranje tila i taloženje gumoznih tvari izlučuje gljive čije se fine niti (hife) nalaze u trahejama, no osim toga bivaju djelovanjem gljive ubijene i žive parenhimske stanice, koje imadu svakako važnu funkciju u pokretanju vode trahejama. Iako gumozna masa i tile veoma otešavaju opažanje hifa gljive u trahejama možemo ih ipak tu i tamo liepo uočiti, no moramo istaknuti da njihovo pridolaženje nije baš obilno, a dapače mogli bismo reći dosta oskudno. Stoga se nameće pitanje da li gljiva prisutna u razmjeru maloj količini može proizvesti tako znatne promjene koje smo napred opisali. Da je to doista moguće dokazao je nedvoumno Br o k h u i z e n na taj način, što je stavljaо grančice i mlade briestie u filtrat hranjive tekućine na kojoj je prije toga rasla gljiva, te na taj način doveo do postanka svih patoloških promjena u nutritini bilina, a usporedo s time i vanjskih znakova bolesti kako ih zapažamo u prirodi kod pojave briestove bolesti. Primjećujemo ipak da intenzitet tih promjena nije tako velik kao što je to slučaj pod izravnim utjecajem gljive, koja dakako stalno proizvodi novu toksičnu materiju, a koja se u hranjivoj tekućini nalazi samo u ograničenoj količini koliko je difundirala u tekućinu do časa, dok je gljiva u njoj rasla. Možda se veći intenzitet dijelovanja gljiva prema onom filtratu može protumačiti i time, što stnovit dio toksičnih tvari, koje sadržavaju gljivne hife ne prelazi u hranjivu tekućinu, ali u drvu postaje slobodan nakon ugibanja stanovitog diela hifa, te tako pojačava toksični učinak.

Pokušamo li da iz zaraženih grana uzgojimo gljivu, koja uzrokuje više opisane promjene, uspjeva to uz potreban oprez dosta lagano i na raznolikim hranjivim sredstvima kao na agaru sa pivnim sladom, agaru sa krumpirovim sokom, agaru sa sokom suhih šljiva ili trešanja, no također i na drugim hranjivim sredstvima. Gljivni micelij, koji izraste iz zaraženih dijelova briestovih grana i debla biele je boje, a pokazuje veoma karakterističan rast u zonama (sl. 3.). Na hifama micelija podižu se tu i tamo osojni ogranci, a na njihovom vrhu stvaraju se eliptične spore skupljene i povezane u malu glavicu izlučenom sluzi. Taj plodni oblik poznat je kao *Cephalosporium*. Nakon što je gljiva nešto podulje rasla u čistoj kulturi zapažamo i drugu plodnu formu, koja nastaje na miceliju u obliku tek pol mm veliki crnih stupčića, koji završavaju bjelkasto sivom glavicom sluzi u kojoj se nalazi veoma veliki broj i opet jednostaničnih bezbojnih spora, no druge veličine nego u prijašnjem slučaju. Po toj plodnoj formi ta gljiva spada u rod *Graphium*, a kako je kasnijim izpitivanjem Schwarzove ustanovljeno ta vrsta nije bila od prije poznata, te je stoga i dobila novo ime *Graphium ulmi* Schw. (Tabla I). Potrajalo je dulje vrieme da su bile poznate samo ove dvije nesavršene plodne forme gljive, te u to vrieme nije bilo moguće odrediti u koju skupinu poznatih gljiva spada ova gljiva. Tek je 1932. uspjelo Buismanovoj pronaći i savršenu plodnu formu u obliku sitnih kuglastih peritecija, koji imadu nastaju asci sa askosporama. Prema tomu ta gljiva spada među gljive mješinarke (Ascomycetes), a po izgledu peritecija u rod *Ceratostomella*. Kako dolazi samo na briestu i imade određenu veličinu spora, te se razlikuje od svih dosada poznatih *Ceratostomella* vrsta, smatra se posebnom vrstom, te je dobila ime *Ceratostomella ulmi* (Schw.) Buism (= *Ophiostoma ulmi* (Buism.) Nannf.). Stiena peritecija je veoma čvrsta te prema



Sl. 3. Micelij gljive *Ceratostomella ulmi* (Schw.) Buism. sa karakterističnim zonama u čistoj kulturi (orig.)

dugi kljun i u čijoj nutritini gljiva spada među gljive mješinarke (Ascomycetes), a po izgledu peritecija u rod *Ceratostomella*. Kako dolazi samo na briestu i imade određenu veličinu spora, te se razlikuje od svih dosada poznatih *Ceratostomella* vrsta, smatra se posebnom vrstom, te je dobila ime *Ceratostomella ulmi* (Schw.) Buism (= *Ophiostoma ulmi* (Buism.) Nannf.). Stiena peritecija je veoma čvrsta te prema

HOLANDESKA BRESTOVA BOLEST (CERATOSTOMELLA ULMI BUISM.)



1. BOLESNA GRANA • **2. ZDRAVA GRANA** • **3. BOLESNA GRANA u PREREZU** •
4. KONIDIJSKA FORMA SLIČNA CEPHALOSPORIUMU • **5. GRAPHIUM ULMI SCHWARTZ**
6. POPREKI PREREZ TRAHEJE sa MICELIJEM / TILAMA • **7. DERITECII od CILMI** •

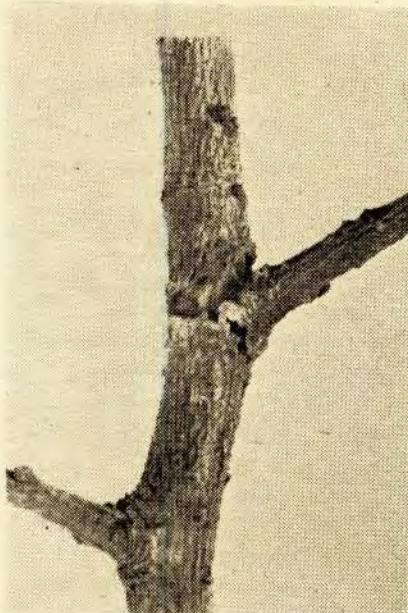
Tabla I. (orig.)

tomu pruža jaku zaštitu askorsporama protiv vanjskih nepovoljnih utjecaja i tako se lakše sačuva gljiva od propasti nego je to slučaj kod Cephalosporium i Graphium spora. Pokušaji umjetne zaraze sa tim raznim vrstama spora bjelodano su pokazali, da je jedino ta gljiva uzročnik te bolesti, jer su kao posljedica takove umjetne zaraze uslijedili svi karakteristični znakovi bolesti, kakve možemo opaziti u te bolesti nastale na briestovima u šumi. Umjetnu zarazu treba izvršiti od početka lipnja do polovice kolovoza, jer je u to vrieme briest najosjetljiviji za bolest, no osim toga potrebno je da u kori napravimo rane i unesemo spore gljive u nutrinu drva. U tom se slučaju bolest javlja već 9 do 14 dana iza umjetne zaraze, a katkad nešto kasnije, što zavisi o vanjskim vremenskim prilikama. Pokušaj da se bolest proizvede nanošenjem spora na površinu lišća ili kore bili su negativni, te je već to bilo znakom da su rane prieko potrebne za zarazu, no trebalo je ustanoviti, koji su faktori koji prouzrokuju rane i omogućuju zarazu.

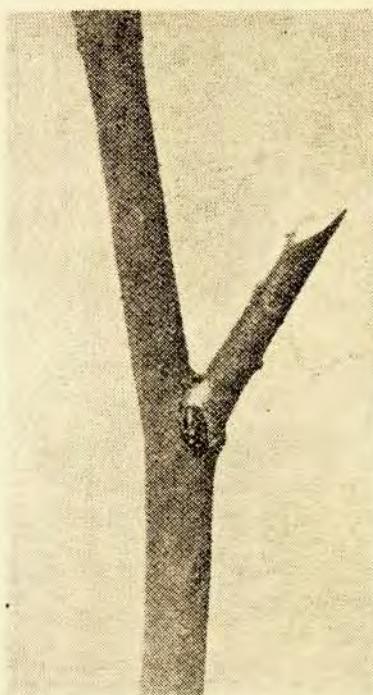
4. Način širenja bolesti i raznašači bolesti.

Premda su vjetar i kiša česti raznašači brojnih uzročnika biljnih bolesti, bilo je već od prvog časa slabo vjerojatno da imadu tu ulogu u ovom slučaju, i to s razloga što vjetar ne može da odnosi spore ove gljive čvrsto sljepljene po-

moću sluzi. Kiša, iako bi mogla vršiti takovo širenje nakon razkvašivanja sluzi, to bi usljeđivale zaraze samo na neposrednu blizinu, a bolest bi u tom slučaju napredovala polagano i sporo. Kako se ta bolest širi velikom brzinom vidi se već iz njezinog naglog širenja u Evropi, pa prema tome otpada mogućnost znatnijeg širenja kišom. Uvažimo li činjenicu da je brzo prebrodila ocean i pojavila se na briestovima u Sjedinjenim državama trebalo je tražiti nosioce bolesti, koji su to kadri izvesti u srazmjerne kratkom vremenu i na dosta velike udaljenosti. Opažanje, da su bolesni briestovi redovno sekundarno obilno zaraženi od velikog i malog briestovog likotoča (*Scolytus scolytus* F. i *Scolytus multistriatus* Mrsh.), a pogotovo da je u čistim kulturama gljiva iz kotionica tih likotoča pronađena i



Sl. 4. Trag regeneracionog velikog likotoča u pazušcu tankih grana (orig.)



Sl. 5. Veliki brestov likotoč na dje lu regeneracionog žderanja (po Roepke.u)

gljiva veoma nalika na *Graphium ulmi* bila je pobudom da je Marchal izrazio sumnju da spomenuti insekti stoje u vezi sa širenjem te bolesti. Neovisno o tom pronašli su Wollenweber i Stapp u zibkama kukuljica istih insekata kore-mije od *Graphium ulmi*. Ipak ni jedan od prije spomenutih autora nije dalje posvećivao pažnju i pridavao značenje gornjim činjenicama, pa je tek J. G. Betrem pokusao učiniti vjerljativim da savršeni insekti bivaju u zibkama natovarjeni sporama gljive, te da prilikom regeneracionog žderanja vrše prenos gljive u grane drugih stabala. Ovaj zaključak Betrema, koji se osnivao samo na opažanjima, potvrđuje eksperimentalno već Roepke, a pogotovo Fransen i Buismanova opsežnim pokusima. Već je poznato iz prijašnjih istraživanja da mužjaci i ženke obaju likotoča prije nego spolno dozore obavljaju regeneraciono žderanje oko 2 tjedna u pazušcima 2–3 godišnjih grana, pa je veoma lako naći vidne trage njihova žderanja u obliku malih brazdica izgrizena u kori na spomenutim mjestima. (Sl. 4 i 5). Te brazdice kasnije zarastu, pa se često i jedva zamjećuju, no odlupljivanjem kore kraj takvih brazda često se nalaze prvi početci briestove bolesti. Od posebna je interesa činjenica da insekti vrše regeneraciono žderanje u prvom redu samo na zdravim stablima, a jajašca odlažu samo na slaboi i boljelodrveće.

Fransen i Buismanova da dokažu pouzdano tu vezu vršili su pokuse sa insektima, koji su se boravkom u čistim kulturama gljive nakrcali njezinim sporama. Zatim su ih prenosili u pazušce grančica i pustili da tu vrše regeneraciono žder-

nje u malim kavezima, te su postigli u veoma brojnim slučajevima uspješnu razazu i pojavu bolesti. Da bi jače poduprli taj dokaz hvatali su i insekte u naravi, te i njih polagali u kaveze na pazućima grana da utvrde hoće li se i u tom slučaju bolest javiti, jer bi to značilo da insekti i u prirodnim uslovima prenose gljivu sa kojom su došli u doticaj za vrieme njihova razvoja u zibci. I u ovom slučaju bila je česta posljedica pojave briestove bolesti, no ne u tako visokom postotku kao što je to u prvom slučaju, jer se u naravi ne javlja gljiva u svakoj zibci pogotovo ne u tolikom obilju kao u umjetnim kulturama. Te eksperimente podupiru i zapožanja u prirodi time što u godinama sa slabom pojmom tih insekata opada jakost obolenja, a u krajnjima gdje insekata nema, nema niti bolesti. Najznačajnije je u tom pogledu pojava bolesti u Sjedinjenim državama, gdje bolesti nije bilo sve do 1930. godine, a kad se te godine pojavila tad je pronađena na američkim briestovima samo na uskom području luka gdje su se uvozile klade evropskih briestova. Dapače izpitivanja da li su podkornjaci dovezeni sa tim kladama, nosioci gljive, pokazala su pouzdano da je to slučaj, jer je često iz njih izolirana u čistoj kulturi gljiva uzročnik briestove bolesti. Iz svega napred navedenog jasno proizlazi značenje tih insekata za pojavu bolesti, no preostaje nam još jedno pitanje, a to je da li je time moguće protumačiti i brzo širenje bolesti. Zaista su pokazala istraživanja Fransenova da su ti insekti vrsni zrakoplovci, te lete visoko u visini krošanja najviših stabala, a Felt je utvrdio da insekti jedne generacije obično dopiru na daljinu od 20—25 milja, no imade slučajeva gdje propisuju i udaljenost od 50—115 milja. Pripomenemo li da veliki likotoč imade u jednoj godini 3—4 generacije, a mali 1—2 generacije, to nam navedene osobine lako mogu protumačiti brzi pohod ove bolesti u raznim zemljama. Budući pojedine generacije tih insekata prehvataju jedna u drugu, to postoji pogibelj napadaju tečajem celog vegetacionog perioda, a poznavanje te okolnosti od osobita je značenja za suzbijanje. Radi visokog lieta tih insekata naročito su izložena zarazi visoka stabla, no i ona koja se nalaze na rubu sastojina i na osami bivaju naročito rado napadana, jer povoljnije temperaturne prilike jače pogoduju razvoj insekata.

Osim spomenuta dva insekta, koji su prema dosadanjim iztraživanjima najvažniji raznašači bolesti, navode neki i neke druge likotoče kao nosioce gljive, pa se tako spominju *Scolytus pygmaeus* F., *Sc. laevis* Chap., *Sc. sulcifrons* Rey, *Sc. affinis* Egg., *Sc. ensifer* Eichh., *Sc. kirschi* Skal. i *Sc. demaisonii* Egg. Iako ovi likotoči imaju lokalno možda neko značenje, nije njihovo prenošenje toliko sigurno utvrđeno kao za velikog i malog briestovog likotoča.

5. Vrste napadanog drveća

Od briestove bolesti trpe sva tri naša briesta, a podležu joj i američki briestovi *Ulmus americana*, *U. fulva*, *U. alata*, *U. thomasii*, *U. serotina* i *U. crassifolia*, te dapače napada i srodnika briestova drvo Zelkova keaki.

Neke azijske vrste briestova kao *Ulmus pumila* i *U. pumila pinnato-ramosa*, iako nisu potpuno otporne protiv te bolesti mogu se dobro odhrvati. Ipak njihova velika podvrgenost napadaju gljive *Nectria galligena* ne čini ih podesnima niti za parkove. *Ulmus parvifolia* i njeni srodnici *U. Shirasawana*, *U. Sieboldii* i *U. Sieboldii coreana*, također azijske vrste, otporne su protiv bolesti, te bi se mogla preporučiti njihova upotreba u parkovima. Prema iztraživanjima Buismanove i Wentove spadaju slijedeće azijske vrste: *Ulmus macrocarpa*, *U. laciniata nikkoensis* i *U. Wilsoniana*, među one, koje su manje osjetljive za tu bolest, a isto to vriedi i za evropske vrste *U. foliacea Dampieri*, *U. foliacea monumentalnis*, *U. foliacea Wredii*, *U. glabra fastigiata*, *U. hollandica Hillieri*, *U. hollandica vegeta* i *U. procera Berardii*, no ipak one nisu podesne za kulturu. Stoga je veoma važna spoznaja da se među evropskim briestovima nalazi pojedinih individua, koji uzine povoljne osobine pokazuju veću otpornost protiv briestove bolesti. Među takove otporne selekcije spada i briest »Christine Buisman« (*Ulmus foliacea* br. 24.) koji potiče iz Španije, i već se sada obilno uzgaja u Nizozemskim biljevištima. Premda i u otpornih vrsta usljeđuje zaraza, bolest ostaje ograničena na blizinu mjesta zaraze, te je bez posljedice za dalji razvoj i opstanak takvih briestova.

6. Borba protiv briestove bolesti

U tu svrhu vršeni su brojni pokusi, da se upotrebatom raznih kemijskih sredstava spriječi napada likotoča na drvo, njihovo pomnažanje, a po tome i kasnije regeneracijono žderanje.

U najviše slučajeva završeni su ti pokusi sa slabim uspjehom, a kad je upotreba kemijskog sredstva uspješna tada je preskupa.

Stoga je potrebno da se upotrebe drugi putevi i načini kako bi uništili likotoče i na taj način onemogućili dalje širenje bolesti. Prva mjera sastoji se u tom da sva bolesna i od likotoča zaražena stabla oborimo, koru ogulimo i spalimo, ako taj posao obavljamo za vrieme vegetacije. U slučaju da guljenje kore obavljamo u zimskim mjesecima tada je dovoljno samo okoravanje, jer će nježne ličinke i kukuljice poginuti djelovanjem zimskih nepogoda. Ipak u prvom slučaju, premda palimo koru, moramo voditi brigu i o kukuljicama, koje su za vrieme okoravanja pale na zemlju, te bi mogle da se razviju i do savršena insekta. Stoga u tom slučaju mjesto na kojem se vrši skidanje kore poprskamo otopinom paradichlorbenzola u petroleju (20 ccm 10 % otopine paradichlorbenzola u kupovnom petroleju emulgiramo u 1 litri kišnice sa dodatkom 20 grama kaliskog sapuna). Kako ovaj postupak imade tu nezgodnu stranu da okorano drvo gubi na vrednosti vršeni su pokusi ne bi li se dalo potapanjem trupaca u vodi ubiti sve razvojne stadije insekta, a da pri tome ne bude potrebno guljenje kore. Pokusi ove vrste pokazali su da je doista moguće 5 mjeseci potapanjem u vodi uništiti insekte u deblima ljetne sječe, no ona jesenske i zimske sječe potrebno je držati u vodi barem 7 mjeseci.

Upotreba lovnih stabala nije se u ovom slučaju pokazala podesnom. Konačno da se onemogući pomnažanje likotoča na materijalu, koji potječe od gljivom zaraženih stabala, no koja još nisu napadnuta od likotoča, pokušala se zaštita na sličan način kako su to učinili Trägardh i Butovitsch protiv smrekovih podkornjaka. Doista pokrivanje složaja debala ili trupaca sa slojem šumske zemlje debeлим 20 cm sačuvalo ih je od napada likotoča i omogućilo njihovu dalju pravovremenu odpremu. U istu svrhu može se upotrebiti i potapanje u vodi u istom trajanju kako je to gore navedeno za već od likotoča napadnuto drvo. Ogromni gubitci, koje je ta bolest prouzročila posvuda u Evropi, pa i u nas, tako da upravo prieti pogibelj izčezavanja briesta, a obzirom na već utvrđenu činjenicu da imade oblika evropskih briestova, koji su po svojoj prirodi veoma otporni protiv te bolesti nuka nas da pomišljamo i na ovaj put zaštite. U tu svrhu bilo bi potrebno višegodišnje opažanje pojedinih točno označenih briestovih stabala, koja su se u centrima najjače zaraze ipak održala. Od takvih stabala trebalo bi prikupiti sjeme i uzgojiti mlade biljke, koje bi se onda podvrgavale umjetnoj zarazi sa gljivom Ceratostomella ulmi (Schw.) Buism. i tako utvrdilo da bi one i pod tako ekstremno povoljnim prilikama za zarazu ostaju zdrave ili bar veoma otporne. Od tuda bi potekao u pozitivnom slučaju materijal za regeneraciju naših briestovih šuma, koje se nalaze u propadanju. Nesumnjivo je da je to posao mučan i dugotrajan, no valjalo bi ipak jednom započeti u spoznaji da: »Nihil sine magno labore natura dedit mortalibus«.

LITERATURA

1. Arnaud G. et Barthelet J.: La maladie de l'orme. Revue de la Pathologie veget. et d'Entomologie agric. XVIII. 1931. p. 28.
2. Atanasov D. i Martinov St: Zagivaneto na bresta. Godišnik na sofijskia universitet. Agronomičesti fakultet v. XI. 1932.-33.
3. Betrem J. G.: De Iepenziekte en de Iepenspintkevers. Verslagen en Mededeelingen van den Plantenziektenkundigen Dienst te Wageningen No 60, p. 3. — Tijdschr. over Plantenziekten 36. pp 273—289, 1929.
4. Broekhuizen S: Wondreakties van hout. Proefschrift. Leiden. 1929.
5. Brussoff A.: Die holländische Ulmenkrankheit, eine Bakteriosis. Centralblatt für Bakt. 2. Abt. 63. 1925.
6. Idem: Das Übergreifen von *Micrococcus ulmi* auf Ahorne und Linden. Zeitschrift für Pflanzenkr. 36. No. 9—10. 1926.
7. Idem: Über das durch Bakterien verursachte Sterben der Ulmen und anderer Laubbäume. Mitt. d. deutsch. dendrol. Gesellsch. 38. 1927.
8. Buisman Chr.: Ceratostomella ulmi de geslachtelijke vorm van *Graphium ulmi* Schwarz. Tijdschr. over Plantenziekten XXXVIII blz. 1—8.
9. Idem: Over het voorkomen van Ceratostomella ulmi (Schwarz) Buisman. in de natuur. Tijdschr. over Plantenziekten 38. p. 203—204. 1932.

10. Clinton G. P., Mc Cormick F. A.: The Dutch Elm. disease, *Graphium ulmi* in Connecticut. Science 81, N. 2090 pp. 68-70 1935.
11. Felt E. P.: Dutch Elm disease control and the elm bark borer. Journ. Econ. Entomology 27 p. 315. 1934.
12. Idem: Bark Beetles and the Dutch Elm Disease. Journ. Econom. Entomol. 28. p. 231-236. 1935.
13. Fransen J. J.: Enkele gegevens omrent de verspreiding van de door *Graphium ulmi* Schwarz, veroorzaakte iepenziekte door de iepenspintkevers, *Eccoptogaster* (*Scolytus*) *scolytus* F. en *Eccoptogaster* (*Scolytus*) *multistriatus* Mrsh. in verband met de bestrijding dezer ziekte. Tijdschr. over Plantenziekten 37. pp. 49-63 1931.
14. Fransen J. J. en Buisman Chr.: Infectieproeven op verschillende iepensorten met behulp van iepenspintkevers. Mededeel. No. 19. van het Iepenziekten — Comité. 1935.
15. Fransen I. I.: De verbreidung van *Ceratostomella ulmi* (Schwarz). Buisman door den wind. Tijdschr. over Plantenziekten 43. pp. 218-223. 1937.
16. Idem: Iepenziekte, iepenspintkevers en beider bestrijding. Proefschrift. Wageningen 1939.
17. Goidanich A. et Goidanich D.: Lo Scolytus sulcifrons Rey (Coleoptera- Scolytidae) nella diffusione del Piremocète Ceratostomella (*Graphium*) *ulmi* (Schwarz). Buisman nell'Emilia. Laboratorio di Entomologia e Laboratorio di Biologia del R. Istituto Superiore Agrario di Bologna 7. pp. 145-163. 1934.
18. Kalandra A. i Pfeffer A. Prispevky ke studiu graphiosy na jilmach Lesnicka Prace XIV p. 1-17 1935.
19. Liese J. u Butovitsch B.: Das Ulmensterben in den Auerevieren, seine Ursache und seine Bekämpfung. Deutsche Forst-Zeitung 46. No. 48. pp. 1111-1116 1931.
20. von Linden u. Zenneck L. Untersuchungen über das Ulmensterben in den Beständen der städtischen Gartenverwaltung der Stadt Bonn und anderer Orte. Centralblatt für Bakteriologie 2. Abt. 69. 1927.
21. May C. u. Gravatt G. F. The Dutch elm-disease. U. S. Department of Agric. Circular 170. 1931.
22. Marchal E.: Rapport sur les résultats des recherches effectuées à la station de Phytopath. de l' État à Gembloux, sur la maladie de l' orme. Bull. de la Soc. Centr. Forestière de Belgique, 35,34 année sociale pp. 162-164. 1927.
23. Roepke W. K. J.: Verdere gegevens omrent de iepenziekte en den iepenspintkever. Tijdschr. over Plantenziekten 36. pp. 231-237. 1930.
24. Idem: Beknopt verslag over de verkzaamheden betreffende de iepenziekte, verricht op het Laboratorium voor Entomologie te Wageningen 1935—1936.
25. Schwarz M. B.: Das Zweigsterben der Ulmen, Trauerweiden und Pfirsichbäume. Meded. Phyt. Lab. »Willie Commelin Scholten V. 1922. Baarn.
26. Spierenburg D.: Een onbekende ziekte in de iepen. 1. Versl. en. Meded. van den Plantenz. Dienst. Wageningen 18. 1921.
27. Idem: Een onbekende ziekte in de iepen 2. Versl. en Meded. van den Plantenz. Dienst. Wageningen 24. 1922.
28. Škorčić V.: Holandska bolest brijestova. Naš Vrt 1933.
29. Tragard I. & Butovitsch V.: Redögörelse för Barkborrekampanjen efter Stormhärjningarna 1931—1932. Meddelanden från Statens Skogsförskönsanstalt, Härte 28 No. 1. 1935.
30. Went J. C.: Verslag van de onderzoeken betreffende de iepenziekte, verricht op het phytopath. labor. »Willie Commelin Scholten te Baarn, gedurende 1936.
31. Verslag van de onderzoeken... gedurende 1937.
32. Idem.: Verslag van de onderzoeken... gedurende 1938. Tijdschrift over Plantenziekten 45. pp. 52-74.
33. Compilation of the investigation on the susceptibility of different elms to *Ceratostomella ulmi* Buisman in the Nederlands. Phytopath. Zeitschrift XI. pp. 181-201. 1938.
34. Went. J. C.: Verslag van de onderzoeken... gedurende 1939.
35. Went. J. C.: Verslag van de onderzoeken... 1940.
36. Westerdijk J. en Buisman Chr.: De iepenziekte. Rapport over het onderzoek verricht op verzoek van de nederlandse Heidemaatschappij.
37. Wilson M. & Wilson M. J. F.: The occurrence of Dutch elm-disease in England. The Gardeners Chronicle 73. 1928.
38. Wollenweber H. W. & Stapp C.: Untersuchungen über die als Ulmensterben bekannte Baumkrankheit. Arb. Biol. Reichsanstalt für Land. u. Forstwirtschaft. XVI. Heft. 2. p. 283. — 324. 1930.

ZUSAMMENFASSUNG

In der vorliegenden Studie wird auf Grund eigener Untersuchungen und der einschlägigen Literatur die Erscheinung und der Verlauf der Ulmenkrankheit in unseren Wäldern behandelt. Nach der Schilderung der Biologie des Krankheitserregenden Pilzes und der krankheitverschleppenden Bastkäfer werden die Ratschläge für die Bekämpfung der Krankheit gegeben sowie die Anregung zum Aufsuchen widerstandsfähiger Ulmen-Rassen.

BILJNA ŠAVILA I ŠAVLJENJE KOŽA

(DIE PFLANZLICHEN GERBMITTEL UND DIE GERBUNG MIT PFLANZENGERBSTOFFEN)

(Nastavak).

6. Hrastova kora i drvo. Hrastovu koru i drvo spominje već Dioscorides¹ kao šavilo i kao liek. Sve vrste hrasta imaju izvjestnu količinu treslovina, ali se od oko 300 poznatih vrsta samo neke upotrebljavaju u većoj mjeri za proizvodnju šavila. U Europi dolazi u prvom redu u obzir lužnjak (*Quercus pedunculata*) i kitnjak (*Quercus sessiflora*) kao i njemu blizki srodnik *Quercus pubescens*. Ogromne površine obrasle uglavnom sa *Quercus pubescens* nalaze se na Krimu, duž ciele iztočne obale Crnog Mora do daleko u sjeverni Kavkaz. Po Pavloviću ima u Rusiji šuma za proizvodnju oko 2,000.000 t kora. Sada se izkorišćava najviše 30%. U Francuzkoj se mnogo upotrebljava *Quercus Ilex*, koji i u nas pojedinačno raste u Primorju, a na otoku Rabu i u sastojinama. Manju vrednost ima cer (*Quercus Cerris*), koji se izkorišćava u Češkoj, Moravskoj i Donjoj Austriji. U sjevernoj Africi i u južnoj Europi dolazi još u obzir kora sa žila hrasta *Quercus coccifera* sa prosječnim sadržajem od 22% (18—32%) treslovine, koja daje odlično šavilo za podplate.

Hrast lužnjak raširen je gotovo preko ciele Europe do 63° u Norveškoj, a dalje prema istoku do 57,5° sjev. šir, osim toga i u kavkazkim zemljama i u Maloj Aziji. Optimum se nalazi u Hrvatskoj i Slavoniji, Madjarskoj i u Erdelju. Lužnjak je drvo nizina i riečnih dolina, koji se nerado penje u visine. Na jugu i jugozapadu ne penje se nigdje tako visoko kao bukva. U Albaniji ga nalazimo još u visini od 1.500 m, u Pirinejima u visini od 1.400 m, u Tirolu u visini od 1.000 m. Područje prirodnog razprostiranja kitnjaka ne seže tako daleko na sjever i istok kao područje lužnjaka, ali se zato penje mnogo više u visine. Njegov srednjoevropski optimum leži na jugoistoku u Hrvatskoj, Madjarskoj, Erdelju i u Koruškoj, gdje ili sam ili zajedno sa lužnjakom i cerom čini prostrane liepe šume.

Lužnjak stavlja prilično velike zahtjeve na tlo. Za dobro uspijevanje traži snažno i humozno tlo, osobito u višim položajima, kao i svježe i prilično duboko tlo. Zato i uspijeva najbolje u nizinama i dolinama rieka, iako kadkad dobro uspijeva i na plitkim tlima. Kitnjak je kao i bukva mnogo skromniji od lužnjaka. On uspijeva još vrlo dobro na slabijim i pličim tlima, zadovoljava se i sa suhim tlima, ali izbjegava vlažna tla riečnih dolina. Obje vrste vole tople, sunčane položaje. Oba su hrasta i jako osjetljiva prema kasnim mrazevima, ali je lužnjak osjetljiviji.

I lužnjak i kitnjak rastu u mladosti prilično brzo, ali je rast kitnjaka energičniji i dulje traje. Rast u visinu završava se kod oba hrasta sa 120—200 god. Prosječno se uzima, da lužnjak naraste u visinu 30—35 m, iznimno 40 m, ali i ove visine znadu u optimumu biti znatno prekoračene. Obje vrsti hrasta mogu doživiti nekoliko stotina godina starosti. U iznimnim slučajevima mogu lužnjaci valjda da dožive i oko 2.000 godina (Chêne de Montravail u Dép. Charente inférieure). Kitnjaci rijedko prekorače 600—700 godina starosti. Krošnja kitnjaka je jednoličnija, kod lužnjaka je više žbunasta, tako da izmedju toga žbunja može više svjetla prolaziti. Grane su kod lužnjaka jake, izlomljene, čvorovite i široke, ali riedke i nepravilno razpodijeljene. Kitnjak ima pravilnije deblo, a grane sežu obično do u vrh krošanja.

Kora lužnjaka je na mladim granama crvenosmedja. Kod mlađih stabala je kora sjajna, zelenkasto-siva do bjelkastosiva sa mnogobrojnim smedjim lenticelama. Između 12—25 godina, na slabim staništima još i prije, počinje kora pucati po dužini i postepeno se stvara duboko izpučana sivosmedja mrtva kora. Kod starih stabala može debljina kore iznositi do 10 cm. Kitnjak ima svjetlosivu, često žučkastu koru, koja je u starosti tanka i kao kod jabuke više ljuskava sa plitkim pukotinama. Drvo

¹ Dioscorides, grčki liečnik rodom iz Cicilije, živio je u I. veku poslije Krista. Kao liečnik proputovao je sa rimskim vojskovodjama mnoge zemlje skupljajući narod. bilj. liekove i pročuvavajući biljke. Svoja bogata opažanja i znanje iznio je u dielu: De natura medica.

lužnjaka je tvrdo, veoma trajno, lako obradivo, dobro cjepko, elastično, žilavo, ali sa nešto manjom (75—85%) kaloričnom vrednošću od bukovog drveta. Drvo kitnjaka je veoma slično drvetu lužnjaka, ali je manje tvrdo, manje trajno i užih godova. Inače je kvaliteta i jedne i druge vrste veoma promjenljiva, jer ovisi kako od staništa i mnogo drugih prilika. Izbojna snaga iz panja jednog i drugog hrasta je veoma velika.

Svi dielovi hrastovih stabala imaju treslovine, ali količina treslovine u pojedinih dielovima je vrlo različita. Najviše treslovine nalazimo u korenju, onda dolazi srdce, kora pa biel. Količina treslovine se povećava sa starošću. Po pokusima, koje je izveo Paessler, ima drvo stabala do 20 godina veoma malo treslovine, riedko više od 1,5%, te se zato ovako mlado drvo uobiće ne upotrebljava za proizvodnju šavila. Razpodjela treslovine u bieli i srdeu

113 godišnji hrast, vode 14,5%	broj godova	treslovina %	netreslovine %
biel	13	1,1	1,8
srdce, vanjski dio	10	9,3	1,2
srdce, vanjski dio	10	9,8	1,2
srdce, vanjski dio	10	9,0	1,2
srdce, vanjski dio	35	8,0	1,3
srdce, unutarnji dio	35	6,8	2,0

Kako se vidi iz priložene skrižaljke, ni u srduu treslovina nije jednolično razdieljena. Vanjski dielovi srdca su mnogo bogatiji treslovinom od unutarnjih. Sadržaj treslovine se od prvog sloja do bieli naglo povećava, a onda prema srži postepeno opada. Sama biel je veoma siromašna treslovinom. Stabla su opet bogatija od primarnih grana, a ove bogatije od manjih grana na njima. Ali i kod grana sadržava srdce više treslovine nego biel, u kojoj se povećava postotak topivih netreslovina. Donji dio stabla ima više treslovine od gornjeg diela, kako se iz donje skrižaljke razabire.

Razpodjela treslovine u stablu i granama 99-godišnjeg hrasta

a) stablo

	najdonji dio 50 cm promj.	gornji dio 33 cm promj.
biel, 15 odnosno 11 godova	1,1	0,9
srdce vanjski sloj, 20 godova	7,8	5,4
srdce srednji sloj, 20 godova	6,6	4,6
srdce unutarnji sloj, 35 odnosno 20 godova	6,7	4,8

b) grane

	11—12 cm promjer	3—4 cm promjer
list	2,0	1,8
srdce	6,2	9,8
c) grančice gornjih grana kora, drvo sa bieli	2,2	2,5

Po godišnjem izvještaju Freiberger Versuchsanstalt für Lederindustrie iznalaža prosječni sastav hrastovog drveta po rezultatima 71 razčlanbe:

Treslovina	5,9%
netreslovine	2,4%
netopivo	77,2%
vode	14,5%

Za vrieme svjetskog rata upotrebljavao se je i hrastov list za pravljenje ocjedaka. List se lako izlužuje, ali o kvaliteti toga štavila nema nikakovih izkustava. Osušeni, zeleni hrastovi list sadržava 7,07% treslovine, 12,93% topivih netreslovina, 68,27% netopivih tvari, 11,73% vode, a prošlogodišnji list 3,54% treslovine, 8,36% topivih netreslovina, 72,60% netopivih tvari i 15,50% vode.

I hrastov žir se je već upotrebljavao kao štavilo. Obično se melje i dodaje drugom trieslu. Postotak treslovine u žiru je malen, te se kreće između 0,5—2,0% prema zrelosti žira. Zreo žir ima manje treslovine od zelenog.

Gladka kora mlađih hrastovih sastojina je najbogatija treslovinom, te se takva kora već stoljećima planski uzgaja u umjetnim nasadama sa obhodnjom od 20 godina u t. zv. šumama guljačama, kao nizka šuma. Osim u Njemačkoj ima takvih umjetnih nasada još u Francuzkoj, Belgiji, Luxemburgu, Mađarskoj, Češkoj i Moravskoj. Za te nasade se upotrebljava izključivo hrast lužnjak i hrast kitnjak. Šumari više cene nasade od lužnjaka, jer su navodno bogatije treslovinama. Glavna svrha šuma guljača je proizvesti što više dobre gladke kore. Drvo, koje služi za ogrjev, je u tim šumama sporedni proizvod. U visokim hrastovim šumama propada kora obično neizkorisćena, jer je vrlo siromašna trieslovinom pogotovo mrtva kora. Svagdje gdje uzpieva vinova loza uzpievaju dobro i šume guljače. Visoka vлага zraka prija guljačama, ali, ako je stanište dobro, podnose i suhi zrak. Guljače iziskuju i mnogo svjetla. Najdraže su im južne, zapadne i istočne strane. Na samo tlo nisu osjetljive, ali vole raztresito i duboko tlo. Osnivanjem šuma guljača izplati se samo, ako stanište i podneblje osiguravaju dobro uzpievanje hrasta. Sadržaj treslovine kore mlađih sastojina povećava se iz godine u godinu, dok sastojine ne postanu zrele za sječu, t. j. kada kora, kako je već iztaknuto, počinje postajati hraptava u donjim dijelovima stabla. Važno je znati, u kojoj godini kora izpuca, jer se prema tome određuje visina obhodnje i vrši podjela površina na godišnje sječe. Sječe se vode kao obično proti vladajućim vjetrovima. O šumskim putevima treba također voditi računa radi izvoza.

Šume guljače se nanovo osnivaju obično sadnjom, samo u pomanjkanju potrebnih biljaka podižu se guljače sjetvom. Za 1 ha površine potrebno je 3—5 hl žira. Sadnja se obavlja na čistim tlima sa 2—3 godišnjim biljkama, a na zakorovljenim sa 5—7 godišnjim. Kadkad se 3—6 godišnje biljke gladko odrežu pri samom dnu, jer su onda izdanci jači i rast je brži. Sadi se na udaljenost od 1,5 m t. j. sa 4.000 do 5.000 biljaka po ha. Postojeće guljače pomlađuju se iz panjeva, koji tjeraju nove izbojke. Praznine se nadopune sadnjom rjeđe sjetvom. Iz sjemena raste biljka sporije, a i kora se sa takih stabala teže guli. U trećoj do petoj godini potrebno je provesti čišćenje nasada, kada se najslabiji materijal vadi. To su prve mjere njegu šuma guljača. Od 8.—12. godine provede se proreda, da u sastojine dođe više svjetla i zraka, jer se tako poveća prihod i kore i drveta. U toj proredi vade se sva potištena stabla kao i sve druge vrsti drveta: bukva, grab, vrba i sl. Zimi prije guljenja izvade se ponovo sve druge vrste drveća, da se guljenje kore olakša.

Gulenje kore se najlakše obavlja u vrieme, kad stabla pupaju, tada kambij najjače radi, te kora još nije tako čvrsto vezana uz drvo. To vrieme spada prema položaju i podneblju koncem travnja ili početkom svibnja pa do lipnja i srpnja. Vrieme, kada se guli ne utiče inače ni najmanje na sadržaj treslovine u kori, jer je on preko ciele godine podjednak i iznosi 10,4% kod 13,5% vode. Najlakše se guli u jutro i na večer, za vrieme toplog i vlažnog zraka, ili kad pada topla kiša. Kitnjak se uviek lakše guli od lužnjaka, ali se lužnjak može 10 dana prije guliti od kitnjaka. U početku guljenja se jača stabla lakše gule od tanjih, a u sredini i pod kraj vremena guljenja gule se naprotiv tanja stabla lakše od jačih. Oborenja stabla se već drugog dana težko gule, osobito za toplog, suhog i vjetrovitog vremena, zato treba posjeći samo toliko stabala, koliko se za jedan dan može izraditi. Za lakše guljenje i za guljenja u vrieme kad sok ne struji živo kroz stablo, može se upo-

triebiti i para. Oguljena se kora ujedno i suši na licu mesta te postaje već za dva sata zračnosuha, što olakšava izvoz. Za parenje i sušenje kore postoje posebni strojevi od Gütschowa.

Za obaranje stabala, kresanje grana, razparavanja kore potrebno je prikladno oruđe: sjekira ili košir, guljač, kašika za gulenje, najbolje koštana, omali drveni batovi za udaranje po kori, da se lakše guli. Kora se guli sa stoećeg ili sa prevršenog ili sa oborenog stabla.

Najbolje a i najčešće se kora guli sa oborenih stabala. Stabla se posiekut sjekirom ili se prerežu pilom odmah iznad zemlje. Rez mora biti gladak, ali nešto ukoso vođen, da voda sa panja lakše odteče i da se spriječi stvaranje truleži. Iz gladkih rezova izbijaju i mladice lakše. Oborenna stabla se okrešu, vršike se odrežu, a preostala debla se razrežu u komade duge 1 m. Onda se tek guli kora. Mjestimice se guli cijelo stablo bez predhodnog prezivanja. Ako se kora prije gulenja mora udarati, onda to treba oprezno izvršiti drvenim batom na širokoj drvenoj podlozi. Ušicama sjekire udarana kora je manje vriedna. Treba nastojati, da se kora što manje udara, jer se udaranjem zgnječe najsočniji dielovi kore, koji su najbogatiji treslovinama. Iz razmrskane kore se treslovina na kiši lakše izpere, osim toga potamne takve kore brže, a i pliesan se na njima brže uhvati.

Kad se kora guli sa stoećeg stabla, obreže se ono sa kosirom i skine 2—4 cm široka traka kore odozgo do zemlje. Oguljena traka objesi se na stablo, da se suši. Preostala kora guli se kašikom odozdo pa sve do grana sa promjerom od 3 cm služeći se pri tome ljestvicama. Oguljena kora ostavi se na drvetu, da se suši, pa se tek onda skida i stabla obore. Gulenje na stoećem stablu ide brzo, jeftino je a kora se dobro osuši. Jedino se pri takvom sušenju gubi kora sa tanjih grana i sa ovršika.

Kad se kora guli sa prevršenih stabala zarežu se stabla najprije $\frac{3}{4}$ do 1 m iznad zemlje pilom, onda se prevrše, a kora se guli kašikom kao sa ležećih stabala. Prednost ovoga načina gulenja kore leži u tome, što se drvo može oguliti i sa grana (do 1,5 cm), što drvo ostaje dulje vlažno, jer je vezano sa panjem, te se zato lakše guli i bez udaranja sa mlatovima, i što se na prevršenim stablima brže i lakše radi.

Najvažniji posao je sušenje kore. Njemu se mora najveća pažnja posvetiti, jer se nestručnim postupkom može kvaliteta kore jako smanjiti. Sušenje se mora obaviti brzo. Koru treba zaštititi od kiše, vlažne zemlje i od jake insolacije. Nikada se ne smije kora sušiti u velikim hrpmama, jer se taka kora lako upali i jer se lako na njoj uhvati pliesan. Da se prvorazredna kora zaštititi od kiše, pokriva se mjestimice, osobito u Mađarskoj ceradama. Kore sa prevršenih i oborenih stabala suše se na razni način. Najbolje, ali ujedno i najskuplje bilo bi, kad bi se kora sušila u zračnim nadkrivenim šupama. Obično se kore suše u šumi na prozračnim mjestima, ili se prislonje na uzdignute vodoravne pritke okrenuvši nutarnju stranu kore prema dolje. Isto tako se poredaju kore sa druge strane pritke, tako da se sastavi složaj u obliku krova i onda se s obje strane na sljemenu prekriju korom, da se bolje zaštite od kiše. Da kore ne bi navukle vlagu iz zemlje prostru se najprije po zemlji grane. Kora se može sušiti i unutar posebnih koza napravljenih od po dva ukuso zabijena kolca, koji se vežu gužvama, gdje se ukrštavaju. U tim kozama slažu se kore jedna na drugu. Čim se kora osuši mora se iznjeti iz šume. Kora se transportira ili nevezana ili vezana u svežnjeve. Tovarenje i izvoz kore iz šume mora se obaviti pri suhom vremenu, a pri transportu željeznicom mora se kora pokriti i ceradama. Spremati se mora kora na zračnim, suhim, čistim mjestima, gdje će biti zaštićena od kiše i svjetla. Stepen suhoće može biti vrlo različit. Kora je šumskosuha, kad se kod savijanja lako lomi, a za mljevenje suha, kad je žilavost posve izčezla i kora ostala krhka. Pri sušenju gubi sjajna kora sa grana 41%, a sa stabla 34% svoga zelenog svježeg volumena. Kad šumskosuha kora postane suha za mljevenje gubi 11—12%.

Dobra hrastova kora mora biti zrnaste strukture sa malo vlakanaca, a lom kratkovlaknast i zrnast. Kora sa mnogo vlakanaca i sa dugim vlákancima je siromašnija treslovinama. Kora sa mnogo piknjica na površini cieni se kao dobra kora, dok je manje vriedna ona sa mrljama, pljesniva i jako izudarana kora.

Prihod šuma guljača jako varira, jer ovisi o položaju, sastavu tla i o načinu gospodarenja. 18-godišnja šuma guljača daje srednji prihod sa 54 q suhe kore po

ha, odnosno po ha i godini 18-ti dio t. j. 3,0 q. Dobar prihod može iznositi 5,0 q po ha i godini, slab samo 1,5 q, pa i manje.

Fribolin daje za svjetlu koru šuma guljača u 15-godišnjoj obhodnji sliedeće podatke o odnosu prostornih i kubnih metara, kao i o težini zelene i suhe kore:

- 1 pr. m neguljenog drveta daje 100 kg zelene ili 52 kg suhe kore
- 1 m³ neguljenog drveta daje 515 kg zelene ili 260 kg suhe kore
- 1 m³ zelenog drveta važe sa korom 1.010 kg, a oguljenog drveta 1030 kg.
- 1 m³ kore teži u vježem stanju 935 kg, šumskosuhe kore 800 kg
- 1 pr. m zelene kore teži 420 kg, suhe 220 kg
- 1 pr. m neguljenog drveta odgovara 0,39 m³, a oguljenog 0,40 m³
- 100 kg zelene kore daje prosječno 51—53 kg suhe kore.

Po mnogobrojnim pokusima ima hrastova kora sliedeći prosječni sastav:

treslovina	10,0%	granice 4—17%
topive netreslovine	5,5%	granice 4— 9%
netopive tvari	71,5%	
voda	13,0%	
pepeo	5,0%	
šećeri	2,6%	

Sadržaj treslovina u hrastovoj kori mjenja se jako prema kraju odakle kora potječe. Kadkada se mrtva kora skida, čime se svakako sadržaj treslovine popravlja za 40—50%, ali se time još više snižava sadržaj šećera.

Hrastova kora europskih vrsta je najsiročija treslovinama od svih štavila, pa i od smrčeve kore, te je zato i najskuplja. Bogatija treslovinama od kore hrasta lužnjaka i kitnjaka su kore nekih inozemnih vrsta. Kolika je razlika u sadržaju treslovina kod pojedinih vrsta kora vidj se iz sliedećih podataka:

Castanopsis Vinensis (Indokina)	14,1%	tres.	Qu. pachyphyla (Indija)	12,2%
" Sinensis (Indokina)	13,3%	"	Qu. incana (Indija)	22,1%
Quercus pseudocornea (Indokina)	12,2%	"	Qu. fenestrata (Indija)	15,9%
" Brandisiana (Burma)	17,5%	"	Qu. occidentalis (Mediter.)	13,7%
" densiflora (Kalifor.)	14—20%	"	Qu. Prinus (Sj. Amerika)	15,0%
" Garryana (Sjев. Amer.)	13,7%	"	Qu. Suber (Mediteran)	8—14%

U Sjев. Americi se najviše upotrebljava Quercus Prunus ili Quercus castanea (chestnut oak.). Koncem zime i početkom proljeća guli se sa starih samoniklih obojenih stabala 2—3 cm debela kora, koja je još gladka bez mrtve kore, ali i mrtva kora sadržava treslovinu.

Hrastova kora daje najbolje i naјsvestranije štavilo, koje imamo. Kora se obično melje i upotrebljava kao trieslo. Kod hrastove kore je osobito povoljan razmjer treslovine i šećera, ali se stvara mnogo manje kiselina, nego kod štavljenja sa smrčevom korom. U novije vrieme prave se od kore i ocjedci. Pri proizvodnji ocjedaka se treslovine pod utjecajem topline lako raztvaraju, te se odcjepljuju netopive crvene tvari, od kojih ocjedci postaju crveni i mutni. Osim toga daje ocjedci visoki procenat netreslovina. Zato kožari često izlužuju koru sami. Ocjedci su obično tekući od 22—25° Bé gustoće sa sliedećim sastavom:

treslovina	25%	po metodi filtrir.	23%	po met. mučkanja
netreslovine	13%	" "	15%	" "
netopivo	1%	" "	1%	" "
voda	61%	" "	61%	" "

Sada se prave već i tvrdi ocjedci. Od plutastoga hrasta pravi se tvrdi ekstrakt sa 64,2% treslovine 21,3% netreslovina, 1,2% netopivih tvari i 13,3% vode. Na pepeo odpada 5,3%. U Sjев. Americi dobiva se iz Quercus castanea ocjedak sa 28% treslovine.

Kože štavljenе sa hrastovom korom odlikuju se velikom čvrstoćom. Takve su kože žutosmeđe, a u presjeku tamne. Ali se hrastova kora može upotrijebiti za štavljenje svih koža uobiće, ako se pomiješa sa drugim štavilima. Obično se hrastova kora mieša sa kestenovom i smrčevom korom i sa quebrachom.

Iako hrastova kora ima kao štavilo odlična svojstva, te se pojedine vrste koža uobiće ne mogu ni proizvesti bez štavljenja sa hrastovom korom, ipak proizvodnja

hrastove kore opada od godine 1900. iz godine u godinu, zbog malog postotka treslovine. Hrastova kora ne može konkurirati sa prekomorskim štavilima i ocjedcima ni po količini treslovine ni po cienama. Gdje god je moguće hrastovu koru zamjeniti sa jeftinijim štavilom, bit će hrastova kora sama od sebe iztisnuta. Zato se proizvodnja hrastove kore i smanjuje, a u buduće treba računati sa još većim smanjenjem a uporedno s tim sa još većim povećanjem ciena. Kako proizvodnja hrastove kore naglo pada, vidi se najbolje iz slijedećih primjera. U god. 1925. potrošio je njemački kožarski veleobrt okruglo 60.000 t hrastove kore, a pošto je 22.000 t kore uveženo, znači, da je njemačka proizvodnja kore iznosila samo 38.000 t. U godini 1928. potrošila je Njemačka svega 44.000 t, dok je svega uveženo 22.000 t. Iz toga sledi, da se je proizvodnja smanjila, i da je pala na 22.000 t. Isti se takav nazak u produkciji opaža i u drugim zemljama. Francuzka je god. 1900. proizvela 300.000 t hrastove kore, a god. 1925. pala je proizvodnja na 50.000 t. Šume gulače se više ne rentiraju.

Hrastovo drvo ne upotrebljava se neposredno kao trieslo, kao hrastova kora, zbog malog postotka treslovine, nego se hrastovo drvo ukoliko se ne upotrebljava za tehničku preradu, prerađuje u ocjedke. Tvornice za proizvodnju ocjedaka iz hrastovog drveta su rijedko samostalne, nego su obično vezane uz velike pilane, da se što racionalnije izkoristi svo drvo. Prva tvornica za proizvodnju ocjedaka od hrastovog drveta podignuta je u našoj državi 1883. u Županji. U slijedećim godinama podignute su dalje tvornice u Belišću, Hrv. Mitrovici, Sisku i Našicama. Sada je za proizvodnju ocjedaka najvažnija Hrvatska, Francuzka, Švedska, U. S. A. i Rusija za vlastitu potrebu. Za vrieme rata bilo je hrastovo drvo i u Njemačkoj najvažnija sirovina za proizvodnju ocjedaka, ali je poslije rata proizvodnja opet popustila. Za izluživanje je najspasobnije staro drvo bez kore i bieli, ali se sada upotrebljava svo drvo, koje se na pilani ne može preraditi u tehničko drvo, a osim toga i svi pilanski odpadci, pilotina, kao i jače grane i panjevin. Pošto su stara stabla, koja su sadržavala do 10% treslovine, u velikoj mjeri već izkorišćena, to je veleobrt pribjegao sada i drvetu mlađih stabala, koja prosječno sadržava samo 6% treslovine, 2% netreslovina, 57% netopivih tvari i 35% vode. Mlađa stabla daju istina manje ocjedaka, ali su ocjedci svjetlijii. Drvo, koje ima manje od 3% treslovina, se ne izlužuje, jer se izkorišćavanje drveta koje je tako siromašno treslovinama više ne rentira.

Sa drveta, koje je određeno za izluživanje, odstrani se najprije kora, jer ocjedku daje tamnu boju, i biel zbog malog postotka treslovine. Onda se drvo sa čeone strane usitnjuje u 5—7 mm veliko iverje i sipa u difuzere, koji troše na svaki m³ sadržine 300—350 kg iverja. Izluživanje se vrši obično u otvorenim kacama, rjeđe u zatvorenim baterijama. Pri izluživanju igra toplina i vrieme trajanja izluživanja veoma veliku ulogu. Ako se izluživanje vrši pod pritiskom povećava se postotak netreslovina, a ujedno smanjuje postotak treslovine. Od 100 dielova treslovine odpada 27 dielova na netreslovine, ako se luži u otvorenim kacama, a 52 diela, ako se luži pod pritiskom.

U novije doba proizveli su Pavlović i Karatajev i u zatvorenim baterijama pod pritiskom ocjedke povoljnog sastava. Njihov se postupak sastoji u tome, da se toplina pri izluživanju postepeno povisuje, a vrieme izluživanja srazmjerno skrati. Od cijelog sadržaja treslovine u sirovini izluži se prosječno 75%. Ocjedci dobiveni iz baterija imaju gustoću od 2—3° Bé. Kakvoća ocjedaka ovisi uglavnom od topline i vremena izluživanja, dok sadržaj netopivih tvari ovisi više od načina bistrenja. (Klärung.) Sada se ocjedci obično bistrate po Gondolovom postupku sa razriđenom govedom krvi, koja pri zgrušavanju povlači sobom kao talog sve težko topive i suspendirane tvari. Ako u ocjedku ima previše krvi, povuče kadkad krv sobom i treslovinu, zato se krvi smije samo toliko umiesati, koliko je potrebno za bistrenje. Kada se je krvni talog staložio na dnu, ocjedi se bistra raztopina i tek onda se dalje ukuhava (ugušćuje), dok se mulj sa dna posebno pomoću filterpreša ili centrifuganjem ocjedi i onda upotrebljava kao gnojivo, jer sadržava mnogo dušika. Za bistrenje upotrebljavaju se često i olovne soli, osobito olovni nitrati, od kojih raztopina postaje svjetla i dobija žutu boju. Olovne soli vežu i treslovine pa zato treba također sa olovnim solima oprezno postupati.

Pročišćene i izbistrene raztopine ukuhavaju se u posebnim aparatima na 25—30° Bé. Ovako ukuhani ocjedci skupljaju se u posebnim posudama, gdje se izjednače postotci treslovine. Pošto ovakvi ocjedci u toplini lako provriju, dodaje im se 0,3—0,4%

natrijevog sulfita, ili 0,1% phenola ili 0,3% fluornatrija, koji vrienje spriečavaju. Na ovaj način preparirani ocjedci pune se u burad i razašilju u trgovinu. Tekući ocjedci izradjuju se sve manje i manje, a mjesto njih prave se tvrdi ocjedci u komadima i u prahu. Prosječni sastav ocjedaka je sliedeći:

treslovina	tek. ocjed.	27,0%	tvrdi 60,0%	u prahu 66,0%
netreslovine	"	12,0%	23,0%	23,0%
netopivo	"	1,0%	1,6%	1,8%
voda	"	60,0%	15,4%	9,2%

Mlada kora prodaje se ili nesortirana ili sortirana u prima (Ia), secunda (IIa), i tertia (IIIa) Ia je gladka, sjajna kora, dok se kao IIa i IIIa smatra kora, koja je manje ili više izpučana i koja ima manje ili više mrtve kore. U Njemačkoj razlikuju tri sorte: Spiegel, Reitel i Raurinde. Spiegel je kora sa stabala do 12 cm u promjeru, Reitel je kora sa stabala debelih 12—24 cm u promjeru, dok se sva kora jačih stabala računa kao Raurinde.

Hrastova kora ne podnosi transport na velike daljine zbog malog postotka treslovine. Ona se gotova sva potroši u zemlji proizvodnje ili u susjednim zemljama. Zbog ovih razloga nije hrastova kora ni predmet svjetske trgovine. U Njemačkoj prodaje se hrastova kora putem dražbe, ili u šumi spremljeno za izvoz ili postavno najbliža željeznička stanica. Obično se kao kupci pojavljuju sami kožari bez posrednika.

U Njemačkoj su se ciene zadnjih godina do 1930. kretale od 10—12 M za 100 kg.

Njemačka je godine 1900 imala 446.500 ha šuma guljača, koje bi prema procjeni moglo odbacivati godišnje 65.000 t kore. Pošto ova količina nije bila dovoljna za njemački kožarski veleobrat, počela se je hrastova kora uvoziti iz Austro-Ugarske, Francuzke, Belgije i Nizozemske, ali se je uvoz od 1900. god. smanjio na pola, kako se vidi iz donjih podataka. Uvoz u Njemačku iznosio je u godini:

1900.	43.400 t	1927.	27.000 t
1913.	32.000 t	1928.	22.000 t
1925.	22.000 t	1929.	16.000 t
1926.	17.000 t	1930.	17.000 t

Hrastova kora je god. 1930. uvežena uglavnom iz Češke u količini od 9657 t, iz Madjarske u količini od 4.203 t i iz Luxemburga 2.525 t.

Svjetska produkcija iznosila je god. 1925. u:

Njemačkoj	40.000 t	Čehoslovačkoj	30.000 t
Francuzkoj	50.000 t	U. S. A.	97.000 t
Madjarskoj	30.000 t	ostalim zemljama . . .	85.000 t

Svega je dakle u god. 1925. proizvedeno okruglo 330.000 t hrastove kore, što predstavlja vrednost od okruglo 40.000.000 M, ako računamo 100 kg po 12 M.

Ocjedci iz hrastovog drveta dolaze u trgovinu u tekućem i tvrdom stanju. Tekući se prodaju u buradima sa 250 kg bruto težine, od toga odpada na taru 35 kg.. Tvrđi ekstrakti razašilju se u trgovinu ili u komadima u vrećama od 50—65 kg bruto težine ili u prahu u gustim vrećama 75 kg težine. Prodaje se bistren (clairifié) i dvostruko bistren i dekoloriran. Postotak treslovine se garantira. Tekući ocjedci imaju 30, 35 ili 41% treslovina, tvrdi u komadima 58—60%, a u prahu 65—70%. Obično se označuje i podrijetlo ocjedka hrvatski, švedski, francuzki po posebnim markama. Ciena tvrdog ekstrakta sa 60% treslovine iznašala je u god. 1929. cif Hamburg 480 M po toni.

Godišnja proizvodnja se ne može tačno ustanoviti, jer se često (u Njemačkoj i u Francuzkoj) računa zajedno sa proizvodnjom kestenovih ocjedaka. U god. 1925. iznosila je proizvodnja u Hrvatskoj 12751 t, u Švedskoj 4482 t, u U. S. A. 6110 t. Izvoz iz U. S. A. iznosio je te godine 3280 t, što znači da je u zemlji potrošeno 2830 t. Proizvodnja ocjedaka u Hrvatskoj stoji dakle na prvom mjestu, te se njeni ocjedci izvoze u većinu evropskih zemalja osim u skandinavske zemlje, jer njihovu potrebu podmiruje Švedska, i u Rusiju, koja svoju proizvodnju sama potroši.

B. ŠTAVILA S KONDENZIRANIM TRESLOVINAMA

Kemička priroda šavila I. grupe, koja se mogu hidrolizirati, poznata je barem donekle, ali šavila II. grupe, koja sadržavaju kondenzirane treslovine, nisu gotovo nikako poznata. Treslovine ove II. grupe su doduše sve spojevi, koji kod zagrijavanja daju pyrocatechin (kadkada pyrogallol), ali o njihovom kemičkom sastavu je veoma malo poznato.

1. **Catechu.** Koncem XVII. stoljeća donešen je u Europu catechu, koji se je upotrebljavao kao šavilo i kao sredstvo za bojenje, a pošto je donešen preko Japana, nazvan je terra japonica. Nekako u isto vrieme došao je u Europu i gambir. Između catechua i gambira nije se u početku pravila razlika, te se je i gambir zvao terra japonica, jer se je u Europi držalo, da su ti tvrdi ekstrakti mineralnog podrietla. I danas se još zamjenjuje oba ova šavila, jer se iz jednog i drugog izdvaja catehin, ali po svom kemičkom sastavu nisu ova dva catehina među sobom jednaka.

Catechu je ukuhani ocjedak iz drveta i kore *Acacia catechu* u Willd. Postojbina *Acacia catechu* je Prednja i Stražnja Indija, ali ima većih sastojina i u iztočnoj Africi. Čini se, da je pravljenje catechua bilo poznato već u najstarija vremena, jer se spominje već u sanskrtskim spisima. Ime mu valjda pojteče od rieči kati — drvo i chuana — destilirati. Na otoku Ceylonu upotrebljava se za pravljenje catechua drvo *Acacia Suma*. Pod imenom catechu prodaju se razni slični ocjedci od drugih vrsta biljaka, koji nemaju catechina, niti imaju kakve druge veze sa pravim catechuom kao na pr. *Bombay-catechu* od drveta i plodova *Areca catechu* sa 15—18% treslovine.

Prave se samo tvrdi ocjedci na taj način, da se srdece drveta *Acacia catechu* i *Acacia Suma* usitni, a iverje izkuha u zemljanim loncima tako dugo, dok ne nastane gusta tekućina. Ova se ocjedi i ukuhava dalje na ognjištima u plitkim posudama, dok masa kad se ohladi, ne stvrdne. Izkorišćavanje iznosi 3—10% od težine drveta. Dok je još gust sipa se ocjedak u kalupe od drveta ili gline, gdje se ohladi i stvrdne. Taj ocjedak je tamnosmeda, krhka masa, koja je unutra često meka. U tankim odrezcima je prozračna. Ima sladunjav okus i kupi usta. Lom joj je školjkast. Sadržaj vode je veoma različit, prema vremenu, kako dugo leži uskladišten. Prema sredini se sadržaj vode povećava, zato su komadi catechua unutra i mekši.

Sastav se može odrediti samo po prosječnim uzorcima. Najbolja vrsta je pegu-catechu sa prosječnim sastavom od 50,7—52,7% t reslovine, 26,3—23,5% netreslovina, 10,6—11,9% netopivog i 12,4—11,9% vode. Pegu-catechu, koji urođenici upotrebljavaju za žvakanje sadrži 35—45% treslovine i 21—20% vode.

Catechu se u dva diela vruće vode posve raztopi, te se ta raztopina upotrebljava za šavljenje koža i za bojenje. Kad se raztopina ohladi izdvaja se catechin. Kao šavilo djeluje brzo i daje meke kože, al tamnije nego one šavljene sa gambirom. Riedko se upotrebljava sam, nego se obično mješa sa drugim šavilima.

Catechu Stražnje Indije dolazi u trgovinu u komadima od 40 kg zamotanim u palmino lišće. Ukupna godišnja proizvodnja iznosi 15.000 t. Za svjetsku trgovinu nije od važnosti. Catechu je danas posve potisnut od mangrova i drugih jeftinijih šavila. Njemačka je uvezla god. 1925 — 533 t, a god. 1930. — 502 t.

2. **Gambir** spada vjerojatno kao i catechu među najstarija bilina šavila, ali ima mnogo veću važnost nego catechu. Gambir je tvrdi ocjedak lišća i peteljki od *Uncaria Gambir Roxb.* (*Nauclea Gambir*), i raznih srodnih vrsta, koje rastu u Kini, Indiji i na mnogim otocima iztočno od Malake. Na Molukama i Javi pravi se gambir i iz *Uncaria Aculeata* i *Uncaria acida*, na Novoj Guineji od *Uncaria Bernaysii*, a na Sumatri od *Uncaria lanosa* Willd. Sve su to 2,4—2,7 m visoki grmovi iz familije Rubiaceae sa velikim ovalnim listovima. Početkom XIX. stoljeća osnovali su Kinezi na otoku Singapoore prve plantaže, koje su brzo propale. Istom 30-tih godina, kada je gambir počeo dolaziti u Europu, razširile su se kulture brzo, na poluotoku Malaka, i na malajskom otočju. Na otoku Bintang bilo je godine 1832. već 6.000 gambir-plantaža, a godine 1870. bilo ih je čak 60.000.

Plantaže se osnivaju sjetvom ili sadnjom mladica. Nakon 10 mjeseci može se već prvo lišće brati, ali prava žetva dolazi tek nakon 2—3 godine, kada se oštrim nožem režu 30 cm duge grančice i vežu u snopove cca 40 kg težke. Lišće naraste nanovo vrlo brzo, tako da se može 3—4 puta godišnje rezati. Kod dobrog gospodarenja drže se kulture 12—20 godina, ali se većinom napuštaju već u 6-toj godini, jer se izbjegava gnojenje nasada. Pošto zemlje ima dosta na razpolaganju, osnivaju

se rađe nove nasade. Kulminacija proizvodnje gambira postignuta je koncem prošlog stoljeća. Nakon toga ga je sa tržišta potisnuo quebracho sa svojim nizkim cienama. Proizvodnja gambira se nije više izplaćivala. Kulture kaučuka i duhana bile su rentabilnije.

Gambir prave urođenici, Kinezi i Europljani svaki na svoj način. Metoda Kineza je praktična, te se po njoj prerađuje veliki dio gambira, dok je metoda urođenika vrlo primitivna. Čim se skupi više snopova pristupaju Kinezi odmah preradi. Lišće se najprije usitni, a onda kuha oko 2 sata sa malo vode, dok se lišće i peteljke dobro ne izkuhaju. Izkuhano lišće se izvadi trozubim vilama, a tekućina se dalje ukuhava, pri čemu se kokosovom ljuškom skida nečistoća, koja po vrhu pliva. Kad je tekućina poprimila određenu konzistenciju, od prilike nakon 1 sata, saljeva su u drvena vedra, gdje se za šest sati ohladi. Tada Kinezi okreću u dobivenoj masi dlanovima komad okruglog drveta, dok ocjedak ne postane mnogo gušći, i dok ne poprimi gotovo žutu boju. U trgovinu dolazi ili u blokovima ili u kockama. Blokovi se prave tako, da se razmućeni ocjedak izlije u drvene kalupe, gdje ostaje oko 12 sati, dok se ne pretvoriti u tvrdnu masu, koja se dalje suši na suncu. Za proizvodnju kocke služe posebni duguljasti kalupi sa rovašima razmaknutim po 12 cm. Kad se masa stvrdne razreže se u kocke 12 cm duge i široke, koje se također suše na suncu. Blokovi su izvana tvrdi, smeđe boje, iznutra žuti i tako meki, da se mogu mjesiti. Dobre kocke su porozne, mutno žutosmeđe boje. Zbog primitivnosti prerađe sadržavaju gambiri mnogo nečistoće, a sadržaj treslovine varira jako. Da se na rationalan način dobije dobar jednoličan proizvod, podigli su Europljani na Sumatri 1900. godine prvu tvornicu za izradu gambira. Danas radi već više tvornica sa dobrim uspjehom. Sirovina se strojevima usitni, izluži u bakrenim baterijama i u bakrenim vakuum-aparatima ukuha. Kad je ocjedak kao sirup gust izlije se u sanduke, a kad otvrđne razašilje se u trgovinu.

Vogel daje slijedeći sastav gambira u blokovima, kockama i za tvornice ocjedke indragiri i asahan:

	Blokovi	Kocke	Indragiri	Asakan
treslovina	39,0	55,0	42,5	51,0
netreslovine	13,0	17,0	17,5	14,5
netopivo	8,0	12,0	3,5	4,0
voda	40,0	16,0	36,5	30,5

Gambir u blokovima sadrži više vode nego onaj u kockama, te je zato i podvoz skuplji, osim toga sadržava i više nečistoće, ali se u vodi lakše topi. Zbog veće vlage pljesnivi često u sredini. Kocke su najbogatije treslovinama, jer imaju najmanje vode. Tvornički proizvodi imaju mnogo manje netopivih tvari nego li gambir spremljjen na primitivan način.

Gambir kao i catechu računaju se u plemenita štavila, ali i skupa. U hladnoj vodi se težko topi, ali su u vrućoj sve sastojine štavila brzo raztopite osim netopivih tvari. Raztopine su obično meke, ali ipak daju koži svjetlu boju. Gambir štavi brzo, daje koži blagi opip, te se upotrebljava samo za štavljenje kvalitetne kože. Obično se mieša sa drugim štavilima. Gambir se često upotrebljava kod kombiniranog štavljenja sa mineralnim štavilima. Sve kože štavljene sa gambirom odlikuju se žilavošću i elastičnošću. Gambir se upotrebljava i za bojenje. Danas služi i kao sredstvo protiv stvaranja kamence u kazanima. Ako se vodi doda 0,1% gambira, spriječava se pod pritiskom 10 atmosfera izlučivanje Ca CO₃.

Gambir u komadima (blokovima), koji je najsiromašniji treslovinama, prodaje se umotan u tkivo od trava. Komad je težak 27 kg. Prodaje se i u vrećama od 90 kg ili u sanducima od 105 kg brutto težine. Garantira se 28—30% treslovine po metodi mučkanja sa 45—50% vode. Gambir u kockama trguje se u vrećama od 60—90 kg uz garanciju 38—40% treslovine po metodi mučkanja. Asahan gambir i slični tvornički proizvodi sa 38% treslovine po metodi mučkanja odnosno 50% po metodi filtriranja prodaju se u sanducima od 65 kg bruto težine.

Cijena gambira u komadima iznosila je godine 1929. cif Hamburg po toni 27—30 £, dok je asahan gambir stajao po toni cif Hamburg 37—39 £.

Godišnja proizvodnja gambira ceni se na 25.000 tona. Glavni potrošač je Englezka ali i Francuzka, U. S. A. i Njemačka trebaju velike količine. Englezka

je godine 1925. potrošila 2.136 t od toga 65% sa Straits-Settlementsa i 35% iz Hollandske Indije. Iste je godine U. S. A. potrošila 1.171 t, a godine 1929. 1.022 t. Domaća potreba proizvodnih zemalja je također veoma velika, jer služi osim za šavljenje i za žvakanje urođenicima.

3. **Quebracho.** Pod quebracho podrazumjevaju se mnogobrojne vrste drveća iz familije Apocynaceae kao *Aspidiosperma*, *Acacia*, *Schinopsis*, *Quebricia* i neke druge. Za proizvodnju ocjedaka dolazi u obzir samo quebracho *colorado* (*Schinopsis Balansae*, *Loxopterygium Lorentzii*, *Schinopsis Lorentzii* ili *Quebrachia Lorentzii*) dok se quebracho *blanco* (*Aspidiosperma blanco* Schlecht) sa bijelim drvetom uobiće ne upotrebljava za proizvodnju ocjedaka zbog malog postotka treslovine. Glavno područje prostiranja je Argentina, Paraguay i jedan dio Bolivije, gdje raste u gustim šumama umješan sa drugim vrstama drveća kao drvo od 20 m visine sa veoma razgranjenom krošnjom. U Južnoj Americi razlikuju quebracho *colorado caqueño* (*Schinopsis Balansae*), koji raste u istočnom dielu područja quebracha, koji se najviše prerađuje u ocjedke, i quebracho *colorado santiagueño* (*Schinopsis Lorentzii*) iz zapadnog područja.

Područje quebracha leži u aluvijskoj ravnini u nadmorskoj visini od 20—100 m. Tlo se sastoji od humusa i finog pieska bez kamena, siromašno je vapnom a bogato kalijevim solima. Kroz ovo područje provlače se tromo velike izkrivudane rječine, koje se za vrieme kiša razliju i stvaraju velike močvare sa sladkom vodom. Inače sadržavaju sladku vodu samo gornji slojevi tla, dok je u donjim slojevima voda obična slana. Podneblje je prelazno tropsko u subtropsko sa srednjom temperaturom od 24—28° C, dok je zimi temperatura rijedko izpod 12° C. Najbolje uspijeva, gdje ljeti ne vlada veća temperatura od 40° C. Oborina ima u području quebracha *chaqueño* 900—1500 mm prosječno 1.200 mm, a u području quebracho *santiagueño* 600—900 mm, prosječno 750 mm. Razpodjela taloga je veoma nepravilna. Najviše kiše pada ljeti od studenog do travnja, dok je zima od svibnja do listopada suha sa 5—6 nedjeljnom sušnom periodom, tako da uslijed pomanjkanja vode i paše stoka u masama propada. Ogoromne poplave onemogućavaju kadkada svaki promet. Groznica nema, ali zato nemilosrdno haraju tifus i ospice. Osim toga strašno napastuju ljude i stoku razne muhe, moškiti, skakavci, pješčane buhe, škorpijoni i druga slična gamad pa i zmije. Europljani mogu u tim krajevima živjeti samo zimi, kad vladaju barem podnošljive temperature od 12—20° C, jer se ljeti zna temperatura popeti do 45° u hladu. Područje quebracha ne smije se smatrati ogromnom suvislom prašumom. Tu se neprestance izmjenjuju krajevi sa karakterom travnih stepa, ili žbunastih i grmovitih stepa, koje se za vrieme suše pretvore gotovo u prave pustinjske stepe, sa sklopjenim šumama ili močvarnim krajevima obraslim raznim grmljem. Iz gусте donje etaže od bezbrojnog raznog trnovitog grmlja izrasla su pojedina stabla quebracha sa deblima čistim od grana do visine od 6—8 m i sa granatim krošnjama, koje se već izdaleka lako razpoznaaju.

Šume se pomlađuju prirodnim putem iz sjemena. To je jedina mjeru, koju je sama priroda poduzela, da podpuno ne nestane ovih tako korisnih, a u isto vrieme tako nesistematski izkorišćenih i do skrajnjih granica opljačkanih šuma. Već nakon 20 godina izraste u prorijeđenim šikarama isto toliko pa i više stabala, nego što ih je prije bilo. Za klijanje potrebno je 3—4 mjeseca. Prve godine raste biljka vrlo sporo i to samo 4—5 mm- onda raste brzo do promjera od 40 cm. Drvo nije pravo, nego većim dijelom jako izvijeno i izkrivljeno. Sieku se obično stabla 40—60 cm promjera, ali ih ima i sa promjerom od preko 1 m. U Argentini zabranjeno je u državnim šumama sjeći stabla izpod 30 cm promjera u visini od 1 m od zemlje. Podatci o izkorišćavanju quebracha su vrlo različiti. U Paraguayu sieku se samo krupna stabla i to 300—600 t po km², dok najbogatije šume u sjevernom dielu Santa Pe daju do 1.000 t po km². U prosjeku iznosi izkorišćavanje 400—500 t po km².

Veličina ovog područja iznosi po Kaergeru 675.000 km². Najveći dio odpada na Argentinu. Lütgens ceni, da je područje, koje je stvarno obrasio šumom, veliko oko 135.000 km², pa ako se uzme, da se po km² izkoristi prosječno 500 t, bilo bi na razpolaganju još oko 67,5 miliona tona quebracha *chaqueña*. Druga jedna projekcija iz 1929 godine predpostavlja, da na km² odpada prosječno 250 t quebracha te da je početna zaliha iznosila oko 200.000.000 t. Pošto je do sada izkorišćeno oko 43.000.000 t, ostala bi još zaliha od 157.000.000 t. Izkorišćavanje je počelo na jugu, gdje su šume najbogatije treslovinama, pa se je širilo prema sjeveru i zapadu izgrađujući potrebne željeznice.

Prvobitna ukupna površina iznosila je u:

Argentini	445.000 km ²	od toga izkorišćeno	113.000 km ²
Paraguayu	312.000 km ²	" "	35.000 km ²
Braziliji	20.000 km ²	" "	3.000 km ²
Boliviji	30.000 km ²	" "	—

Ukupna površina	807.000 km ²	151.000 km ²
-----------------	-------------------------	-------------------------

Drvo je vanredno tvrdo. Quebracho i znači »koji lomi sjekire«. Specifična mu je težina 1,12—1,39. Zbog svoje tvrdoće i odpornosti upotrebljava se kao građevno drvo. Drvo se teše ili se na kružnim žilama reže u željezničke podvlake. Tanje drvo daje trajne brzojavne stupove i kolje za ograde. Grane služe za ogrjev. Veći dio drveta upotrebljava se za proizvodnju ocjedaka. Urođenici su još prije dolaska Europljana pilotinu upotrebljavali za štavljenje kože. Za ocjedke upotrebljava se samo srdce, jer su i biel i kora siromašni treslovinom. Biel i kora iznose kod stabala do 30 cm promjera 25%, kod stabala do 40 cm promjera 11%, do 50 cm promjera 8%, a do 60 cm 5%. Srdce je crveno ili narančaste boje, ali je sadržaj treslovine i jednog i drugog drveta podjednak, samo natrulo crno drvo ima manji postotak treslovine. Najbogatije je korjenje, pa se sada u pomanjkanju stabala vadji i korjenje, u nekim područjima šta više i korjenje od stabala, koja su prije više godina posjećena. Drvo izlučuje sok sličan smoli, koji se skuplja u pukotinama kore, kao krhkka tamna masa. To je prirođan ocjedak treslovine.

Podjela treslovine u srđcu, bieli i kora po Vogelu:

	Srdce	Biel	Kora
treslovina	20,0	2,2	4,5
netreslovine	1,5	2,0	1,7
netopive tvari	59,5	53,3	81,4
voda	19,0	42,5	12,4

Biel i kora su mnogo siromašniji treslovinama nego srdce, pa se zato sa trupaca i biel i kora skidaju. Sadržaj treslovine ovisan je i od starosti stabla. Mlada stabla su bogatija treslovinom od starih i debelih, ali se ipak prema korjenju postotak treslovine povećava.

Quebracho šume izrađuju se sada obično u akordu, dok su se ranije često izradivale uz mjesecnu nagradu. Šume izrađuju tako zv. »contratisti«, kojima vlastnici ili zakupnici šuma dostavljaju potrebno vozno blago i kola i daju predujmove za izplatu i uzdržavanje njihovih radnika, dok se contratisti obavezuju, da će drvo oboriti, izraditi i izvesti na određeno stovarište. Pošto je drvo quebracha razstrkano po gustom i neprohodnom grmlju, moraju se najprije prosiecati primitivni putevi (picadas), odakle se onda prodire do pojedinih stabala. Odmah po obaranju se stabla okljaštare, vrh odsieče, a deblo prereže u trupce razne debljine, sa kojih se biel i kora odteže. Najteži je izvoz. Iz gustiša izvlači se drvo pod vrlo težkim klimatskim i životnim prilikama do bliži puteva. Tu se drvo tovari na dvokolica ili na obična kola, koja po slabim putevima vuče po više pari goveda do sabirališta ili do tvornice.

Quebracho se danas upotrebljava samo za pravljenje ocjedaka. Godine 1895. podignuta je prva tvornica u Puerto Casado u Paraguayu i tada su prvi ocjedci pušteni u trgovinu u količini od 402 t. Od tada se je proizvodnja ocjedaka quebracha toliko povećala, da je danas quebracho najraširenije štavilo na svetu. A štavljenje ocjedaka služi danas samo drvo od quebracho colorado chaqueño bez kore i bieli. Drvo se najprije posebnim strojevima sa oštrim noževima usitni u iverje 3—4 mm veliko, pa onda u bakrenim difuzerima spojenim u baterije od 6—8 članova izluži vodom od 110—120° C. Dobivena raztopina je od prilične 2,5 puta teža od upotrebljene sirovine. Ta se raztopina ostavi neko vrieme u miru da se izbistri, a onda se ukuhava na 20—25° Bé. U posebnim vakuum-aparatima ugušuje se dalje do gustoće sirupa. Vruć sirup izlije se u vreće, koje se odmah sašiju, i onda

suši. Nakon nekoliko dana sposoban je ocjedak za odpremu. Taj ocjedak, koji se zove extracto comun i extracto ordinario, sadrži težko topive treslovine i netreslovine, koje se talože i otežavaju štavljenje. Zato se ocjedci obično sulfitiraju natrijevim sulfitom ili natrijevim bisulfitom. Tada se težko topive treslovine lako raztopi i u hladnoj vodi. Nesulfitirani ocjedci daju koži mnogo veću težinu nego sulfitirani, koji kože brzo proštave, ali od kojih koža ostaje prazna. Uz stručnu preradu daje 100 t dobrog drveta 27—28 t prirodnog ili 30—31 t sulfitiranog tvrdog ocjedka sa 23—24% vode. Sastav ocjedka vidi se iz donje skrižaljke:

Vrsta ocjedaka	° Bé	Tresl.	Netresl.	Netop.	Voda	Pepeo
tekući ocjedak, neprepariran	22,5	35,0	3,0	3,0	59,0	0,5
tekući ocjedak, slabo sulfitiran	22,5	36,0	3,8	0,2	60,0	1,5
tekući ocjedak, srednje sulfitiran	23,0	35,6	4,4	0,0	60,0	2,5
tekući ocjedak, srednje sulfitiran	27,5	42,0	5,8	0,0	52,2	3,0
tekući ocjedak, jako sulfitiran (Mimosa D.)	27,0	37,0	8,5	0,0	54,5	6,0
tvrdi, obični, argent. ocjedak	—	65,0	4,7	8,3	22,0	0,7
tvrdi, sulfit., agent. ocjedak	—	69,5	8,5	0,0	22,0	5,5
tvrdi, nesulf., hladno-topivi ocjedak (Triumph)	—	77,0	6,0	0,0	17,0	2,0

Za štavljenje koža se danas riedko upotrebljavaju sami ocjedci quebracha, pogotovo ne prirodni ili neprerađeni, jer daju koži crvenkastu boju, koja osim toga postaje na zraku sve tamnija, nadalje jer zlo štave izpunjavajući samo vanjske slojeve kože i ostavljajući sredinu neproštavljenu. Obično se mieša sa štavilima, koja su bogata šećerima, jer ih quebracho nema, pa zato i ne prelazi u kiselo vrijeđanje. Naročito se quebrachu rado dodaju dividivi i mirobalame, koji ublažuju crvenu boju quebracha.

U Argentini i Paraguayu postoje mnogobrojne tvornice ocjedaka iz quebracha, koji se riekama Rio Paraguay i Paranon izvoze do Buenos Airesa, gdje je glavno središte trgovine sa quebrachom. Uvozne luke u Europi su Hamburg, Rotterdam, Antwerpen, Le Havre, Bordeaux, Marseille, a u Americi New York. Drvo se šalje u europske tvornice ocjedaka i u tvornice koža u trupcima, ili već usitnjeno u vrećama od 75 kg.

Cijena drvetu iznosila je 1929. godine tipo exportacion, t. j. za trupce velikih zdravih stabala po toni cif Hamburg 6,50 £, a tipo fabrica 5,15 £ t. j. za trupce od pretežno zdravih stabala, među kojima se nalaze i trupci od sušika, napadnutih stabala, izvala i nešto natrulog drveta.

Ocjedci u tvrdom stanju dolaze u Južnoj Americi u trgovinu u vrećama od 50 kg bruto težine. Razlikuju se uglavnom dvije vrste i to prirodni, toplostopivi pod imenom ordinario i comun i sulfitirani hladnotopivi. Garantira se obično sadržaj od 63—64% treslovine. Najstarija marka sulfitiranog ocjedka je corona (crown).

Cijena ocjedcima topivim u toploj vodi iznašala je po toni cif Hamburg u godini 1913. — 15£, u godini 1926. — 17 £, dok se je u godini 1928. popela na 24 £, na kojoj se je visini držala do kraja 1930., kada je cijena pala na 22 £. Ocjedci topivi u hladnoj vodi skuplji su za okruglo 1 £. U New Yorku stajao je koncem 1930. godine tvrdi u toploj vodi topivi ocjedak 4½ c po lb (0,45 kg), a u hladnoj vodi topiv 4⅞ c, dok je tekući ocjedak u tenkovima stajao 3 c po lb, a u buradima 3,5 c.

Vlastita potreba u zemljama proizvodnje nije velika, te pošto sav izvoz ide preko Buenos Airesa, može se uzeti, da je izvoz jednak proizvodnji, osobito u normalno doba. Prvi izvoz ocjedaka u godini 1895. iznosio je 402 t. U godini 1915. dotigao je izvoz odnosno proizvodnja prvi put 100.000 t, a u godini 1919. 140.000 t. Za vrieme rata podigle su se zbog povećane potrebe na koži mnoge nove tvornice, koje su bile vrlo dobro zaposlene. Proizvodnja je osobito poskočila poslije rata naročito od 1923. do 1927. godine. Najviše je proizvedeno u godini 1925. — 281.000 t. Od tada počela je proizvodnja padati, tako da je u 1930. godini izkorišćena samo polovina kapaciteta svih tvornica. Godišnja proizvodnja ocjedaka iznosila je godine 1929. u argentinskim i paraguayskim tvornicama po njihovim kapacitetima 361.000 t, dok je izvoz iznosio samo 151.000 t, što znači, da je stvarno izveženo samo 41,8% ukupne kapacitete. Izvoz dryeta po količini bio je veći od izvoza ocjedaka, osobito ja naglo skočio u godini 1909. i 1910., jer su europske i američke tvornice

preradjivale same velike količine drveta. Za vrieme rata počeo je izvoz drveta naglo padati, te je godine 1918. pao na 15.000 t. Te je godine prvi put bio izvoz ocjedaka veći od izvoza drveta, a ostao je veći i u slijedećim godinama. Da bi se domaća proizvodnja ocjedaka povećala, i da bi troškovi oko njihove proizvodnje ostali u zemlji, spremljen je u godini 1929. u Argentini nacrt zakona, koji bi izvoz drveta uobće zabranio

Izvoz drveta quebracha iz Argentine

Zemlja uvoza	1911 t	1913 t	1918 t	1925 t	1928 t
Njemačka	3888	21507	—	549	16912
Englezka	376638	28328	—	5861	—
Francuzka	6644	328	—	33213	31432
Italija	29725	26922	2557	11034	8260
Belgija	—	2454	—	11226	18900
U. S. A.	8318	9433	3627	24435	81796
Ostale zemlje	13003	20112	8582	25421	10063
Ukupno:	438216	383964	14766	111739	167353

Njemačka je ranije uvozila prilično velike količine drveta, ali se je ta potreba smanjila od 1913. godine. Englezka, koja je 1911. godine najviše uvozila, prestala je u godini 1928. posve sa uvozom quebracha. Francuzka je svoju potrebu od godine 1911.—1928. godine gotovo popetro stručila, dok je uvoz Italije za to vrieme jako pao. U. S. A. su godine 1928 trebale 10 puta više drveta, nego godine 1911., i to polovinu cijelokupne proizvodnje Argentine.

Izvoz ocjedaka iz Argentine.

Zemlja uvoza	1913 t	1918 t	1925 t	1928 t
Njemačka	5705	—	95613	58804
Englezka	22384	21104	26882	25165
Francuzka	3563	24118	18305	18898
Italija	3222	13203	16760	12640
Belgija	6241	—	11972	13439
U. S. A.	28402	61276	60232	35997
Ostale zemlje	10167	13255	52004	91840
Ukupno:	79684	132956	281768	256783

Uvoz ocjedaka popeo se je od godine 1913. do 1928. u svim zemljama veoma jako, ali maksimum uvoza pada u godini 1925., kako je već gore istaknuto. Uvoz Njemačke iznosio je 1928. godine 58.000 t ili 22,6% cijelokupnog izvoza iz Argentine. Ona prema tome stoji na prvom mjestu. Od svih štavila se u Njemačkoj najviše upotrebljavaju ocjedci quebracha. U. S. A. sa uvozom od 36.000 t ili 14,0% stoje na drugom mjestu. Onda Englezka sa 25.000 t ili 9,7%.

Ukupna proizvodnja ekstrakta od 1895.—1928. godine iznosila je okruglo 3.000.000 t, od te količine uvezla je:

U. S. A.	813.349 t	odnosno 27,5%	od ukupne količine
Njemačka	562.069 t	„ 19,0%	„ „ „
Englezka	530.441 t	„ 18,0%	„ „ „
Francuzka	205.782 t	„ 7,0%	„ „ „
Italija	169.808 t	„ 5,8%	„ „ „
Belgija	137.932 t	„ 4,7%	„ „ „
Nizozemska	91.217 t	„ 3,1%	„ „ „
Ost. zemlje	439.739 t	„ 14,9%	„ „ „

Svega: 2,950.337 t 100,0%

Na prvom mjestu stoji U. S. A. sa 27,5%, na drugom Njemačka sa 19,0%, a na trećem Englezka sa 18,0%.

(Nastavit će se.)

PREGLED

SUMSKO GOSPODARSKA DJELATNOST U NJEMAČKOJ MINULOG DESETLJEĆA

Prikazati šumsko gospodarsku djelatnost u Njemačkoj prošlih deset godina — u čitavom njezinom obsegu nemoguće je u okviru jednog članka, koji je uz to i prostorno ograničen. Ipak, nastojat ćemo, da iznašanjem podataka obće vrednosti, te nekih zanimljivih pojedinsti pružimo bar približnu sliku plodnog rada njemačke šumsko gospodarske struke za to vrieme.

Sama organizacija vrhovne šumarske službe provedena je u skladu sa opće državnom upravnom i gospodarskom organizacijom kako bi se svi postavljeni zadaci mogli rješavati sigurno i na korist obćeg narodnog gospodarstva. Na čelu najvišeg državnog šumarskog ureda, — Reichsforstamt-a u kojem se rješavaju sva šumska i šumsko-gospodarska pitanja, kao i pitanja lovstva i zaštite prirode jest Reichsforstmeister und preussischer Landesforstmeister sa sjedištem u Berlinu. On ima položaj ministra. Njegov stalni zamjenik je »Generalforstmeister«. Reichsforstamt se sastoji iz 4 odjela i to od: I. Središnjeg i osobnog odjela; II. Upravnog i gospodarskog odjela; III. Šumarsko-političkog odjela; IV. Odjela za lovstvo.

Svaka pak od 15 pokrajinskih uprava ima svoj šumarski odjel t. zv. Landesforstverwaltung. Pokrajinska šumarska služba organizirala se prema šumsko gospodarskim i šumarsko političkim potrebama zajedničkih pokrajina.

U cilju organizacije šumskog gospodarstva izdani su počin od god. 1933. brojni zakoni, zakonske odredbe, naredbe, okružnice, i upute, što je sve nedavno objelodaneno u 5 posebnih svezaka, u kojima je sav taj obsežni materijal pregledno hronološkim redom i po predmetima svrstan.

Kao na svim područjima gospodarskog života, tako je i u području šumskog gospodarstva državna vlast duboko zahvatila, te već odprije stvorene poznate napredne posljedice njemačke šumarske struke učinila koristnim za čitavu njemačku narodnu zajednicu stvorivši ujedno uvjete i smjernice za daljnji pozitivni rad. Taj se rad u ovo teško ratno doba — uz izvanredne prilike, nije mogao dalje razviti onako intenzivno i onim smjerom, kao što bi se razvio u mirno doba i uz redovne prilike. Na mnogim područjima šumskog gospodarstva morale su se poduzeti izvanredne mјere i prilagodenje danim prilikama, kao i provesti usklađenje sa ostalim granama narodnog gospodarstva. Ipak, unatoč svim zaprieka, pokazao se na nekim područjima šumarstva posljednjih 10 godina vidan napredak. Nemoguće je ovim prikazom obuhvatiti i predočiti detaljno što je sve za to vrieme učinjeno, pa ćemo iztaknuti samo ono, što smatramo, da je za pojedina područja šumskog gospodarstva bitno i važno.

Na području uzgajanja šuma pojačalo se nastojanje, da se podigne što više mješovitih sastojina, tako, da se na primjer "čiste smrečkove sastojine sustavno umjetno unašala bukva — kako bi se na taj način pravile prije učinjene pogrješke, počinjene osnivanjem čistih crnogoričnih sastojina na velikim površinama. Kod izbora sjemena jedne te iste vrste drveća velika se pažnja obratila

na porieklo i rasu pojedine vrste drveta te odabire samo one rase za koje se na temelju prijašnjih dugotrajnih pokusa ustanovilo, da u svakom pogledu odgovaraju staništu (bieli bor, ariš, duglazija i dr.). U tu su svrhu osnovane mnogobrojne suvremeno uređene stанице za izpitivanje šumskog sjemena, među kojima ističemo onu u Münchenu, kao i osnovane mnoge nove pokusne plohe, te izkorišteni rezultati ranije izvršenih pokusa na tom polju.¹

Nad sabiranjem, prodajom i razpodjelom šumskog sjemena uvedena je stroga kontrola.

Pristupilo se izradi karata šumskih staništa (Standortskarte), koja prikazuje sve bitne i za šumsko gospodarstvo važne stanišne prilike zajedno sa prirodnim tipovima šuma pojedinih područja (Saska, Thüringija). Ove su karte postale nenadoknadivo pomoćno sredstvo kod umjetnog podizanja sastojina.

Kod njegovanja sastojina nastojalo se češćim, ali umjerenoj proređivanjem pojačati prirast (kvantitet) drvene mase, da bi se naknadila pojačana sječa, koja se morala zavesti zbog povećanih ratnih potreba.

Umjetnim pak čišćenjem stabala od grana (na pr. kod bora i duglazije) nastojalo se posprešiti i povećati proizvodnju kvalitativno što vrednije drvene mase.

Uredivanje šuma našlo se usled potrebe povećanja redovitog godišnjeg etata — pred težkom zadaćom pa je razumljivo, da se posebna pažnja obratila održanju potrajanosti prihoda. Za reguliranje potrajanosti služi rezultat preciznih snimanja drvnih zaliha i ustanovljivanja prirasta, pa su u tu svrhu vršena i mnogobrojna istraživanja pokusnih postaja koja su pružila dragocjene podatke.²

Najintenzivniji rad vršio se za posljednjih 10 godina na polju racionalnog i zkorisćavanja šuma. U racionalnoj izradi i preradi drveta, koja je već i prije bila na visokom stupnju postignut je daljnji napredak. Za usavršenje i racionalizaciju samog fizičkog rada u šumskom gospodarstvu uobičajeno, a posebno kod izrade šumskih produkata učinilo se zaista vrlo mnogo.

Znanstveni rezultati iztraživanja novo osnovanog zavoda za nauku o šumskom raru u Eberswaldu, koji su već poznati po čitavom svetu našli su široku primjenu u praksi. Cilj te djelatnosti bio je ustanovljivanje najpodesnijeg oruđa za izvedbu rada i uzdržavanje oruđa, racionalna izvedba šumskih radova, te konačno ustanovljivanje pravedne zarade.

Širom čitave Njemačke održavani su brojni tečajevi za šumske radnike u kojima su se radnici teoretski i praktički temeljito upućivali u racionalnu izvedbu svih vrsta šumskih radova — pogotovo u radove oko izrade drveta u šumi, te kod podizanja i uzgajanja šuma. Iako su troškovi takovih tečajeva koje je snosila država bili veliki, ipak oni izčezavaju prema koristi koju je dobilo od toga šumsko i drveno gospodarstvo.

¹ Obširnije o tom razpravljeno je u Šumarskom Listu god. 1939. br. 4.—5. i br. 10., te u Šumarskom Listu br. 10. 1938.

² Smjernice uređivanja šuma u suvremenoj Njemačkoj, kao i aerotakracija prikazane su takoder opširno u posebnim člancima prošlih godišta Šumarskog Lista: god. 1940. br. 10. i 11.

Najjače se pak zahvat državne vlasti očitovao u trgovini drvetom. Za reguliranje pokrivanja potreba na drvetu te potrošnje drveta kao i drvnog tržišta osnovan je državni ured za drvo (Reichsstelle für Holz) koji je izravno podređen Reichsforstmeisteru. Taj središnji državni ured za drvo ima u pojedinim kotarevima svoje posebno uredeno šumsko- i drvarsко-gospodarske ureds. Svi ti uredi rade u skladu sa državnom šumskom upravom. Njemačka nema dovoljno drveta za pokriće svoje normalne potrebe, pa manjak mora uvažati. Da taj uvoz bude što manji nastojalo se racionalizirati potrošnju i raspodjelu drveta unutar zemlje, te ujedno drvo potrebno za pokriće svakodnevnih narodnih potreba, povući iz kruga spekulativne slobodne trgovine. Stoga je za drvo po načelima upravljanog narodnog gospodarstva uveden tržni red (Marktordnung), kojim je točno ustavljen način dobave drveta od proizvođača do potrošača, uz princip, da ni jedan pri tom ne bude oštećen ili pak usled izvanrednih ratnih prilika izrabljen. Da se to postigne ustavljeni su i visine nadnica, a drvetu i njegovim sortimentima prodajne cene. Pri tom su uzete za osnovu kao i kod svih drugih za narodni život i narodno gospodarstvo potrebnih proizvoda stopirane predratne cene na taj način, da je novčani odnos u vrijednosti između drveta i njegovih prerađevina te ostalih životnih namirnica ostao nepromjenjen, što je vrlo povoljno djelovalo na stvaranje tržnog reda i omogućilo da se taj red održi i ustali.

Uzpostava reda na području šumskog i drvarskeg gospodarstva temelji se na posebnom zakonu izdanom 16. listopada 1935. god. (Gesetz über die Marktordnung auf dem Gebiete der Forst und Holzwirtschaft vom 16. Oktober 1935. R. G. Bl. I. S-1239). Na osnovu tog zakona izdana je dne 1. travnja 1936. naredba o izradi, premjerbi i sortiranju drveta u njemačkim šumama, (Die Verordnung über die Aushaltung, Messung und Sortenbildung des Holzes in den deutschen Forsten) s kojom moraju biti u skladu sve naredbe, koje u vezi sa izradbom drveta i oblikovanjem propisuju nadležne ustanove za svaku šumsko-gospodarsku godinu unaprijed. Propisi tih naredaba vrijeđe za sve šumoposjednike bez razlike. U tim se propisima određuje i visina etata, daju važne upute za izradu pojedinih sortimenata, određuje način prodaje drveta za koje cene nisu ustavljenе, te način prodaje kao i visina prodajnih cena onog drveta i drvnih sortimenata za koje je određeno, da se cene moraju oblikovati.

Pošto je način oblikovanja cena na drvenom tržištu u današnjem upravljanom priradu od velike važnosti za narodno gospodarstvo gotovo svih evropskih država, to ćemo ukratko primjera radi iznijeti neke zanimljive pojednostvari sa tog područja njemačkog šumsko-drvarskeg gospodarstva.

Po propisima Njemačkog tržnog reda izazeto je od oblikovanja cena svo vrijedno i skupocjeno drvo (Wertholz und Formwertholz) među koje spada u prvom redu sva skupocjena za izradu furnira sposobna hrastova deblovina (ako ima i samo 3% drvne mase za furnire) te hrastova deblovina razreda kakvoće A (plinska stabla). Ovamo spada i za ljuštenje sposobna bukova, javorova, jasenova, briestova, brezova, johova, trepetljikina, lipova, grabova i bagremova deblovina propisanih minimalnih dimenzija i određenih kakvoća kao i borovi, ariševi, smrekovi i jelovi trupci određenih kvaliteta i dimenzija. Ovo se drvo prodaje putem ustmene dražbe, a u pojedinim slučajevima niesu isključene niti pismene ponude. Ta-

ko je prema odredbama naredbe o cienama predviđeno, da cenu navedenog vrednog drveta oblikuju sami kupci. Ipak je neopravdano povišenje cena i spekulacija i u ovom slučaju zapričećena, jer kupac i ako može kupiti drvo po ceni, koju si on sam kalkulacijom odredi, ne smije na dražbi kupljeno drvo odnosno iz tog drveta izrađene gotove proizvode prodati skuplje nego, što su oni bili na dan kada su cene stopirane, (za stari Reich vrieo dan stopiranja 17. listopada 1936., za Ostmark 17. ožujka 1938.). Tako svaki trgovac kod predavanja ponuda uviek dobro promisli koju cenu mogu podnjeti njegovi gotovi proizvodi koji podliežu naredbi o stopiranju cena.

Ovaj način određivanja izvjestne gornje granice najviših cena vrednog drveta opravдан je, dok je trajno održavanje te gornje granice moguće samo zato, što su, kao što je već napred rečeno, visine nadnica kao i svih životnih namirnica takoder ostale na predratnoj stopiranoj visini, pa je stoga izključeno, da bi tim postupkom bio šumoposjednik novčano oštećen. Prodajom pak ovog vrednog drveta putem dražbe dana je ipak mogućnost, da se dobije stvarna vrijednost za ono skupocjeno drvo, koje se često po kvaliteti, porieklu, teškoći izvoza, načinu izrade i mogućnosti unovčavanja njegovih prerađevina znade kod jedne iste vrsti drveta i sortimenta međusobno tako znatno razlikovati, da je kod oblikovanja cena nemoguće sve te okolnosti uzeti u obzir. Stoga je i opravданo, da za takovo vrijedno i skupocjeno drvo utvrđuju kupovinu — dražbam — u međusobnom natjecanju sami kupci koji kod takovog načina prodaje mogu po svojim kalkulacijama ustanoviti i dati onu cenu koja odgovara stvarnoj vrijednosti drveta, a da ne bude pri tom prodavaoc novčano oštećen.

Putem dražbe unovčuje se u krugu ograničenog broja potrošača i gradevno drvo određeno za podmirenje vlastitih potreba mjestnih potrošača ili maloobrtnika, ali uz strogu zabranu preprodaje takovog drveta trećim licima.

Sve ostalo sirovo drvo smije se prodavati samo u okviru oblikovanih ciena. Te cene podliežu odredbama naredbe o zabrani povisivanju cena (Die Verordnung über das Verbot von Preiserhöhung vom 26. November 1936.). One su običito ustavljenе za drvo izrađeno u šumi kod panja odnosno privućeno na šumske slagalište.

Kod oblikovanja cena za bukovu i crnogoričinu deblovinu uzela se kao polazna točka i temelj srednja cena drveta (Mittel-M-Preise) razreda kakvoće B (Reichs-Holzmessanweisungen)³ koja vredi za normalni položaj izvoza. Te cene služe za ravnanje (Richtpreisen), te se od njih unutar stanovitog određenog raspona (okvira) cena smije samo onda odstupiti, ako

³ Po toj uputi za izmjeru i razvrstavanje drveta (iskraćeno nazvano Reichshoma) dieli se izrađena deblovina po kakvoći na razrede A, B i C. U razred kakvoće A spadaju trupci, koji se iztiču s ovim dobrim svojstvima: koji su zdravi ravnji, punodrvni, čisti i gotovo čisti od grana, bez grešaka ili samo sa malim greškama i oštećenjima, ili sa greškama, koje ne utječu na njihovu uporabnu vrijednost. U razred kakvoće B spadaju obični, zdravi, takoder i od suhara izrađeni komadi sa manjim greškama koje izravnava bolja kakvoća drveta. U razred kakvoće C spadaju jako granati trupci sa velikim padom promjera ili jako usukani kao i malodrvni i granati ovrši, te bolesni komadi u koliko su još sposobni za tehničko drvo, osobito komadi sa duboko uraslim trulim granama, sa crvenom i bijelom truleži, te sa jačom okružljivosti.

za to odstupanje zbog kakvoće drveta ili izvoznih okolnosti postoje opravdani razlozi.

Prodaja drveta različite kakvoće, raznih duljina i debljinskih razreda po prosječnoj ceni nije dozvoljena.

Oblikovanjem utvrđene cene vrijeđe za proizvodača kao i za prvog preuzimača ne samo kod pogodaba »ab Šuma« nego također i kod drugih pogodaba. Dokazani troškovi razvrstavanja trupaca, prelaganja, prevažanja i t. d. smiju se dodati dozvoljenim oblikovanim cennama. Gdje gulenje deblovine ili izvlačenje drveta po proizvodaču nije uobičajeno, to se nadnike za taj posao također mogu dodati oblikovanim cennama. Za svaku prodaju drveta mora prodavaoc izpostaviti račun u koji moraju biti uneseni — razlučeno — svi podaci potrebitni za izračunavanje cena.

Za čitav Reich ustanovljena su pojedina područja cena, koja se niti promjenom granica političkih kotareva po občoj državnoj upravi, ne mogu mjenjati.

Po skrižaljkama oblikovanih cena pojedinih vrsta drveća i sortimenata za svaki je razred dotičnog sortimenta, osim srednje cene (Mittelpreise, Richtpreise) naznačena još i najniža te najviša cena, koja nije dozvoljena prekoračiti. Te srednje cene vrijeđe za razred kakvoće B. Cene sortimenata kakvoće A ustanovljuju se dodavanjem izvjestnog postotka cennama razreda kakvoće B, dok se cene razreda kakvoće C određuju odbijanjem izvjestnog postotka od tih srednjih cena. Na ovim izloženim principima sastavljene su skrižaljke oblikovanih cena za drvine sortimente pojedinih vrsta drveća. Tako su na primjer prema prilogu A naredbe o sjeći i unovčenju drvet u šumsko gospodarskoj godini 1939. (Holzeinschlag und Holzverwertung im Forstwirtschaftsjahr 1939. Rd. Erl. d. Rfm vom 1. X. 1938.—III-9100), oblikovane cene za bukovu deblovinu, i u skrižaljci naznačene najniže, srednje i najviše cene drveta kakvoće B za »Homaklase« 2, 3 i 4 i to posebno za svako od 37 područja cena na koja je teritorij Njemačke u tu svrhu bio razdieljen. Te su se cene kretale prema debljinskim razredima i području između 9 i 30 RM za 1 m³ izrađenih bukovih trupaca kakvoće B izvučenih na šumsko slaganiste. Cene za deblovinu razreda kakvoće A (koja nije sposobna za ljuštenje, pa se ne može unovčiti putem dražbe) dobiju se tako da se cene naznačene za drvo kakvoće B povećaju za najviše 30%, dok se cene za drvo kakvoće C ustanovljuju snižavanjem tih srednjih cena za najviše 50%.

Slično se ustanovile i cene za izrađenu borovu deblovinu koje se kreću od 11 do 41 RM i ta se cena prema vrsti i kakvoći pojedinog debljinskog razreda povisuje odnosno snižava do 50%.

Za smrekovu i jelovu deblovinu kakvoće B svrstanu u »Homaklase« 2—6 kretale su se srednje cene u okviru od 8 do 30 RM. Za neke dimenzije predviđena su povišenja do 20%, a za razred kakvoće C sniženje do 50%. Na osnovu istog principa oblikovane su i cene rudnog te celulognog drveta svih vrsta drveća iz kojih se ti sortimenti izrađuju. Naredbom od 15. siječnja 1940. oblikovane su cene za I razred kakvoće borovih, ariševih i bukovih željezničkih pragova i skretnic. Cene II razreda ovog sortimenta niže su za 10% od utvrđenih cena I razreda. Za oblikovanje cena borovog, ariševog, jelovog i smrekovog piljenog drveta izdana je 1940. posebna obširna naredba (Verordnung über die Preisbildung für inländisches Nadel — Schnittholz vom 12. I. 1940. — RGB 1. I. S-59), koja uz skrižaljke cena sadržaje

obširne i točne upute za klasifikaciju svih vrsta piljenih sortimenata navedenih vrsta drveća. Cene za piljenu bukovinu oblikovane su samo u Ostmarku, a inače ne.

Glavne naredbe o sjeći i izradi drveta, te oblikovanju cena obnavljaju se svake godine uz potrebne izmjene i dopune, koje se odnose na visinu etata, sjeću i izradu drvnih sortimenata, razdiobu prodajnih područja, način prodaje nekih sortimenata, te na druge zbog promjene prilika i potreba, za šumsko gospodarstvo važne okolnosti, dok jednom utvrđene cene ostaju u glavnom nepromjenjene posto se niti odnos vrijednosti između drveta i svih ostalih za život potrebnih proizvoda održao nepromjenjen. Na taj se način održava za obću korist potreban trajan sklad između šumskog gospodarstva i svih ostalih grana njemačkog narodnog gospodarstva.

Citava ova uzpješna šumsko-gospodarska djelatnost ne bi bila moguća, da nije potpomognuta i da se obilno ne koristi rezultatima intenzivnog rada šumarskih znanstvenih iztraživačkih i pokusnih zavoda. Njemački su šumarski i gospodarski stručnjaci već odavno izpravno shvatili, da je znanstveno prožimanje preduzeća sredstvo, koje je najjeftinije, a ujedno i najbrže djeluje da se ovo intenzivira, jer svako izražavanje postignuto poboljšanje vodi odmah do ušteda na velikim šumskim površinama. Zato se već prije posvetila velika pažnja izgradnji i radu šumarskih znanstvenih zavoda i pokusnih postaja. Na području predratne Njemačke postoje i rade 7 pokusnih postaja i 15 šumarsko-iztraživačkih zavoda. Obsežni rad tih brojnih pokusnih postaja i zavoda nije moguće u okviru ovog članka niti približno prikazati. Organizacija i rad nekih od njih prikazani su u prijašnjim godištima Hrvatskog šumarskog lista. Tako su u broju 12 šumarskog lista godine 1939. poimence navedene sve šumske pokusne postaje i znanstveni zavodi koji su tada na području Njemačke postojali, te je dalje potanko opisana organizacija bavarske pokusne postaje u Münchenu, kao i obširno prikazan rad zavoda za istraživanje priroda i prirasta u Eberswalde-u. U broju 11 šumarskog lista godine 1938. te broju 11 godine 1939. prikazan je rad zavoda za nauku o šumskom radu (Institut für forstliche Arbeitswissenschaft — skraćeno »Iffa«). Ovom ćemo pak prilikom navesti nekoliko zanimljivih pojedinosti iz područja rada prošlih godina nekih drugih zavoda.

U Eberswalde-u je godine 1936. osnovan zavod za izpitivanje svojstava drveta pod imenom »Preussisches Holzforschung-Institut«, koji posjeduje za izpitivanje mehaničkih svojstava drveta suvremeno konstruirane sprave na električni pogon pomoću kojih se ta izpitivanja vrše lako, brzo i točno. Jedni od mnogih posljedaka (rezultata) ovakvih izražavanja su najnovije tvorevine drveta lignofol i lignoston.

Lignofol se proizvodi na taj način, da se 0,2 mm tanki bukovi listovi slažu jedan na drugi (smjerovi vlakanaca moraju im teći usporedno). Između svaka dva lista dolazi sloj ljepila, pa se tako složena masa od drveta i ljepila izvrgne u trajanju od nekoliko sati tlaku od 500 atmosfera, uslijed čega se bukovi listovi i ljepilo medusobno tako sljube, da nastaje čvrsta masa veće specifične težine od najtešeg drveta. Ta masa ima tako izvrstna svojstva, da se iz nje izrađuju zubčani kotači, kao i pojedini dijelovi strojeva, koji su se do sada izradivali iz željeza.

Lignoston pak nastaje tlačenjem drvne mase na taj način i tako kako, da se suze intercelularni prostori drvnih stanica t. j. drvna se vlakanca gušće zbiju. I ta je drvana tvar vrlo dobre kakvoće, te služi za izradu elisa kod zrakoplova. Nadalje je uspjelo načiniti leguru od drveta iz željeza, dobivena masa vrlo je čvrsta, lakša od željeza, te služi za izradu ležišta (blazinica) osovina. Oblaganjem borovih dašćica tankim bukovim listovima dobila se vrlo lagana (lakša od aluminija i čvrsta tvorevina, koja se upotrebljava kod konstrukcije pojedinih dijelova zrakoplova.

Važan je rad i botaničkog zavoda u Tharandtu, koji na primjer u svom fitopatološkom odsjeku vrši posebne brojne pokuse sa kultiviranjem raznih vrsta gljivica, koje razaraju drvnu tvar, te izpituje, kako djeluju te gljivice na impregnirano, a kako na neimpregnirano drvo, kako na sirovo, a kako na prošušeno drvo. Kemički zavod u Tharandtu bavi se pak izpitivanjem proizvodnje celuloze drvne svile i dr. Zavod za tloznanstvo u istom mjestu ima zanimljiv odio za izpitivanje tala u kolonijalnim šumskim područjima. Tamo je izrađen i nov način sastavljanja i predočivanja modela presjeka (profila) pojedinih tala, koji ostajuć nepromjenjene daju vjernu naravnu sliku, a uz to su tako lagani, da se mogu prenašati. Ovdje intenzivno radi i zavod za šume bivših njemačkih kolonija, koji je vršio izpitivanja kolonijalnih vrsta drveća te sabrao mnogobrojne vredne i zanimljive statističke podatke iz tih šuma čije je stanje instruktivno grafički i sli-

kama u prostorijama tog zavoda jasno prikazano.

Konačno spominjemo i koristan rad zavoda za svjetsko šumsko gospodarstvo (Institut für Weltforstwirtschaft) kojemu je svrha, da iz svih država sveta sabere i sređuje podatke o šumama, šumskom gospodarstvu, šumarskoj književnosti i dr., tako, da se u svako doba, prema želji i potrebi, mogu za kratko vrieme pružiti za svaku državu na svetu sa područja šumskog gospodarstva svi najvažniji statistički podatci. Taj zavod izdaje od godine 1933. poznati mjesecnik »Zeitschrift für Weltforstwirtschaft« u kojem donaša znanstvene članke iz šumskog gospodarstva, te kratke i priegledne izvještaje o prilikama u šumarstvu sviju država i zemalja sveta.

Rad svih tih znanstvenih zavoda, pokusnih postaja, kao i šumarske prakse bio je i ovih proših 10 godina popraćen obilnim književnim stručnim radom o čem svjedoče mnogobrojna izdanja znanstvenih rasprava, te izdanja velikog broja stručnih znanstvenih i praktičkih knjiga kao i učbenika, časopisa i mjeseca.

Zaključujući ovaj tek djelomični prikaz o radu njemačkog šumskog gospodarstva prošlog desetljeća moramo odati priznanje njemačkim šumarskim stručnjacima, koji su nosioci tog velikog i uspješnog rada dali za obči gospodarski napredak svog naroda kao i za napredak šumarske struke uobiće — i pod ovako teškim okolnostima — svoj velik i neprocjenjivo koristan prilog.

v.

Književnost

GOSPODARSKI GLASNIK II. GODIŠTE

Gospodarski glasnik, stručni i staležki list hrvatskih agronomova, pokrenut je 1941. godine, pa 12 brojeva išašlih 1942. godine predstavljaju prvo zaokruženo godište ovog stručnog časopisa. Naročito obilježe ovom drugom godištu Gospodarskog glasnika, koje je uredio Dr Slavoljub Dubić, gospodarski savjetnik Ministarstva narodnog gospodarstva, daje obilje članaka gospodarsko-političkog značaja. To su pak članci, s kojima mora biti upoznat i šumar, kojeg djelovanje zadire u seljačko gospodarstvo gotovo jednakao kao i djelovanje agronoma imajući u vidu, da seljak kod nas iz šume ne crpi samo drvo, nego u jednakoj mjeri i pašu, naročito u Bosni, pa je po tome šuma tom seljaku nadopuna njegovom poljodjelskom (ziratnom) zemljištu. Agronom-ska struka pored toga predstavlja struku, koja se nalazi na vodstvu seljačko- (agrarno) gospodarske politike, a baš na tom području rada potrebna je suradnja i šumara, jer agrarna politika mora voditi računa i o šumi, odnosno o odnosu seljaka spram šume.

Članci gospodarsko-političkog značenja su ovi: Ing. I. Varga: Hrvatsko zadružarstvo i pitanje njegovog preustrojstva, Ing. G. Kodinec: Jedan od važnih momenata u pitanju gospodarske prosvjete (a taj je dobar demonstrativni materijal, odnosno središnji zemaljski muzej, koji bi »postao čuvarom kulturno-gospodarske prošlosti, pružio bi živu sliku sadašnjosti, te bio lancem, koji veže prošlost i sadašnjost s budućnošću«), M. Stančić: Seljačka gospodarska prosvjeta (svi u br. 1.); Ing. N. Živković: Rad na podizanje poljodjelstva u Nezavisnoj Državi Hrvatskoj (br. 2.); Dr.

M. Ivšić: Potreba seljačkog zakonika (u br. 3.) i Seljačko imovinsko pravo — temelj seljačkog zakonika (u br. 4.); F.: Neki agrarno-politički odnosa u Bosni, Dr. Ing. L. Vinković: Odredjivanje utjecaja agrarno-političkih mjera na odnose unutar agrara (u br. 3.); Ing. R. Lebherz: Značaj zimskih gospodarskih škola i priedlog, kako da se organiziraju kod nas (br. 4.); Dr. O. F.: Dirigirano gospodarstvo, I. Žilić: Imovne zajednice (u br. 5.); I. Žilić: Komisacija zemljišta, Dr. F. Parsche: upravitelj gospodarskog odsjeka u Njemačkom znanstvenom institutu u Zagrebu: Agrarno-političke mjere za upravljanje gospodarstva u Hrvatskoj (u br. 6.); Dr. Slavoljub Dubić: Obnova sela (u br. 8.) i Selo i tisak, Dr. O. F. Naseljavanje u Hrvatskoj (u br. 9.); Ing P. Klenovar: Obće poboljšanje — preduvjet povećanja proizvodnje (u br. 10 i 11.).

Člankom Ing. N. Živkovića o radu na sastavu gospodarske osnove za podizanje poljodjelstva u Nezavisnoj Državi Hrvatskoj prvi put je prikazan široj javnosti ovaj rad, koji je u tadašnjem Ministarstvu seljačkog gospodarstva započeo krajem 1941. godine. Kako do sada nije u Hrvatskom šumarskom listu zabilježen ovaj rad, to ovom prilikom iznosimo, prema članku Ing. Živkovića, okosnicu tog rada. Izradu ove gospodarske osnove ima izvršiti posebno povjerenstvo, koje se sastoji iz glavnog odbora, te 29 stručnih odbora. Odbori su podijeljeni u tri skupine i to:

Prva skupina odbora nosi naslov »čovjek i zemlja«, a sastoji se iz ovih odbora:

1. Zemljistno-pravni,
2. Kulturna tehnika i komasacija,
3. Agrarna reforma i kolonizacija,
4. Promičba (gospodarska),
5. Gospodarska prosvjeta,
6. Ustrojstvo gospodarske službe (agronomska služba),
7. Obnova sela (podizanje obće razine života na selu),
8. Krš (posebni gospodarski i društveni odnosi na kršu).

Druga skupina odbora s naslovom »proizvodnja« obuhvaća sve grane poljodjelske proizvodnje i onih struka, koje su u izravno vezi s proizvodnjom. U toj skupini su stručni odbori za ova pitanja:

1. Uloga državnih i posebničkih večih posjeda,
2. Biljna proizvodnja,
3. Voćarstvo,
4. Vinogradarstvo i vinarstva,
5. Povrtlarstvo i hortikultura,
6. Zaštita bilja,
7. Stočarstvo i planinsko gospodarstvo,
8. Mlijekarstvo,
9. Ribarstvo i ribnjičarstvo,
10. Veterinarstvo,
11. Gospodarsko zgradarstvo,
12. Seljačko šumarstvo,
13. Osiguranje usjeva i stoke,
14. Gospodarski sustavi.

Treća skupina s naslovom »tržište i promet« obrađuje ona pitanja, koja se tiči obrta, veleobrta, trgovina, prometa i novčarstva, ali samo u koliko se odnose na poljodjelsku proizvodnju, preradbu i razpodjelu. U toj skupini su odbori:

1. Zadrugarstvo,
2. Gospodarski veleobrt,
3. Gospodarski veleobrt,
4. Elektrifikacija i strojarstvo,
5. Tarifna i carinska politika,
6. Unutarnje i vanjsko tržište,
7. Skladišta, silosi, hladnjače, sušione i dr.

Zivičeva osnova o imovnim zajednicama, koje bi obuhvatile zemljiste zajednice, občinska zemljista u Dalmaciji, te mere i baltalike u Bosni i Hercegovini, izneta je u Hrvatskom šumarskom listu br. 6.—7. (str. 204.), pa je sada potanje ne prikazujemo.

Između ostale suradnje istaći je članak Ing. Stj. Franciškovića: Prirodni elementi šume (u br. 8.), u kojem je izneta bit prirode šume i razlike između poljodjelske i šumske proizvodnje, te je po tome dobro došao u ovom stručnom časopisu.

Obćenita vrijednost šume iz taknutu je i u prikazu o nekim elementima gospodarske krize u Sjedinjenim državama Sjeverne Amerike, iz kojeg su podatci prikazani u br. 4. šumarskog lista iz 1942. godine.

Završujući ovaj kroničarski prikaz Gospodarskog glasnika, bilježimo, da se ovo godište nalazi i u knjižnici Hrvatskog šumarskog društva.

Ing. O. Piškorić

Izkorištanje drveta

NOVI NAČINI ISKORISTAVANJA DRVETA

Proizvodnja drvnog šećera. Na sastanku podružnice za brandenburgsku marku Deutscher Forstverein-a održanom 1942. godine razmatrane su mogućnosti i vrijednost izkorištanja šumskih proizvoda za ljudsku hranu i za prehranu stoke. Tako je Dr. Wapess govorio o temi šuma i izhrana naroda, u kojem je obradio izkorištanje šumskih nuzproizvoda (gljiva, malina, šipka i dr.), a prof. Liese prikazao je mogućnosti i načine upotrebe lišća i grančica za izhranu stoke. Posebno je razmotrena mogućnost upotrebe drveta kao sirovine za dobivanje hrane i krmiva i kemijsko-tehnološkim putem i to u predavanju Dr. Inga Klauditza, koji je iznio rezultate radova na tom području usredotočenih u Državnom zavodu za šumarska izražavanja u Eberswalde-u.

Osnovica za dobivanje hranića iz drveta jesu ugljohidrati, kojih drvo sadrži od 65 do 75%. Ti ugljohidrati međutim nisu podesni za neposrednu upotrebu kao hranića poput ugljohidrata poljodjelskih biljaka, ali se kemijskim načinom dadu preraditi na podesnu hranu ili krmivo. Tehnološki danas je ova prevara u cijelosti riješena, a za praktič-

ku primjenu postignutih rezultata stoji sada na putu samo pitanje rentabiliteta proizvodnje. Prema njemačkim proizvodnim troškovima 100 kg drvnog krmiva (Futterhefe) stoji 60 do 70 RM naprava proizvodnim troškovima za istu količinu sojine prekrupe (šrota) od 16 RM ili ribjeg brašna od 20 RM.

(Der Deutsche Forstwirt, 1942. br. 93/94.)

Gradnja aeroplana iz drveta. Prema jednoj vesti u »Internationaler Holzmark-u u posljednje vrieme počeli su u Englezkoj izvjesne tipove ratnih aeroplana izraditi podpuno iz drveta. Prednost ovih aeroplana, kod kojih su metalne konstrukcije zamjenite drvenom sastoji se u njihovoj manjoj težini, što ima za posljedicu povećanje akcionalog radiusa ili povećane nosivosti korisnog tereta.

Jestivo ulje iz smrekovog sjemena. Prema jednoj vesti u časopisu Der Deutsche Forstwirt šumarniku docentu Dru Rohmeder-u uspjelo je iz smrekovog sjemena dobiti ulje, koje se može upotrijebiti za jelo. Izkorištanje iznosi oko 30%. Iako je to početak, vrijedno je zabilježiti i ovaj način izkorištanja plodova šume.

Guma iz crnogoričnog drveta. Prema novinskim viestima jedna švedska tvornica celuloze (Mo & Domsjö) tokom 1942. godine vršila je pokuse, kako bi sulfiti lug, koji preostaje kod proizvodnje papira, izkoristila za proizvodnju sintetske gume. Ovaj rad završen je s uspjehom, jer je pronađen način dobivanja

gume iz ovog luga ili, zapravo, iz drveta. Dobivena guma zelenkaste je boje i pokazuje mnogo sličnosti s umjetnom gumom, koja se proizvodi u Americi, a dolazi na tržiste pod imenom thiokol. Po kakvoći bi odgovarala buni t. j. njemačkoj umjetnoj gumi, kojoj je izhodišnje tvorivo kameni ugalj. Za sada proizvodnja imala povećati na 200 t godišnje.

Zaštita šuma

MJERE ZA SUZBIJANJE SUSENJE HRASTOVIH I BRIESTOVIH ŠUMA

Ponovi zamah jačeg sušenja naših hrastovih šuma, koji se naročito očitovalo 1942. godine, potaknuto je jeseni 1942. tadanje Ministarstvo šumarstva i rudarstva, da zatraži suradnju sveuč. prof. Dr. Vladimira Škorića, predstojnika Zavoda za fitopatologiju Poljodjelsko-šumarskog fakulteta u Zagrebu. Prof. Dr. Škorić na osnovu terenskih izvida i naknadnih laboratorijskih izražavanja predložio je ovaj

IZVJESTAJ

1. U šumskom predjelu Rešetini su se hrast i briest u znatnoj mjeri, dok primješani jasen pokazuje samo pojedinačna propadanja i to djelovanjem bakterije *Bacterium Fraxini* i sekundarnim napadajem od *Hylesinus fraxini*. Briestovi se suše uslied zaraze gljivom *Ceratostomella ulmi*, koju prenose na zdrave briestove prilikom regeneracionog žderanja u pazušcima grana *Scolytus scolytus* i *Scolytus multistriatus*. Hrastovi su bili u g. 1939. tako, a manje godine 1940. obršteni od gubarovih gusjenica, to o jakosti prvog napada najbolje svjedoči činjenica da se na jednom stablu nalazilo i do tisuću gubarovih legla. Time i naknadnim napadanjem drugog lista po pepelnici (*Microsphaera alphitoides*) hrastovi su toliko oslabili da su, sekundarno zaraženi gljivom *Armillaria mellea*, u manjoj mjeri insektima *Agrillus biguttatus* i *Xyloterus signatus*, podpuno osušili.

2. U Kapelničkom lugu slični su odnosi kao u Rešetini, no u ovom slučaju je napad od *Agrillus biguttatus* mnogo intenzivniji, te se u ovom slučaju nalazilo dosta mnogo stabala, koja su u krošnji još zelena, a ipak se već u donjem dijelu deblja vide jasni spiralni hodnici krasnika sa obiljem ličinaka tog insekta. Briestovi propadaju s istog uzroka kao i u Rešetini.

3. U Egmeću je mješovita šuma hrasta, briesta, jasena i graba, te ove dvije posljednje vrste drveća ne pokazuju nego samo pojedinačno znakove propadanja, no zato su i ovdje osjetljivo pogodjeni hrast i briest. Briest je i ovdje obolio od briestove bolesti, a obilje likotoča pogodovati će dalnjem širenju iste. Hrast je i ovdje takodje oslabljen prijašnjim navalama gusjenica, te kašnje ponešto rjede zaražen od puze (*Armillaria mellea*), no zato opet obilno napadnut od *Agrillusa*, kojem se u ovom slučaju pridružuje i strižibuba *Clytus arcuatus* to i onako slabo stanje tih stabala samo još pogoršava. Istovremeno napadaj ove strižibube svjedoči o velikoj slabosti tih hrastova, jer se ista redovno pojavljuje samo na oborenim stablima.

4. U Starom Brezovcu ponavlja se slika, koju smo vidjeli u Egmeću no samo s tom razlikom da briest osim *Scolytus scolytus* i *Sc. multistriatus* napada *Pteleobius vittatus*, a javlja se i na debelim stablima, što takodje redovno nije slučaj. Već oslabljeni hrast napadnut je veoma jako od *Agrillus biguttatus*, što svjedoči brojne kotionice tega insekta izmedju kore i drva, no larva samog insekta nismo više nalazili.

5. U Kovačici mješovitoj šumi, hrasta, briesta, jasena i lipe, ostala je lipa podpuno zdrava, jasenovi pokazuju suhe grane u vrhu očvidno radi pomanjkanja vлаге uslied jačeg proredjenja same šume. Hrastovi su u ovom šumskom predjelu stradavali godine 1931.—1933. u velikoj mjeri od gubara, a 1938. najjače od zlatokraja, a manje od gubara kukavičnjeg suzničkog i hrastova moljca (*Tortrix viridina*).

Smalaksala hrastova stabla napadnuta su od puze (*Armillaria mellea*), hrastovog krasnika, drvara *Xyloterus signatus* i strižibube *Clytus arcuatus*. Briest kao i drugde stradava od holandske briestove bolesti povezane sa likotočima.

6. U Topolovcu slika je podjednaka onoj u Kovačici, tek su ovdje hrastovi jače zaraženi od *Armillarie*, a nalazimo tu gljivu i na briestovima oboljelim od briestove bolesti.

7. U Spačvi grab i jasen drže se dobro, no hrast i briest opet suše u znatnom opsegu. Briest boluje od briestove bolesti, a hrast stradava s istih uzroka, koji su navedeni u prijašnjim slučajevima, no i ovdje ga napada *Clytus arcuatus* slično kako smo to nalazili u Egmeću.

8. Srnjače su starija šuma, te je ovdje slika ponešto drugčije nego u prije spomenutim šumama. Sušenje hrasta i briesta javlja se i ovdje, no jasenovi su podpuno zdravi. U dijelu šume na nižim položajima javlja se sušenje u priličnoj mjeri, no ipak ne tako jako, kako je to slučaj u svima do sada spominjanim šumskim predjelima. Medjutim u onom dijelu šume, koja leži na povisrenom terenu za sad sušenja gotovo i nema, pa je i sam profil tla već na oko dosta različit od onog u nižim predjelima. Koliko utječe te razlike u tlu na sam proces propadanja nije još za sada moguće reći, jer treba sačekati detaljne mehaničke i kemijske analize tih tala. Dakako da će se u utjecaju tla i u svim prijašnjim slučajevima moći dobiti pravilna slika i sud istom nakon završetka pedoloških izražavanja o čemu će posebni izvještaj podnjeti g. prof. dr. M. Gračanin, kada te radove završi.

Briestovi i u ovom šumskom predjelu stradavaju od briestove bolesti, a ponešto češće javlja se na njima i puza (*Armillaria mel-*

lea). Hrastovi suše u prvom redu radi konačnog napadaja Agrilusa, iako ovde nalazimo obilan napad goleme hrastove stržibube (Cerambyx cerdo), koja dakako u onom slučaju, kad u obilnoj mjeri podruje koru takodjer doprinosi svoj dio ugibanju hrasta. Inače je to posvema tehnički štetnik, čija je pojava gotovo redovna u nešto starijim i većim prilično proredjenim sastojinama, kakve nalazimo u Srnjačama. Pojedinačno zaraženi su ti hrastovi od grmačice (Armillaria mellea var. tabescens).

Nakon što su iznesene na terenu konstatacije izložit ćemo redom, koje mјere treba poduzeti, da se u budućnosti umanji pogibelj dalnjeg propadanja hrastovih i briestovih stabala.

1. Kako su za daljnje širenje i pojavljivanje briestove bolesti od prvotnog značenja likoči bez čije pomoći nema gljiva nikakve mogućnosti daljnje zaraze treba u borbi protiv holanske briestove bolesti posvetiti naročitu pažnju tim insektima. Dakako da pri tom imaju veliko značenje i bolesna stabla, jer su baš ona podesna za pomnažanje likoča, no i zarazu insekata gljivom, koju oni dalje raznose na još zdrava stabla prilikom regeneracionog žderanja, kako je to bilo moguće uglaviti i prilikom terenskog pregleda. Treba istaknuti da je u tu svrhu potrebno obaranje svih bolesnih i vidno sumnjivih briestova, te skidanje i paljenje njihove kore kako bi se uništili svi razvojni stadiji insekta. Budući prvi ljet insekta počinje već u prvoj polovini svibnja potrebno je da budu svi ti radovi izvršeni najkasnije do konca travnja. Mali briestovi likoč imade redovno jednu generaciju, a iznimno i dvije, te će za taj slučaj ova mјera podpuno zadovoljiti, no kako briestov likoč imade tri pa i do četiri generacije, što zavisi o klimskim prilikama izvjesne godine, postoji pogibelj, da i briestove klade, koje preleže pod korom u šumi preko spomenutog roka, mogu biti leglom tog insekta. Stoga je potrebno i njih prije toga roka ukloniti iz šume ili držati uronjene u vodi, kako bi spricili odlaganje jaja insekata na takve klade ili njihov razvoj, ako su već jaja odložena. Ako pak nije to moguće tada treba i njih okorati prije konca travnja mjeseca. Konačno jako ugibanje briesta nužno dovodi do potrebe traženja briestovih stabala, koja u predjelima jake zaraze pokazuju visoki stepen odpornosti, da bi se uzgojem iz njihova sjemena dobio novi materijal za pošumljivanje kako je već to uspjelo postići u Nizozemskoj. U tu svrhu bilo bi potrebno takva stabla vidno označiti i više godina pratiti njihovo ponašanje prema bolesti, to bi se od njih komada, koji se pokažu odportni, uzgojene biljke najprije podvrgle umjetnoj zarazi da se definitivno utvrdi njihova odpornost proti bolesti. S takvim potomstvom moglo bi se tada pristupiti obnavljanju naših brestovih šuma.

2. Što se tiče propadanja hrastova dobro je poznato da su prvotni uzroci, koji uzrokuju njihova oslabljenja, gusjenice gubara, zlatokraja i kukavičjeg suznila povezano sa kasnjim napadom pepelnice na drugi list. Kakvu ulogu pri tom igra tlo, da li samo kao faktor pogoršavanja stanja već i onako oslabljenih hrastova iz prije spomenutih razloga ili možda i kao faktor, koji hra-

stove čini pristupačnjim i podesnjim za napadaj tih parazita nije za sad moguće ništa pozitivno kazati dok pedološka iztraživanja ne budu završena. Da bi bila potrebna pravodobna borba protiv spomenutih leptira već u početku njihove gradacije van svake je razprave pogotovo s razloga što bi u tom slučaju izostao fatalan utjecaj pepelnice, a pogotovo svih kasnijih parazita i štetnika, jer su ovi podpunoma sekundarni. Kako su se ti sekundarni organizmi uslijed oslabljenja hrastova u velikoj mjeri pomnožili prijeti pogibelj da će zahvatiti i druge iole zaostale i oslabljene hrastove, te je stoga potrebno da se i protiv njih poduzme odmah potrebne mјere.

Puza (Armillaria mellea) i njezin varietet grmačica (Armillaria mellea var. tabescens) proširene su kao saprofiti na starim panjevima u šumi, te su za lisnato drveće a tako i za hrast pogibeljne samo onda, ako ma s kojeg razloga oslabi. Stoga bi bilo najidealnije, kad bi se panjevi krčili, no kako je taj postupak skup, moglo bi se izvršiti barem o koapanje panjeva nakon sječe, jer bi se isti brže prosušili i postali manje pogodni za život tih gljiva. Na taj način umanjivanjem razmnažanja gljive prijetila manja pogibelj oslabljenim hrastovima.

Hrastov krasnik (Agrilus biguttatus) možemo kazati da je još znatno češće onaj faktor, koji zadaje konačni smrtni udarac hrastovima PA JE PRIJEKA POTREBA da se njegovo pomnažanje koliko god je moguće ili podpunoma sprieći ili bar veoma znatno umanjiti. Prema istraživanjima Strohmeyera i Eschericha taj insekt napada isključivo ma s kojeg drugog uzroka oslabila stabla iako u početku po njemu napadnuti hrastovi često na oko izgledaju kao da su zdravi. Pomno izpitivanje prošlih događaja je u svim slučajevima nedvojbeno pokazalo, da se uvek napadaju Agrilusa predhodili drugi uzročnici slabosti hrasta kao gusjenice, prevelika suša ili prevelika voda, a Escherich napose navodi gubara kao predhodnika napadaju Agrilusa. Za borbu protiv toga insekta od važnosti je istaknuti, da se ličinke zakukljuju u lubu istom nakon što su se dvije godine dobro izhranjivale glodanjem lika i kambija. Istoči početkom lipnja treće godine izlijev savršeni insekti nakon što su preležali 14 dana u zibci. Kako je teško zapaziti stabla zaražena iste godine, a u jesen nakon pada lišća i ona zaražena već drugu godinu, to je najbolje potražiti zaražena stabla početkom svibnja u doba listanja. U to doba lako su vidljiva takva već dvije godine zaražena stabla uslijed slabog listanja i klorotična izgleda lišća. Sruše li se stabla u taj čas, a kora oguli i spali, možemo sa sigurnošću računati da će najveći dio štetnika biti uništen.

Hrast je glavna biljna koju napada Clytus arcuatus no u prvom redu oborenja stabla, a postojeća samo onda, ako su već oslabila uslijed drugih zaraza, pa je prema tomu i ovo izraziti sekundarni štetnik kao i hrastov krasnik. Fiziološke štete nisu znatnije, te je prema tome u prvom redu tehnički štetan, jer zalazi dublje u samo drvo. Generacija je u ovog insekta jednogodišnja, te se savršeni insekt (imago) javlja u svibnju. Stoga je i u ovom slučaju potrebno obaranje stabala obaviti najkasnije do konca travnja, a drvo takoder izvesti do tog vremena. Sa oborenih stabala dobro je koru oguliti i spaliti ako se i onako već lupi, inače kad bi se radilo samo o tom insektu, moglo bi se drvo sa čvrstom korom ostaviti do iz-

voza u šumskoj sjeni, jer insekt voli svjetlo, a namaz paradihlorbenzolom odbija ženke od odlaganja jajašca, pa je i to moguće primjeniti.

Velika hrastova strižibuba (*Cerambyx cerdo*) ponajčešće uzrokuje samo tehničke štete, no opaženo je u Srbijačama da može prouzročiti i znatnije odlupljivanje kore. Radi posljednjeg razloga kao i stoga da tehničke štete ne budu veće potrebno je i u ovom slučaju jače zaražena stabla oboriti i izvesti iz šume.

Xylotorus signatus i **Platypus cylindrus** nikako ne ugrožavaju sami po sebi život drveta, te su potpunoma sekundarni i kad nebi bilo znatnijih šteta po tehničku upotrebu drva, jedva da bi trebalo što protiv njima poduzeti. Kako su međutim od njih napadnuta stabla već i onako najvećim dielom uništena od prije spomenutih faktora, to će sjećom tih stabala i njihovim izvozom biti gotovo automatski riješeno i pitanje od njih uzrokovane štete. **Sigurno** je ipak da ako se propusti **PRAVODOBNI** izvoz iz šuma, biti će i po njima prouzročena šteta na tehničkom drvu znatnija.

Konačno pri zaključku ovog izvještaja primjenjem, da je već dosadanjom pretragom bolesnih hrastova uglavljeno u traheline a maja obilje jedne gljive, koju će biti moguće istom naknadno identificirati, no koliko je njezin značenje u propadanju hrastova odlučit će istom rezultat umjetne zaraze, te ču o tom pravovremeno izvjestiti naslov, kad bude i taj posao završen.«

Na osnovu ovog izvještaja **Glavno ravnateljstvo za šumarstvo** pod br. 31.245-S-1942. izdalo je slijedeće upute za praktički rad na suzbijanju ovog sušenja:

Prednje stručno mišljenje g. prof. sveučilišta dr. Škorića, dostavlja se naslovu radi znanja i provedba sjeć svih hrastovih sušaca i to u prvom redu onih koji su propali u ovoj godini.

Ako nije moguće sva stabla odmah izraditi neka se barem obore i u oborenom stanju skinе i spali kora, da se spriječi daljnje širenje *Agrius biguttatusa*, koji svojim radom tek u trećoj godini zadaje smrtni udarac našim najvrijednijim hrastovim sastojinama.

Odjel za šumarstvo, je došao do zaključka, da su mnoge čiste i mješovite hrastove sastojine, mjestimično i čitavi šumska predjeli propali upravo zbog toga, što do sada nisu pravovremeno poduzete obrambene mjere protiv ovog zareznika.

Da se pred par godina počelo rušenjem i spaljivanjem kore onih hrastovih sušaca koji su propali u odnosnim vegetacionim periodima, t. j. prije izlaska novih kukaca u mjesecu lipnju iduće godine, nesumnjivo je, da bi u znatnoj mjeri umanjili širenje ovog štetnog zareznika i da bi na taj način spasili ogroman broj vriednih hrastovih stabala.

Kako je, međutim, stalno, da su mnogo brojna hrastova stabla, koja su ove godine prolistala već napadnuta pred dvije godine, jer

ličinka dulje vremena živi u kambialnom dielu stabla, moramo računati time, da ćemo u idućoj godini imati novih sušaca, koji će poslužiti kao rasadnici za daljnje širenje ovog vrlo štetnog kukca.

Prema tome je dužnost svih šumara, da nastoje svim mogućim silama što više suzbijati agrilusa, bez obzira na povećane troškove kod izrade, a to se može postignuti samo na taj način, da se prije proljeća obore sva u ovoj godini obamrla stabla, kako je to potanje opisano i iztaknuto u prednjem stručnom izvještaju gospodina profesora Škorića.

U koliko će posjednici šuma imati, recimo, veće troškove i time donekle umanjiti šumsku taksu, ogromna će se korist postignuti time, što će se spasiti preostale hrastove sastojine koje će — u protivnom slučaju — neminovno biti napadnuti i konačno propasti.

Napominje se, da je katastrofa ogromna, jer nema šumskih područja u kojima ne hara ovaj zareznik. Za sada su pošteđena samo hrastove šume u pokupskoj ravni, dok su sva ostala područja naših hrastovih šuma osjetljivo napadnuta, te nije riedak slučaj, da su čitavi šumski predjeli uništeni.

Iz navedenih razloga ovaj odjel opetuje sve napred navedene okolnosti i stavljaju naslovu u dužnost, da izvrši obaranje i spaljivanje kore najnovijih hrastovih sušaca u svima šumskim predjelima u kojima se takovi sušci nalaze, jer će se samo na taj način spasiti naše najvrijednije šume od podpune katastrofe.

Slično je i sa sušenjem briješta koji, kako je poznato, stradava od napadaja gljivice *Ceratostomella ulmi*, tako zvane briestove bolesti, a koju pak prenašaju podkornjaci *Scolytus i Scolytus multistriatus*.

Prema tome, ako hoćemo barem donekle umanjiti zarazu navedene gljivice i time spasiti ona briještova stabla koja nisu još napadnuta. Potrebno je što prije oboriti sva bolesna i sumnjiva stabla, te skinuti i spaliti njihovu koru, kako je to opisano u priležećem stručnom mišljenju.

O poduzetim mjerama podnjeti izvještaj najdalje do konca mjeseca svibnja 1943. godine sa izkazom.

D o s t a v l j e n o :

Gosp. MINISTRU narodnog gospodarstva,
Gosp. DRŽAVNOM TAJNIKU,
Gosp. PROCÉLNIKU odjela za šumarstvo,
SVIM ODSJECIMA,

RAVNATELJSTVIMA ŠUMA — SVIMA
VELIKIM ŽUPAMA: VUKA (kotar: Vukovar, Vinkovci, Šid, Ilok, Hrv. Mitrovica, Ruma, Irig, Hrv. Karlovec, St. Pazova, Zemun); BA-RANJA (kotar: Virovitica, Podr. Slatina, D. Miholjac, Valpovo, Osiek, Đakovo, Našice); BILOGORA (kotar: Koprivnica, Križevci, Đurđevac, Bjelovar, Grubišno Polje, Garešnica, Čazma); VELIKIM ŠUMSKIM POSJEDIMA: Kneza Odescalchia u Iluku; grofa Elulta u Vukovaru; Našičkoj tvornici tanina i paropila d. d. Zagreb; Krndija d. d. Našice; Šumsko veleobrtno d. d. Belišće; vlastelinstvo grofa Draškovića Senkovci k. d. Slatine i Khuen-Belassi, Nuštar.

ČLANOVI, kojima se ne uzteže družtvena članarina prigodom izplate beriva **DUŽNI SU ČLANARINU** za 1942. i 1943. godinu **PODMIRITI DO KRAJA MJESECA OZUJKA**.

HRVATSKO ŠUMARSKO DRUŽSTVO

UPLATA ČLANARINE U MJESECU SIEČNJU 1943. GOD.

Redoviti članovi:

Kuna 480.—: Asančajć Ivan, Đakovo;
Kuna 300.—: Marinović Dr. Milan, Zagreb;
Kuna 240.—: Flögl Stanko, Zagreb; Leva-
ković Dr. A. Zagreb; Mihaljević Bartol, Karlo-
vac; Pleško Bartol, Krapina; Šustić Josip, Za-
greb; Müller Đuro, Virovitica; Piršić Vilim,
Ogulin.

Kuna 200.—: Havliček Aleksander, Za-
greb;

Kuna 140.—: Kraljić Branko, Koprivnica;

Kuna 125.—: Fukarek Pavle, Nevesinje;

Kuna 100.—: Kelner Hugo, Varaždin; Dr-
nić Milan, Podsused; Vučetić Alojzije, Zagreb;

Kuna 60.—: Agić Oskar, Vinkovci;

Kuna 40.—: Jančik Jaromir i Arnavutović
Ferid, Brčko; Sučić Jakob, Derventa; Fischer
Makso, Crnadak Milan, Smilaj Ivan, Stivičevi-
ć Nikola, Korošec Mijo, Asaj Franjo, Res-
Koretić Vladimir, Žužek Josip, Bucalić Janko,
Cenić Ante, Jelenčić Vladislav, Radišević Mi-
lan, Jelenčić Ivo, Schank Johan, Bastjančić
Ivica, Turković Karlo, Mazanek Josip, Valen-
tić Ernest, (svi iz Vinkovaca) Cuvaj Josip,
Brod N/S; Jindra Branko, Trnjani; Po-
točić Zvonimir, St. Mikanović; Žukina Ivo,
Otok; Špoljar Pero, Županja; Hruška Bernard,
Urbanja; Tonković Dragutin, Morović.

Kuna 20.—: Jozić Josip, Benić Emil, Seidel
Oskar, Weinsenzel Eduard, Ivančan Cvjetko,
Franješ Eugen, Filipan Franjo, Haramija, Viktor,
Foreyt Eduard, Šavor Ivan, Žiromski Ni-

kola, Gavrančić Branimir, Rožić Adolf, Milić
Žarko, Polkovnikov Fedor, Hang Ladislav,
Šram Zdenko, Müller Đuro, Herman Josip, Mi-
linković Ivan, (svi iz Bjelovara), Ivković
Stjepan, Koprivnica; Drndelić Milan, Dra-
ganec; Ileković Matija, Grubišno-Polje; Mikša
Stjepan, Bjelovar; Sandrovčan Ivo, Pitomača;
Lipovac Josip, Garešnica; Brkljačić Nikola, Sv.
Ivan Žabno; Majer Dragutin, Garešnica; Balai-
ć Mijo, Podravska Slatina; Grahl Ljubomir,
Ivanačka; Janković Mirko, Nova Rača; Kolu-
drović Čedomil, Šverko Ivo, Dukčević Martin,
Belecki Nikola (iz Makarske).

Izvanredni članovi:

Kuna 100.—: Tvrtković Stjepan, Travnik;

Članovi pomlatka:

Kuna 130.—: Grgurić Milivoje, Pajk Mar-
ko, Zagreb;

Kuna 120.—: Koprek Zlatko, Zlatarić Bori-
slav, Zagreb;

Kuna 90.—: Pilari Zlatko, Zagreb;

Kuna 60.—: Hladiš Ivan, Ivanačka; Kulaš
Jure, Zagreb;

Kuna 40.—: Ferić Ante, Zagreb;

Član utemeljač:

Kuna 4.800.—: »Slavonija« pilana, tvorni-
ca furnira, parketa i ukočenog drva d. d. Brod
n/S; ✓

Pretplata:

Kuna 460.—: Drach industrija drva d. d.
Caprag;

OSOBNE VIESI

PROMJENE U SLUŽBI (DO 15. II. 1943.).

Imenovani su:

Ing. Ivan Fabijanić, za š. pristava X. č.
r. kod šumarije Majevica u Tuzli;

Ing. Emil Georgijević-Spiller, za š.
pristava X. č. r. kod šumarije u Jajcu;

Ing. Stanislav Renko, za š. pristava X. č.
r. kod šumarije u Mrkopolju;

Ing. Nikola Mihajlović, za š. pristava
X. č. r. kod šumarije Dobra u Ogulinu;

Ing. Maksimilian Blaževac, za š. pri-
stava X. č. r. kod RŠ. u Zagrebu;

Ing. Ferdinand Hrženjak, za š. pristava
X. č. r. kod RŠ. u Zagrebu;

Ing. Petar Lukačić, za š. pristava X. č.
r. kod šumarije u Karlovcu;

Ing. Vladimir Severinski, za š. pri-
stava X. č. r. kod šumarije u Križu;

Ing. Vid Fašaić, za š. pristava X. č. r. kod
RŠ. u Gospicu;

Ing. Branko Jindra, za š. pristava X. č.
r. kod šumarije Trnjanim;

Ing. Ivan Nogić, za š. pristava X. č. r.
kod šumarije Maja u Glini;

Ing. Teodor Tranger, za š. pristava X. č.
r. kod RŠ. u Gospicu;

Ing. Petar Matković, za š. pristava X. č.
r. kod RŠ. u Omišu;

Ing. Pavle Šinke, za š. pristava X. č. r.
kod RŠ. u Banjaluci;

Ing. Franjo Balzar, za š. pristava X. č.
r. kod šum. manipulacije u Carevoj Čupriji;

Ing. Franjo Ujdenica, za š. vježbenika
X. č. r. kod RŠ. u Vinkovcima;

Ing. Vinko Hudinec, za š. vježbenika X.
č. r. kod RŠ. u Banja Luci;

Ing. Vasilije Skripko, za š. pristava X.
č. r. kod šumarije u Bos. Novom;

Adela Čengić, za uredskog vježbenika
XII. č. r. u Sarajevu;

Hugo Nosal, za stručnog vježbenika XII.
č. r. kod RŠ. u Dubrovniku;

Šimun Jovanovac, za akcesistu XII. č.
r. kod gospodarske uprave u Pleternici;

Munevera Alagić, za tehničkog vježbe-
nika XI. č. r. kod šumarije u Sanskom Mostu;

August Ciraj, za podšumara X. č. r. kod
šumarije u Tesliću;

Ing. Matija Djaić, šum. vježbenik X. č.
r. kod Gl. ravn. za šumarstvo u Zagrebu.

Premješteni su:

Ing. Petar Lukačić, šum. pristav X. č.
r. od šumarije u Karlovcu, kod kotarske obla-
sti u Ivancu;

Ing. Frane Pavletić, šum. vježbenik X.
č. r. od kot. oblasti u Ivancu, kod šumarije u
Bos. Novom;

Ing. Dragutin Komlinović, v. š. prista-
va IX. č. r. od RŠ. Hrv. Mitrovici, kod RŠ. u
Banju Luku;

106 ✓
Ing. Vsevolod Alabovski, v. š. pristav IX. č. r. od RŠ. u Tuzli za upravitelja šumarije u Vlasenici;

Ing. Ljudevit Rilke, v. š. pristav IX. č. r. od šumarije u Sanskom Mostu, kod RŠ. u Novoj Gradiški;

Ing. Karlo Franke, š. vježbenik X. č. r. od RŠ. u Banjoj Luci, kod RŠ. u Hrv. Mitrovicu;

Ing. Vasilije Skripko, š. pristav X. č. r. od šumarije u Bos. Novom kod šumarije u Varešu;

Marija Fiala, manipul. vježbenik XII. č. r. od Glavnog ravnateljstva za šumarstvo u Zagrebu kod RŠ. u Banjoj Luci;

Ing. Branko Milanovač, šum. pristav X. č. r. od šumarije u Srednjem, kod šumarije u Podgrad;

Ing. Emanuel Vilček, šum. pristav X. č. r. od šumarije u Daruvaru, kod RŠ. u Vin-kovcima;

Ing. Ante Duić, šum. v. pristav IX. č. r. od RŠ. u Mostaru kod RŠ. u Travniku;

Ing. Robert Matuzović, šum. vježbenik X. č. r. od RŠ. u Gospicu, kod RŠ. u Travniku;

Milan Dopudija, podšumar XII. č. r. od RŠ. u Zagrebu, kod šumarije Pokupje u Glini.

Preuzeti u službu:

Ing. Marijan Matijašević, tajnik Min. vaujskin poslova VIII. č. r. za šum. v. pristava kod Glavnog ravnateljstva za šumarstvo u Zagrebu.

Zahvalili su se:

Ing. Dušan Klepac, šum. vježbenik X. č. r. kod Glavnog ravnateljstva za šumarstvo u Zagrebu;

Ing. Dragutin Lastrić, šum. nadzornik VI. č. r. kod RŠ. u Travniku;

Odpušteni su:

Ing. Jurij Ogloblin, šum. vježb. X. č. r. kod RŠ. u Otočcu; ✓

Slavko Ležaić, oficijal XI. č. r. kod RŠ. u Ogulinu (biv. ogul. im. obč.).

Prestanak državne službe:

Vladimir Banić, manipul. vježbenik XII. č. r. kod Glavn. R. za Š. u Zagrebu (radi odsluženja djelatnog domobranskog razdoblja).

Odluka o odpuštu stavljenia izvan krieposti:

Damjan Mraović, akcесиста X. č. r. kod RŠ. I. banske I. O. u Glini;

IMENOVANJA POVJERENSTAVA

Više stegovno povjerenstvo za lugarsko osoblje. Naredbom gospodina ministra narodnog gospodarstva br. 3. Steg. L. 1943. Glavnog ravnateljstva za šumarstvo Ministarstva narodnog gospodarstva od 16. veljače 1943. na temelju čl. 6. t. 3. i 4. Naredbe kojom se protežu odredbe o organizaciji i službi čuvarsko-lugarskog osoblja kod uprave državnih šuma M. S. broj 853-39. od 27. VIII. 39. na području banovine Hrvatske od 11. IX. 40. br. 1289.-V-40. kao i na temelju čl. 6. Uredbe M. S. broj 853-39. od 27. VII. 1939. a u vezi s §-om 12. zakonske odredbe o ocjenjivanju i stegovnoj odgovornosti državnih službenika od 6. II. 1942. broj: XLIII-341-Z-1942. određeni su za god. 1943. članovi višeg stegovnog povjerenstva za lugarsko osoblje kod Glavnog ravnateljstva za šumarstvo Ministarstva narodnog gospodarstva i to:

Ing. Juraj Petrank, šum. savjetnik;

Ing. Josip Fey, šum. savjetnik;

Ing. Makso Hranilović, šum. savjetnik;

Ing. Stjepan Lončarević, šum. viši pristav;

Ing. Božo Petračić, šum. viši pristav;

Za stegovnog tužitelja imenovan je Ing. Zvonimir Slović, šum. savjetnik, a za njegovog zamjenika Ing. Stjepana Frančišković, šum. nadzornika.

Službu perovodje vršit će Dr. Margareta Buzić, šumarski pravni pristav.

Kao zamjenika članova tog povjerenstva određeni su:

1. Ing. Josip Radosević, šum. viši pristav;

2. Ing. Oskar Piškorić, šum. viši pristav, a kao zamjenika perovodje Miju Kujavac, oficijal.

Povjerenstvo za riešavanje utoka za ocjenu državnih službenika. Naredbom gospodina ministra narodnog gospodarstva Dra Josipa Balena br. 1. P. O.-43. Glavnog ravnateljstva za šumarstvo Ministarstva narodnog gospodarstva od 16. veljače 1943. temeljem propisa §-1. Zakonske odredbe o ocjenjivanju i stegovnoj odgovornosti državnih službenika od 6. veljače 1942. broj XLIII-341-Z-1942. i okružnice predsjedništva vlade, od 2. lipnja 1942. broj: 14859-II-76-1942. određeni su u Glavnom ravnateljstvu za šumarstvo Ministarstva narodnog gospodarstva u povjerenstvo za riešavanje utoka podnešenih protiv odluka o ocjeni državnih službenika za god. 1943. i to:

1. Ing. Petar Ostojić, šum. savjetnik;
2. Ing. Petar Valentić, šum. savjetnik;
3. Ing. Slavko Lovrić, šum. nadzornik;

a kao zamjenici:

1. Ing. Aleksandar Despot, šum. nadzornika;

2. Ing. Matija Helman, šum. nadzornika.

Za perovodju povjerenstva određena je Dr. Margareta Buzić, šumarsko-pravni pristav, a zamjenikom perovodja Ing. Stjepan Tomljenović, šum. vježbenik.

Popis domaćih djela iz šumarstva, drvarstva i lovstva.

Broj	Pisac	Naslov knjige	Nabavljaje se kod	Cijene u Kn bez poštarine	
				re- dovna	za stud.
1.	Agić O.	Bilinство за луг. особље	pisca, Vinkovci	15.—	—
2.	Anić M. Dr.	O rasprostranjenosti европског питомог кестена	pisca, Zagreb, Vukotinovićeva br. 2	100.—	—
3.	Balen J. Dr.	O проредама		100.—	80.—
4.	>	Прilog поzn. медитер. шума II.		50.—	—
5.	>	Наш голи Крш		150.—	100.—
6.	>	Погледи на шум. Бугарске		50.—	—
7.	>	Шумски расадници		100.—	80.—
8.	>	Morozov: Nauka o šumi I.		100.—	80.—
9.	>	Josip Kozarac	H. Š. D. Zagreb, Vukotinovićeva br. 2	15.—	—
10.	Ceović Ivo Ing.	Lovstvo	pisca, Zagreb, Draškovićeva ul. 29	100.—	—
11.	Demić K. Č.	Radne mašine za obradu drveta		100.—	—
12.	Fink F.	Površine pojedinih neobrubljenih dasaka	Zagrebačko skladište papira i knjižara Zagreb, b. Praška ulica 6	20.—	—
13.	>	Preračunavanje engl. stopa u metre, a palaca u mm		5.—	—
14.	>	Kubični sadržaj klada		45.—	—
15.	>	Kubatura popruga (friza 26 mm)		100.—	—
16.	Hufnagel-Veseli- Miletić	Praktično uređivanje šuma	Hrvatsko šumarsko društvo,	20.—	—
17.	Jünker	Računovodnik kubičnog sa- držaja ispljenog i tesanog drveta, letava i dasaka u metr. sust.		30.—	—
18.	>	Računovodnik kubičnog sa- držaja obliča po met. sust.	Zagrebačko skladište papira i knjižara Zagreb, b. Praška ulica 6	20.—	—
19.	Kaufman	Industrijske i trgovачke bi- lješke o četinjačama		45.—	—
20.	Levaković A.	Dendrometrija	Hrvatsko šumarsko društvo, obitelji pisca, Zagreb,	100.—	70.—
21.	Madarević S. Ing.	Naše šume	Palmotićevo 63	120.—	—
22.	Markić M. Ing.	O imovnim općinama	pisca, Zagreb, Derenčinova 29	10.—	—
23.	Nenadić Đ. Dr.	Računanje vrijednosti šuma	Hrvatsko šumarsko društvo,	100.—	70.—
24.	>	Uredivanje šuma	pisca, Zagreb	120.—	—
25.	Petračić A. Dr.	Uzgajanje šuma I.	pisca, šum. fakultet Zagreb	100.—	—
26.	>	II.	"	140.—	—
27.	Petrović D. Dr.	Sume i šum. privreda u Ma- kedoniji	Hrvatsko šumarsko društvo, Zagreb, Vukotinovićeva 2.	10.—	—
28.	Ugrenović A. Dr.	Pola stoljeća šumarstva		200.—	—
29.	>	Iskorišćavanje šuma II.	Ing. I. Horvata, Zagreb, Vukotinovićeva 2.	280.—	200.—
30.	>	" III.		280.—	200.—
31.	>	" IV.		280.—	200.—
32.	Veseli Drag.	Lovački priručnik	Savez lov. društava, Zagreb, Berislavićeva 9	40.—	—
33.	Zoričić M. Dr.	Tumač zakona o lovnu	Hrv. državna tiskara	95.—	—

3/43

NAŠIČKA

tvornica tanina i paropila d. d.
ZAGREB, Marulićev trg 18.

Sve vrste tvrdog i mekog drva

PILANE: Durđenovac, Ljeskovica, Andrijevci,
Novoselec-Križ, Karlovac, Klenak,
Podgradci, Zavidovići, Begovhan.

Tvornica tanina, parketa, bačava: DURĐENOVAC
Impregnacija pragova i stupova: KARLOVAC
Tvornica sanduka i ljuštene robe: PODGRADCI

KRNDIJA

gospodarska i šumarska industrija d. d.
u Zagrebu

Uprava gospodarstva i šumarstva
NAŠICE, SLAVONIJA

Proizvodi i eksportira svekolike
gospodarske i šumske proizvode

OGLAŠUJTE U

HRVATSKOM ŠUMARSKOM LISTU

Državno šumsko veleobrtno poduzeće „TUROPOLJE“

Vrhovčeva ulica 1 ZAGREB Brzoglas broj 30-47

Parna pilana u Turopolju i Gjurmancu

Na skladištu ima veliku količinu potpuno suhe braslovine i ine gradje

Utemeljeno godine 1860

Šumsko veleobrtno dioničarsko društvo u Belišću

proizvodi:

gorivo drvo, rezanu bukovu, jasenovu i slavonsku hrastovu gradju, željezničke pragove
i sve ostale šumske proizvode, parkete;
hrastov i kestenov ekstrakt za štavljenje kože;
drveni (retorni) ugljen i „Likalit“-briket od drvenog ugljena, octenu kiselinu, metilalkohol,
formaldehyd, aceton, kao i sve ostale proizvode suhe destilacije drveta;
sve vrsti kamena za gradnju cesta;
ribe, (barane, somove i smudjeve) iz vlastitih ribnjaka.

Poduzeće uposluje oko 5.000 hrvatskih radnika.