

Tečaj XXXII.

Ožujak 1908.

Broj 3.

Šumarski list.

Organ

hrv. slav. šumarskoga društva

Izdaje
hrvatsko-slavonsko
šumarsko društvo.

Ureduje
F. Z. KESTERČANEK.

Izlazi svaki mjesec.

ZAGREB 1908.

Naklada hrv.-slav. šumarskoga društva.



HEVEAX!

Garantirano nepromočiva mast za čizme.

Uzdrži obuću trajno meku i zajamčeno ne-promočivu!

Cena 1 kutiji sa kistom K. 3.—, 10 kutija K. 25.—. Tko doznačnicom pošalje K. 3:50, dobije jednu kutiju bez dalnjih troškova.

Razašilje: **Laboratorij Kubanyi. Sisak (Hrvatska)**

Skladište: **Zagreb S. Kočonda.**

Laboratorij Kubanyi Sisak. Vašim sam Haveaxom osobito zadovoljan, bez sumnje to je najbolja mast za čizme, koju do sele poznajem. Stovanjem

Camilio Morgan,

Lovački pisac, začastni predstojnik kluba „Weid“ včer in Wien“, posjednik visokih redova i t. d.

Dopisnica uredničtva.

P. n. S. J. lugar u Oroliku. Hyala na poslanom — dobro nam dodje i to — da ih već prije neprimite nije naša krivnja.

V. S. u Zagrebu. Učinjeno kako želite.

G. V. u Pisarovini. Ono što za vas valja — ne jede u koš, već u tisak — nu svakako si pridržajemo o tom odluku.

M. M. u Trnavi, N. F. u Novojgradski i B. M. u Orehovici (Bosna). Reklamirane brojčeve poslasmo Vam 15. veljače. Svaki broj stoji 1 K.

J. M. u Moroviću. Pošaljite doznačnicom predsjedničtvu društva 1 K. — pa će Vam se dotični broj u koliko ga još na razpoložbi ima dostaviti. Zašto niste svojedoba reklamirao — ako ga niste primio?

P. R. u Jelovcu (z. p. Prijedor). List Vam se redovno dostavlja prije u Konjicu, a do sada u Gacko. — Ako redovno neprimate Vaša je krivnja, zašto „uredničtvu“ niste pravodobno javio Vaše novo obitavalište? Sada smo u resu uredili — a manjka li Vam koji broj lista — javite se — pa ćemo urediti.

A. P. u Novojgradski. Vašoj želji nemogemo udovoljiti.

M. F. Gara Čiflik (Bugarska). Naša najsrdačnija čestitka i odzdrav. Hvala na obavijesti, a nadamo se prigodno i koji članec o Vašim prilikama.

Slavne šamsko-gospodarske urede krajiških imovnih občina. Molimo, da nam to prije blagohotno dostave zaključne račune svojih lugarskih mirovinских zakaclada kao i rezultate dražbe prodanih stabala.

Upozorujemo i opet, da gg. izvole promjene adrese, reklamacije — kao i sve na uredničtvu ili upravu „Šumarskoga lista“ i „Lugarskoga vjestnika“ odnoseća pisma u svom vlastitom interesu izravno na uredničtvu lista upravljati.

Gospoda, koja bilo krivnjom pošte ili inače ne bi najdukle do 10 dana u mjesecu primila odnosni broj lista, neka to odmah prijave uredničtvu da im se takav dok zaliha dotiče, može ponovno dostaviti. Putem poštanskog ureda su takove reklamacije proste od poštarine.

Sve promjene, odnoseće se na obitalište adresata treba što prije uredničtvu lista prijaviti.

Sva uredničtvu tičuća se pisma i pošiljke valja dostavljati izravno p. n. uredniku profesoru F. Ž. Kesterčaneku — Zagreb. — Mesnička ul. 18. I. Pisma odnoseća se na družtvenu upravu, kao i novčane došiljke pakto samo „predsjedničtvu hrvat. slav. šumarskog a držtva“.

Šumarski list.

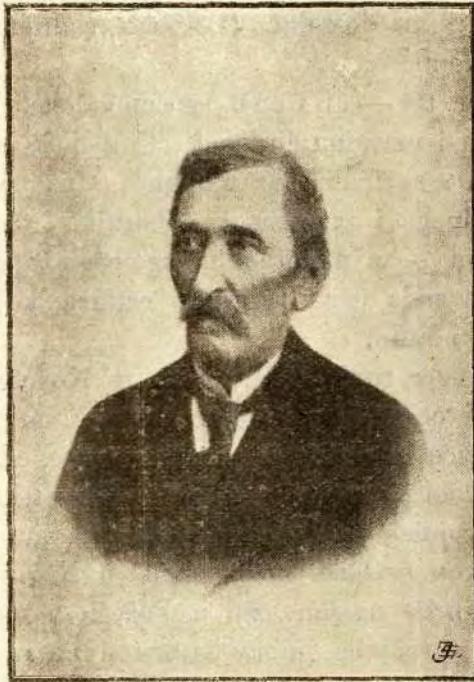
Br. 3.

U ZAGREBU, 1. ožujka 1908.

God. XXXII.

Preplata za nečlanove K 12. na godinu. — Članovi šumar. društva dobivaju list bezplatno. — Članarina iznosi za utemeljitelja K 200. — Za članove podupirajuće K 20. — Za redovite članove I. razreda K 10. i 2 K pristupnine. — Za lugarsko osoblje K. 2. i K 1. pristupnine i za „Šum. list“ K. 4 u ime preplate. — „Lugarski viestnik“ dobivaju članovi lugari nadava. Pojedini broj Šum. lista stoji 1 K. Članarinu i preplatu na list prima predsjedništvo društva.

Uvrstbina za oglašenje: za 1 stranicu 16 K.; za $\frac{1}{3}$ stranice 8 K.; za $\frac{1}{5}$ stranice 5 K. 20 fil.; za $\frac{1}{4}$ stranice 4 K. — Kod višekratnog uvrštenja primjereni popust



F.

Josip Ettlinger

Josip Ettinger.

Na 7. veljače — iznenadi nas gotovo u prvi mah nevjerljatna vijest u »Narodnim Novinama«, da je dne 4. veljače u jutro, u bolnici milosrdnih sestara umro, a 7. veljače u tri sata poslije podne, na skupnom groblju u Zagrebu — pokopan kr. katastralni šumarski nadzornik u miru Josip Ettinger; nestor hrvatskih šumara i jedan najstarijih i najzaslužnijih članova hrvatskoga šumarskoga društva.

Vidjesmo starca još koji dan prije, na oko čila i zdrava — a on, da je sada već mrtav i pokopan? A od njegovih štovatelja i drugova članova našega društva, o žalostnom tom dojadaju za dobe, niti tko znao, niti obavješten bio, da zaslužnomu tomu prvaku dostoјno iskažemo zadnju poštu — nad otvorenim grobom.

Žalostna je to — ali i po u nas šumara sada ovdje vladajuće prilike donjekle i značajna činjenica. Činjenica vredna ozbiljnog razmišljanja. Da se ipak, bar njekako odužimo častnoj uspomeni toga vrednoga i zasluznoga pobornika i zastupnika hrvatskoga šumarstva — a napose i mnogo zasluznoga člana našega društva, evo za sada bar u glavnim ertama, koja o zasluznom njegovu životu i radu.

Josip Ettinger rodio se g. 1822. u Novojgradiški. Otac mu bio ugledni obrtnik, po zanatu kolar, a imao je više djece. Obitelj mu potiče starinom iz Würtemberžke, od kuda mu pradjet, po vlastitom kazivanju došao u hrvatsku Krajinu — s njemačkim vojnici — kao topčija. Majka mu bijaše rodjena Karlović. Nakon svršene pučke škole u Novoj Gradiški, nastavi nauke najprije na gimnaziji u Požegi, a onda u Zagrebu. S obzirom na prirodjenu ljubav k prirodnim naukama i lovu — odluči posvetiti se šumarskomu zvanju, i stupi u to ime, tadanjem c. i kr. obilazitelju šuma (Waldbereiter) Franji Kedačiću u Novoj Gradiški, u svojstvu šumarskoga pomoćnika, u praksi. U tom je svojstvu onda Ettinger sproveo čitavih 9 mjeseci, čekajući sveudilj na riješenje molbe, da mu se podieli krajiski stipendij u svrhu polazka, za onda na glasu c. i kr.

šumarske škole u Mariabrunnu kraj Beča. Ova mu se želja napokon, ponajviše uplivom tadanjega vicebana Markovića, vlastelina u Černiku kraj Nove Gradiške, u jesen g. 1846. i ispunji. I tako je onda pokojnik u godinama 1846.—1848. polazio i vrlo dobrim uspjehom svršio šumarske nauke na školi, gdje su već i prije njega i drugi mnogi Hrvati poput: Ivana Kolara, Šporera Franje, Dragutina Kosa, Franje Kedačića, Ferde Krmpotića, Šranković Antuna, Tomić Antuna, Franje Kadića, Dursta Eduarda, Franje Trembla, Dragančića Stanislava, Mlinarić Martina, Adolfa Donhelovsky-a, Brkića Mihajla, Zauner Mihajla i Benakovića Antuna, i to većinom kao krajiški štipendiste, svršili svoje šumarske nauke. Sa Ettingerom bili su istodobno na zavodu: Peraković Petar, Raslić Mihajlo i Ante Soretić. Svršiv šumarske nauke, bude Ettinger, posredovanjem zavodske uprave, uprvimah namješten kao c. i kr. vježbenik kod k. k. Oberstjägermeisteramta u Wienerneustadt, a dodieljen tadanjem c. i kr. nadloveu Gillonu. Još kao vježbenik položio je i t. »Jäger-Prüfung« — za onda prvi t. z osposobljući šumarsko-lovački izpit. Početkom g. 1850. povraća se Ettinger i opet u domovinu, nastupiv službu kod tadanje krajiške šumske uprave, i to od g. 1850.—1855., kao c. i kr. šumarski vježbenik u Kovilju, pod tadanjim šumskim obilaziteljem Šrankovićem. Odavle bude onda u svojstvu t. zv. »Waldbereutera« premješten u Titelj i Mitrovicu. Godine 1860. položio je u Temešvaru državni ispit za šumsko upravnu službu, i bude promaknut za šumara. God. 1866. premješten je uz istodobno promaknuće za nadšumara u Belovar. Ovdje je onda ostao sve do razvojačenja bivše varoždinsko-križevačke krajiške pukovnije, kada je prešao u razpoloživost i preselio se g. 1872. u Zagreb. Bivši u Titelju oženio se j Amalijom rodjenom Berndt. Kada se je g. 1869. radilo o t. zv. veleprodaji krajiških šuma u Slavoniji, bio je Ettinger od strane dotičnoga konzorcija uzet u kombinaciju za tehničkog upravitelja, nu to je u zadnji čas bilo opet osuđeno. Pokojnik smatrao se je uz to povredjen tim, što nije bio imenovan, kako se je čvrsto nadao, predstojnikom

šumskoga ureda u Belovaru. U Zagrebu je njeko vrijeme za-stupao izvjestitelja šumarstva kod finansijskog ravnateljstva, pošto je Franjo Čordašić, baš onda bio prestupio u službu kr. zemaljske vlade, u svojstvu zemaljskog izvjestitelja šumarstva, nu kada je opet i to mjesto kod finansijskog ravnateljstva zapalo Antu Soretića, prešao je Ettinger godine 1875. u svojstvu kr. katastralnog šumarskog nadzornika, novo ustrojenom kr. katastralnom ravnateljstvu, u kojem je svojstvu onda i g. 1886. umirovljen.

Službujući toliki niz godina kao šumar i nadšumar po raznim krajevima bivše slavonske i hrvatske vojne krajine, a kasnije i opet kao katastralni šumarski nadzornik, za cieло ci-vilno područje Hrvatske i Slavonije, Ettinger je imao naj-ljepšu priliku upoznati se podrobno sa našim šumsko-gospodarskim prilikama, pak se može reći, da je bio i jedan od onih redkih naših šumara, koji naše šumarske prilike točno pozna-vahu u svem kolikom obsegu i pogledu.

Ettingerovim nastanom u Zagrebu počima i novije njegovo djelovanje na polju hrvatske šumarske knjige. Izdavši osim raznih manjih stručnih članaka, po njekim stranim kao i domaćim listovima, tiskom jur g. 1857. u Zemunu prvu svoju hrvatsku knjigu: »Sremsko-slavonsko-hrvatske divje životinje, zvieri i ptice«, a već g. 1859. i 1860. »Forst- und Jagdkalen-der für die Militärgrenze«, nastavio je sada i opet taj svoj rad, g. 1890. izdanjem knjige: »Šumsko drveće i grmlje u Hrvat-skoj i Slavoniji«. Godine 1891. izdao je i opet djelce: »Registar pisaca i članaka »Šumarskoga lista« od g. 1877.—1890«, a za ovim sledilo je onda g. 1897. prvo, a g. 1900. već i drugo iz-danje njegovog »Katekizma za lugare i one koji se žele lugar-skom izpitu podvrći« a malo ne istodobno (t. j. godine 1897.) takodjer i »Hrvatski lovđija. Priručnik za lovce, šumare i sve prijatelje lova«, za kojim je onda odmah g. 1898. sledilo i poslednje njegovo oveće djelo: »Šumarsko-lovački leksikon«, kojim je završio i svoj stručno literarni rad.

Kako to jur naglašeno, Ettinger je kroz velik broj godina bio takodjer i marni suradnik »Šumarskoga lista«, član uprav-

noga odbora hrvatskoga šumarskoga društva, a njeko vrijeme i član povjerenstva za obdržanje t. zv. viših šumarskih državnih izpita, mnogogodišnji sudbeni vještak u poslovim šumarskim, te je kao takov sudjelovao naročito i kod mnogih segregacionih šumske procjena diljem Hrvatske i Slavonije. Već za vrieme svoga boravka u Mitrovici, on je objelodanio i više razprava lovačkog i naravoslovnog sadržaja u »A. Hugo Jagd-Zeitung« ka i »Mittheilungen der zool. botanischen Gesellschaft in Wien« i t. d. Zanimivi su napose i njegovu »Jagdraporte« u spomenutom »Jagdzeitung« a napose razprava: »Der syrmische Sumpf „Obedska bara“ und seine Vogelwelt« objelodanjenu po prvi put g. 1857. u »Mittheilungen der zool. bot. Gesellschaft«, onda opet g. 1859. u njegovu kolendaru »Forst- und Jagdkalender für die Militärgrenze«, a po treći put u »Šumarskom listu« g. 1885.

Ovom je svojom radnjom Ettinger prvi upoznao strani učeni svjet sa ptičjim svjetom ove bare, koja je do mala zatim izašla na svetski glas i prozvana Eldoradom ornitologa. Mnogi čuveni ornitolozi, a medju njima jedan od prvih bivši c. kr. muzealni kustos T. Zelebor u Beču, kao i blagopokojni kraljević Rudolf, a u novije doba i Njegova c. i kr. Visost nadvojvoda priesitolonasljednik Franjo Ferdinand, došli su opetovanu onamo, da tamo love i da se dive onom čudovištu prirode i tamošnjem bogatom ptičijem svetu.

Tako, da danas postoji o ornitofauni Obedske bare već čitav niz radnja u svetskoj naučnoj literaturi, a zasluga za oto ide u prvom redu baš dičnoga našega pokojnika.

Plod Ettingerovih študijskih i pronašašća na »Obedskoj bari« i okolici, na koje ga naročito uputio i rečeni J. Zelebor, s kojim je po više puta tamo lovio i boravio, bila je i knjiga »Sriemsko-slavonsko-hrvatske divje životinje, zvieri i ptice« koja se mora podjedno označiti i prvom hrvatskom samostalnom zoologijom trajne historičke kao i znanstvene vrednosti. U toj je on radnji prvi puta popisao mnoge vrste naših sisara i ptica, i po prvi puta izneo im i narodna hrvatska nazivlja a to kako i sam tamo veli: »Buduć da u obziru na popis

životinja spomenutih zemlja neimamo skoro ništa tiskom priobćena, što bi i koliko pridosljivo znanstvenu vrednost imalo to sam se tim više trsio i trudio sastaviti takav popis“.

Jugoslavenska akademija znanosti i umjetnosti izaslala je pokojnika g. 1872 — naročito u tu svrhu na „Obedsku baru“, da sabere тамо materijal za zemaljski zoološki muzej — kojemu je on već od prije bio vjeran suradnik i sabirač, kroz dugi niz godina, pa se po tom Ettinger može pravom ubrajati i medju prve osnivače tog našeg znanstvenog zavoda.

Obilazeći svoje doba sa Zeleborom u svrhe zooložkih iztraživanja Obedsko baru i ostale sriemske predjele — i inače je stojao s njim u tjesnom prijateljskom i stručnom odnošaju — bivši napose opetovano i kod njega u Beču; da prouči tamošnje bogate carske i druge sbirke.

Znatnu je moralnu podporu Ettinger u tom svome radu nalazio u Mitrovici i u tadašnjem svom pukovniku, koji mu je uvažujući znanstveni njegov rad i mar, pustio skroz slobodne ruke u pogledu tih iztraživanja, što je i pokojnik češće s osobitim zadovoljstvom iztecaj, žaleći jedino, što inače za onda u svojoj bližoj okolini nije imao nikoga koji bi bio šnjim radio ili ga inače bodrio.

Kao uman i oduševljeni šumar posvetio je već od rane mladosti svoju osobitu pažnju takodjer i proučavanju šum, drveća i grmlja — te je rezultat tih svojih opažaja onda g. 1890. u bitnosti objelodanio, u svom već napred spomenutom djelu „Šumsko grmlje i drveće u Hrvatskoj i Slavoniji“, za koje mu je i šumarsko društvo dopitalo posebnu nagradu. Mnogo je materijala za to djelo sabrao u godini 1866., kad ga je zapala zadaća, da za krajišku državnu šumsku upravu sabire materijal, za šumsko-gospodarstvenu izložbu, koja se je iste godine u Beču obdržavala, a na kojoj su napose njegovom zaslugom i naše krajiške šume, bile baš sjajno zastupane, a bilo je na njoj, kako on to sam naročito iztiče, iz prašuma bivše vojne krajine izloženo tako gorostasnog debelog hrašća i drugog drveća, kakovih već poslije na nijednoj kasnijoj izložbi iz naših šuma nije bilo izloženo, a niti će se u buduće već izložiti moći“.

Ove je godine (1866.) Ettinger, po vlastitom priznanju, počeo sakupljati po šumah bivše varaždinsko-križevačke krajjiške pukovnije, sbirku lišća, cvieća i ploda raznovrstnih tamošnjih hrastova i njihovih varieteta — opaziv pri tom odmah, da bi to trebalo i botaničkim imenom označiti, pošto su ih mnogi, pa i sami seljaci, razlučivali i ime im dali.

Zbirku tu poslao je onda još iste godine u Beč glasovitomu botaničaru dru. Todoru Kotschy-u, da ju pregleda i svoj sud o njoj rekne. Ma da je Kotschy-i brzo zatim umro, ali je ipak još prije bio pregledao zbirku, pak zabilježio i razne svoje opazke i naznačio one hrastove, za koje je Ettingera zamolio, da mu ih još jednom pošalje u većem broju. A hvalio je tu sbirku i rekao je o tom u svojem pismu naročito: »Diese Eichensammlung ist vom Interesse« — a ta je opazka Ettingera onda ponukala, da je ta svoja sabiranja i iztraživanja još marljivije nastavio Preseliv se u Zagreb upoznao se je Ettinger i sa Ljudevitom Vukotinovićem — koji se je takodjer bavio sa iztraživanjem našega hrašća — pak ga je Ettinger onda g. 1872. umolio, da i njegovu sbirku pregleda i što je nova, da označi i uvrsti u floru Hrvatske i Slavonije. Vukotinović je onda nakon temeljitog pregledanja sbirke i doista potvrdio Ettingerova opažanja, označivši i uvrstivši u floru Hrvatske i Slavonije čitav niz novih Quercus-forma, a odmah zatim objelodanio je Ettingerova i svoja odkrića i u XXII. knjizi »Rada« u razpravi »O hrastovih županije belovarske«, te je medju inim jednu formu okrstio imenom Querrus Ettingeri. Upravo je dakle Ettingerova zasluga, da je i Vukotinović od onda posvetio veću pažnju istomu predmetu — kako to ovaj i sam iztiče u svojoj radnji »Podobe hrvatskih hrastova okoline zagrebačke«. Ovon je Ettinger i opet sebi i u području domaće botaničke znanosti osigurao dično mjesto.

Od njegovih je sbirka — jednu sbirku sjemenja našega šumskoga drveća — svojedoba nabavilo i naše šumarsko društvo za svoj muzej — pa i na jubilarnoj magjarskoj izložbi u Bu-

dimpešti g. 1896. — bila je izložena takova jedna po njemu uredjena sbirka žira naših raznovrstnih hrastova. Osim toga on je izumilac i jednog posebnog badilja za sadnju žira.

Što se same stručne odnosno znanstvene vrednosti napred spomenutih, a svakom hrvatskom šumaru manje više dobro poznatih šumarsko-lovačkih djela pokojnika tiče, to se takova nemogu, ali ni nesmiju podvrći strogoj kritici, već i zato, što su to u većinom pravenci, a njeka njih pače i jedina djela svoje vrsti u hrvatskoj šumarskoj literaturi — a kao takova su ih i hrvatski šumari vazda rado primali i čitali, da pače »Katekizam za lugare« doživio je već i dva izdanja — a to, za naše inače još dosta žalosne šumarsko-knjижevne prilike, svakako takodjer nješto znači. Stoga ide bezuvjetno Josipu Ettingeru i u hrvatskoj šumarskoj kao i lovačkoj literaturi vazda odlično mjesto i trajni spomen.

Bio je muž čeličan, rodoljub skroz na skroz, šumar u pravom smislu rieči, u službi vazda savjestan i strog, u radu neumoran, a uza sve to rek do skrajnosti čedan i skroman.

Pokojnik bio je od g. 1900. udovac — a oplakuje ga jedinica kćerka Mara — odlična učiteljica na ženskom liceju u Zagrebu.

Slava mu vječna i dug spomen!

Kemijske promjene drva grijanjem bez pristupa zraka (suha destilacija).

Radnja prof. dra Š. Bošnjakovića.

II.

Drvni ugljen.

Znajući iz analiza Violettovih, kako ugljen, priredjen kod raznih temperatura, imade znatno različit kem. sustav, ne će nam biti za čudo, što on imade i raznu vodljivost za toplinu i elektricitetu. Violette je našao, da što je viša bila temperatura, kod koje je priredjen, to bolja je vodljivost, naročito

iznad 300° raste vodljivost znatno, tako da je ona za toplinu nad 1000° $\frac{2}{3}$ vodljivosti željeza.

Naravno i ina fizikalna svojstva: specif. težina*, tvrdoća zvonkost i t. d. pak onda i upaljivost i gorivost ovisna je o visini temperature, kod koje je ugljen priredjen.

Za nas je ovdje važnije drugo jedno svojstvo ugljena, pak čemo se njim nješto iz bližega pozabaviti.

Drvni ugalj jako je porozan, za to imade i jaku absorpcionalnu snagu za plinove i pare. Vodenu paru upija on požudno, pak je može (Allen i Pepys) kod 15° C n p. bukov ugljen iz atm. zraka upiti i $\frac{1}{6}$ vlastite težine (a to je blizu 5000 puta tolik objam, koliki sam zaprema). Plinova ne upija toliko, ali ipak vrlo znatno. Po Hunteru (Philos. Mag. z. 25.³⁶⁴) upija bukov ugljen n p. kod $11-13^{\circ}$ C, 60 objama N H₄, do 25 objama C O₂, jednako C₂ H₄ do 6 obj, C O, jednako O₂, malo manje N₁ do 1₅ obj. H₂ (Hunter, analogno De Saussure, Favre, Nau i dr.) Dakako, da absorpciona snaga ovisi o vrsti (strukturi) drva, od kojeg je ugljen priredjen (citovani autori), onda o načinu pripreme (naglosti i jakosti žezenja, Werlisch, Violette 63.³⁷⁶!) nadalje o tlaku, pod kojim se sa plinovima nalazi**, a na što ovdje u prvom redu pomišljamo: o temperaturi, kod koje dolazi sa parama i plinovima u dodir. Kod viših temperatura upija manje no kod nižih, a s time je u savezu i činjenica, da i kod najviših temperatura priredjeni posve svježi ugljen sadržaje ex origine još plinovitih sastojina. Karsten, osobito pak Violette (l. c.) ustanovali, da drvni ugalj sadržaje i kod temperature, kod koje se platina tali, vodika i kisika. Po Violettu sadržaje djelomično ouglenjeno kod $150-170^{\circ}$ drvo („prženo drvo“) oko 47% C; kod 260° C 68% C; kod 350° , gdje je ugljen već posve crn „pod-

* Temeljito ju proučavao Werther (p. Ch. 61.₄₁) ali i prije njega mnogi drugi.

** Hunter (Ch. N. 23.₃₃) na temelju brojnih pokusa dolazi do zaključka, da absorpcija raste sa tlakom. a istim predmetom se kasnije bavio i Joulin, o čem kašnje. O inim svojstvima drv. ugljena: Schönbein 48.₁₄₉, 50.₁₃₁, Lazovsky 48.₃₁₉, Violette 51.₃₃₀, 5.₆₁₄, 53.₃₇₆.

pun“, 76% C; kod 1020° sadržaje samo 82% C, kod 1500° 94.5% C. Kod tališta platine žezen ne pušta iz sebe sadržavajućih još 0.62% H i 0.93% O + N (bez obzira na O u 1.94% pepela). Do sličnih rezultata dolaze i drugi n. p. Faisst (D. 135⁴⁶¹) koji je u bukovu ugljenu dobivenu u ugljevniku našao 88.9% C, 2.4% H, 1.5% O uz 3.0% pepela i 7.2% i vode; u retortnom 85.2 — 87.4% C, 2.3 — 2.9% H, 0.5 — 3.4% O uz 1.6 — 2.5% pepela i 6.0 — 8.2% vode.

Eulenburg i Vohl (D. 198⁴⁸⁸) služe se dapače izrekom, da »CO u drynom ugljenu preeksistira« da time prikažu kako ga čvrsto drži, ali su uvjereni, da potječe od absorpcije. Vrućinom se dade većim dielom iztjerati.

Na velikoj absorpcionoj snazi ugljena osniva se i njegova samoupaljivost kad je svjež (prvi ju studirao Aubert C. 31¹⁵⁶) pak i snaga redukcije (koju njeki n. pr. Schönbain l. c. pripisuju samom ugljenu) a Hofman B. B. 7⁵³⁰ u sitnim porama sgušćanom kisiku pripisuje i svojstvo energičnije oksidacije.

Smith (B. B. 12³⁸⁸ i Croc. R. S. 38³²²) našao, koliko čist ugljen absorbira pojedinih plinova, i uzev volum absorbiranog vodika = 1, dobiva za ostale plinove ovaj rezultat:

H	O	CO	CO ₂	CH ₄	NO	SO ₂	N
1	7.99	6.03	22.05	10.01	12.90	36.65	4.52

a preračunav to na utezne količine (i zaokruživ brojke) dobiva sljedeće interesantne snošaje:

Ugljen, kad je u takvim prilikama, da može absorbirati 1 ut. dio H₂, onda od O₂ može absorbirati 16.8 = $\frac{16.16}{2}$ od N₂

$14 \times 4.66 = \frac{14.14}{3}$ i t. d. ut. diela. (Autor dapače misli, da odatle može zaključiti, da osim običnih molekula imade i takovih, koje nastaju od običnih kvadriranjem*).

* Tako je i Donath (Oesterr. Z. BergHüth 52³³³ ref. C. 94 II³²⁸) da se modifikacije krutog ugljika razlikuju brojem i načinom vezanja atoma u molekulu — a po tom onda i sklonošću za reakcije. Amorfni C imade mu najveće, a alem najmanje (C₂) molekule. Oraznovaljanim (dvovaljanim i t. d.) C. govore i drugi n. p. Nef. i t. d. od g. 1894. Ne stoji!

Joulin (C. r. 90₇₄) je našao, da je utezna količina O, N i H što ju ugljen u sebi kondenzirati može, proporcionalna tlaku (To je našao Dalton za topivost tih plinova u tekućinama), a obratno proporcionalne temperaturi. (Kod O° i 1800 mm tlaka absorbira po njem 4 g ugljena 105 cm³ O, 97 cm³ N i 47 cm³ H; kod O° i 430 mm 11 cm³ N i 6 cm³ H). Ugljen se nasićuje plinovima vanredno naglo, gotovo momentano. CO₂ absorbira izpod 300 mm tlaka ne proporcionalno tlaku (više), iznad 300 mm proporcionalno tlaku; analogno je i sa temperaturom izpod 100° (neproporcionalno) i iznad 100° (proporcionalno) (4 g ugljena absorbira kod O° i 1700 mm 240 cm³, kod 300 mm i O° 100 cm³). Brzina absorpcije nije onakova kao kod O, N i H. Smjesu tih plinova kondenzira ugljen mnogo laganje, nego kad su pojedince (da se zasiti sa atmosf. zraka treba 18 sati, a sa samim N ili samim O momenat.) Količine pojedinih plinova kondenzovanih zajedno (u smjesi) nisu razmjerne količinama, koje bi pojedince bile absorbirane. — Kad njekim plinom zasićeni ugljen stavimo u drugotnu atmosferu, onda ova tjera iz ugljena prvotni plin do njekog ravnotežja. Iz ugljena zasićena sa CO₂ (kod običnog tlaka i temperature je kondenzira 4 g ugljena oko 100 cm³) tjera ju vodik i dušik lagje i brže od kisika (ravnotežje kod vodika u njekliko trenutaka kod dušika za 10 sati, kod kisika još kasnije). Prisutna vлага alterira navedeno; ravnotežje pomenutih plinova postizava se uz vlagu tek za njekliko dana (oko 100 sati.)

U svrhu riešenja pitanja, da li su u drvnom (i sličnom) ugljenu vazda se nalazeći se H, O (i N) na C kem. vezani, ili samo tako čvrsto adstringiraju, da ih ni najveća vrućina ne može posve istjerati, priredio je Porcher (81₇₈₆ = Ch. N. 44₂₀₂) od CO₂ + Na čisti ugljik, u kojem nije bilo ni traga H ni O, ali izraživanja nije dokrajčio. Obećaje, da će ih nastaviti.

Medjutim je već Marchand (J. pr. Ch. 35₂₂₈) na temelju izraživanja o djelovanju H₂ SO₄ na drveni ugalj došao

do zaključka da se kod raznih temperatura dobivene razne modifikacije drv. ugljena nemaju smatrati jednostavno ugljikom, već organskim spojem, slično kao drvno vlakno, slador i t. d. I. Millon konstatuje (Ch. C. 1861¹⁴⁴) da se ugljen, dobiven od drva kod 320° raztapa, u otopinama alkalijskih karbonata (i u raztopljenom KOH) a Dickson Easterfield (P. Ch. S. 197¹⁶³ 99. I.⁴²) nalaze da se i najbolje žežen ugljen u jakoj HNO₃ raztapa, tvoreći mnogo melitove kiseline. Svega toga ne čini alem. Znajući nadalje za eksistenciju Brodие-ovih i Berthelotovi h subokside C_8O_6 , $C_{16}O_6$ i t. d., o kojima će kasnije biti govora, i za onu kategoriju krasno kristalizujućih ugljovodika, što ih je Prunier (C. r. 88¹⁶⁶) našao medju pirogenim produktima amerikanskog petroleja (gdje na vodič dolazi vrlo mnogo ugljika) n. p. (C_6H_2) n, pak napokon za eksistenciju dobro karakterizovanih ugljikovih hidrata $C_{11} \cdot 3H_2O$ i $C_{12} \cdot 3H_2O$ (Schützenberger i Bourgeois Cr. 80.¹¹¹; Zaboudsky, Jahresb. 1884¹⁶⁶), — ne mogu se oteti pomisli, da i ti, ugljikom vrlo bogati spojevi stoje u vrlo blizom odnosašu sa drvnim ugljenom, t. j. da u drynom ugljenu zaostajući O i H doista nije elementaran, već na C vezan. Ne izgleda dakle posve neopravданo Millovo, jur izneseno (str. 47.) umovanje. Konačno moram još spomenuti dokazivanje Violettovo (l. c.) koje je ostalo neuvaženo i nekontrolovano, a svakako je i s raznog inog gledišta vrlo važno (— jer stoji u protuslovju s obćim mnierjem i s predpostavama kod opredjeljivanja pepela u raznim org. tvarama —) da su u drynom ugljenu sadržane mineralne sastojine količinom znatno manje od onih, što su bile sadržane u prvotnom drvu. Zaključuje to odatile, što mu ugljen, dobiven ouglenjenjem drva u posve zatvorenoj posudi daje znatno više pepela, nego ugljen, priredjen od jednakе količine istoga drva običnom suhom destilacijom.

Inače imade u literaturi znatan broj analiza pepela, dobivenog spaljenjem ugljena. Nu kako te količine dakako ovise o vrlo variantnoj količini u pojedinom drvu ili dielu drva sadr-

žanih mineralnih sastojina, a ove nisu istodobno ustanovljene, ne mogu ni služiti podlogom kod proučavanja pirogenih reakcija drva, (što bi svakako bilo poželjeno, jer nije izključeno, da kod tih reakcija i mineralne sastojine sudjeluju ili posreduju), pak za to se na njih ovdje ni ne obazirem.

Orientovanja radi navadjam samo jednu analizu pepela bukova ugljena (Werther). Taj je sadržavao u %: K₂O 6.94%, Na₂O 0.34, CaO 43.04, MgO 5.90, Fe₂O₃ 0.92, Mn₃O₄ trag, SO₃ 0.62, SiO₂ 2.13, CO₂ 28.29, P₂O₅ 7.54, Cl 0.62, piesak i ino 3.66%.

(Trebalo bi Violettov pokus kontrolovati i na druge org. tvari proširiti).

V o d a.

Suhom dest. drva izlazi mnogo vode, a o tom, da li je ta voda bila i u drvu sadržana u podobi vode, ili je tek nastala odejeljenjem elemenata njenih iz drva — ne treba dvojiti: nastala je potonjim načinom nesumnjivo sva, gdje se destiluje drvo, koje je prije sušeno (n. pr. po Violeту na 150°) a djelomično, gdje se destiluje vlažno drvo.

Medjutim, potonjim proučavanjem količina stvorene vode nije se dosele nitko bavio — a bilo bi i to potrebno.

Kiseline u drvnom octu.

U drvnom octu najpretežnija je octova kiselina, pak je ona i prva u njem nadjena i iz njeg izolovana, kako smo to već vidjeli. Schlippe (1838.) upozorio je, da u drv. octu ima uz octovu i drugih kiselina, pak je Anderson (D 183.₂₄₂) konstatovao i izloval propionovu, a Barré i Sextini (C. r. 68.₁₀₂₂) čitav niz masnih kiselina. One ostaju u cjedini, kad se neutralizovanjem drvnog octa sodom i izparenjem dobiveni kristali natr. acetata izvade. Frakcionovanom destilacijom zakiseljene cjedine dadu se pojedine kiseline onda odieliti. Dobili su tako vrlo malo mravinje, najviše octove, propionove toliko, da ju je vredno odatle priredjivati, a onda po redu sve manje maslove, valerianove i kapronove kiseline. Krämer i

G r o d s k y (B. B. 11.₁₃₅₆) našli su još krotonove, izokrotonove i angelikove, a H e i l l (BB. 10.₉₃₆) još pirosluzne kiseline, potonjih u vrlo malim količinama.

O načinu postanka njihova težko je šta izvjestna reći. Sjegurno je, da čitava količina njihova nije preeksistirala u drvu, već da se barem najveći dio njihov stvorio raztvorbom sastojina drva.

Tako smo već razabrali, da oct. kiselina u drvnom octu količinom daleko nadmašuje onu u drvu sadržanu. Da li su te kiseline postale izravno raztvorbom sastojina drva, i od kojih su sastojina postale, ili su tekar produkti sekundarnog ciepanja prvih možda komplikovanijih proizvoda raztvorbe drva, ili su od prvih destilacionih produkata tekar oksidacijom nastali — na to je pitanje moguće odgovoriti samo djelomično.

Pošto se prije, nego počme kod lagane suhe destilacije drva izlaziti katran i razsvjetni plin, stvari već najveći dio octove kiseline (po Reichenbachu od bjelogoričnog drva u tom razdobju već 5% oct. kiseline D. 207.₂₃₁; 209.₄₁₉), to je barem za najveći dio njezin u drvnom octu izključeno, da se je stvorila sekundarno od sastojina katrana ili razsvjetnog plina. Povrh toga su ove sastojine, kako ćemo vidjeti, takove, da one mogu uz ine nuždne uvjete tvoriti octovu i druge kiseline baš kod viših temperatura, a ne kod nižih, pak time pada i posmisao, kao da bi stvorbi kiselina možda od ugljovodika ili ugljikovih kisa pogodovala niža temperatura; a izključena je i predpostava, da bi se kod viših temperatura, kod kojih se tvore katanasti i plinoviti produkti možda stvarana oct. kiselina odmah i raztvarala, jer po Berthelotu (C. r. 33.₂₁₀) pare oct. kiseline provadjane kroz razzađenu ciev (dakle i nad temperaturom, kod koje se stvara već znatno katrana i plinovitih ugljikovih spojeva), izlaze u najvećim dijelom neraztvorene*.

Da li se pako octova i druge kiseline tvoriti mogu od takovih primarnih produkata raztvorbe drva, koji sadržaju uz C već vezanog i H i O, o tom će biti kasnije govora.

* A samo malen dio se raztvara na C, gorive plinove, aceton, benzol, fenol i naftalin.

Mogućnost stvorbe masnih kiselina u obće je mnogovrstna, pak nije izključeno, da se one stvaraju tekar sekundarnom raztvorbom primarno nastalih viših kiselina. Prisutnost pirosluzne kiseline i furfurola u produktima suhe destilacije drva ne izključuje onakav način stvorbe, kakav vidimo n. pr. dokazan grijanjem z dialkiliranih β oksikiselina $C_n H_{2n} O_3$ (ove tvore uz aldehid masne kiseline n pr. $CH_3 \cdot CHO \cdot C(C_2 H_5)_2 \cdot COOH = CH_3 \cdot CHO + CH(C_2 H_5)_2 \cdot COOH$), a prisutnost oksalne kiseline u drvu, lahki način tvorbe njene i njenih homologa od ugljohidrata u obće i sastojina drva (caluloze, t z. lignina, t. z. drvne gume i t. d.) napose dozvoljava i pomisao, da dio masnih kiselina u drvnom octu može potjecati i od razpadanja jače oksidovanih kiselina. Nu ova pomisao gubi na vjerojatnosti time, što dvoosnovnih kiselina, kod kojih su obje COOH grupe vezane na jedan te isti C (— a takove imadu dokazušnu sposobnost tvoriti grijanjem masne kiseline, n. pr. $COOH \cdot CH_2 \cdot COOH = CH_2 + CH_3 \cdot COOH$) u produktima suhe destilacije drva dosele nije nadjeno. Napokon bi se, naročito kod viših temperatura moglo pomišljati i na posredovanje mineralnih sastojina u drvu, koje su važan faktor kod stvorbe i raztvorbe kiselina, ali to dopušta tolike kombinacije, a tako su malo proučene sestojine do raznih temperatura grijanog drva, da i od pokušaja odustajem — nu razpoloživi materijal za takove kombinacije mimoći neću.

Sposobnost tvorbe pojedinih dest. proizvoda (pak i oct. kiseline n. p.) kušalo se pripisati samo pojedinoj sastojini drva*. Tako Weyland Njem. Patent Kl. 12. i N. 114.637) (1900) drži opravdanim mnjenje, da se grijanjem drva bez pristupa zraka iznad 160° stvara od inkrust. substance poglavito aceton i aldehid, a kod više temperature, ali izpod 315° , od restira-

* Prozirna je u tom smislu i tendencija Violettovog pokusa, kad je (C. r. 54,330) posve jednakim načinom (suš 150° i ouglj. kod 300° pregrijanom parom) destilovao paralelno 15—20 godišnje bukovo drvo i onda češljani pamuk ter opredelio dobivenu količinu ugljena. Dobiv tako od drva 34,44% a od pamuka 37,41% ugljena razumljivo je, da svomu rezultatu nije pripisivao takova znamenovanja, da bi se upuštalo u valjda naumljeno tumačenje, od koje sestojine drva potječe ugljen.

juće celuloze metilalkohol i octova kiselina. Nu iz Fremy i Urbainovog nalaza (C. r. 93.⁹²⁶) sledi, da n. pr. čista njegova vaskuloza (slično kutoza i t. d.) daje takodjer obilje octove kiseline i to, čini se*, kod razmjerno niže temperature, nego primitivna celuloza; a mi znademo, da i inaki ugljohidrati, pak i mnoge ine org. tvari grijanjem tvore octovu kiselinsku. Dapače obće je mnjenje u velikoj industriji, da, što je tvrdje drvo, dakle što više inkrust. tvari, lignina, sadržaje to da više daje octove kiselinsku; od celuloze da je se tvori malo.

Nu ni to mnjenje nije izpravno. Jakowlew (D 264.⁹¹) je destilovao pojedince po 20—50 g kod 120° sušene pilovine lipova, brezova, jagnjedova, hrastova, borova i jelova drva za tim brezove kore, napokon celuloze priredjene** od brezova i borova drva posve jednakim načinom iz staklene retorte, grijane oprezno i vrlo polahko (Woodovom slitinom) do 150°, onda postupačno dalje do 300°, dok su još hlapivi produkti izlazili, pak je ove valjanim hladilom kondenzovao i odstraniv kaplje katrana titrirao sa baritnom vodom (uz fenolftalein). Kiselinu je računao na octovu, pak je dobio, računajući na 100 g drva, od lipovine 10^{·20}, od drva brezova 9^{·40}, jagnjegova 8^{·22}, hrastova 8^{·08}, borova 5^{·88}, jelova 5^{·16}, od brezove kore, 2^{·29}, od celuloze brezove 6^{·21}, a borove celuloze 5^{·07} g. Ti pokusi dakle pokazuju opće pozнату činjenicu, da bjelogorično drvo daje više octove kiseline nego mehko. Lipovina je jedno od najmekših vrsti drva, pak daje najviše kiseline. Iz ovih pokusa doista se razabire, da sama celuloza daje znatno manje kiseline no obično drvo, ali iz toga ne smijemo zaključiti, da t. z. lignin u obće daje više oct. kiseline, nego celuloza, jer tomu protuslovi istodobni nalaz, po kojem manje „lignina“ sadržavajuća lipovina daje više kiseline od hrastovine i borovine, koja ga sadržaje znatno više.

U obće je pitanje o uvjetima za izdašnost destil. produkata još otvoreno, pak obzirom na važnost predmeta nije čudo,

* Vaskuloza već kod 100° C daje po njem obilje metilalkohola, a skoro zatim obilje octove kiseline.

** Močenjem strugotina drva u smjesi HNO₃ + HCl, onda izkuhavanjem sa razr. NH₃, pranjem sa vodom i sušenjem kod 120°.

što i u novije doba Parižka akademija znanosti tehničkim pokusima u tom predmetu poklanja znatnu pažnju. Njekoliko od tih radnja naveo sam, a prigodice će navesti i druge.

Žarenjem sa natronom vapnom razpadaju kiseline $C_n H_{2n} O_2$ u CO_2 i ugljovodik $C_n H_{2n+2}$ i CH_3 i $COOH = CO_2 + CH_4$.

Žarenjem Ca-soli masnih kiselina dobivaju se ketoni, a žarenjem istih soli sa kalc. formijatom dobivaju se dotični aldehidi (Pagliani).

Uza sve to i nezasićeni ugljovodici.

M r a v i n j a k i s e l i n a.

Nalazi se u sokovima drveća valjda gotova: u produktima suhe destilacije drva (drvnom octu i katranu, Krämer i Grodsky B. B. 11.₁₃₅₆) ima je vrlo malo, tako, da se po količini ne može sjegurno kazati, da je baš pirogenog poriekla, ako prema je za to raznih mogućnosti, a s druge strane opet po Engler i Grimu (B. B. 30.₂₉₂₁) mravinja kiselina razпадa već kod 150° do 160° dajući CO , pak bi se njezina nestaćica u drvnom octu i tako tumačiti dala, da se pirogeno stvara, ali i lahko opet raztvara.

Ne upuštajući se u njenu stvorbu djelovanjem kemikalija koje su kod suhe destilacije drva izključene, spomenuti će samo slučajevi, koji su mogući ili su vrlo blizi procesima kod suhe destilacije drva.

Pomišljajući na mineralne sastojine, kojih imade u svakom drvu, i na razvijajući se kod destilacije CO , upozorujem, da vlažno natronovo vapno već kod 200° tvori od CO formijat (Merz i Tibirica, B. B. 10.₂₁₁₇; 13.₂₃; Geuther B. B. 13.₃₂₃*), ali već nad 220° C raztvara se stvoreni formijat u karbonat i vodik.

Oksalna kiselina — a te može biti u drvu — grijanjem razpada u CO_2 i mravinju kiselinu (Berthelot C. r. 42.₄₄₇).

* To je po Bertholotu predviđena i kvantitativno proverena sinteza od $CO + KOH$ (C. r. 41.₉₃₅). — $CO + NaOH$ se već kod 160° lako spaja (Geuther, Au. 202.₂₆₅).

Smjesa CH_4 i zraka — ima je nješto razpoložive kod suhe destilacije drva — žarenjem sa katalizatorima tvori mravinju kiselinu (Coquillon. B. B. 6.₁₂₆₄)

Oksidacijom metilalkohola (Döbereiner, C. 32.₆₉₅, pomoćju vlažne Pt-spužve) i formaldehida (Löwenhart i Kasle Am. Ch. J. 29.₃₉₇ ref C. 1903. I.₁₂₈₉ pomoćju Pt. spužve ili drugih katalizatora, medju kojima izrično i ugljen sa H_2O_2^*) dapače i samim grijanjem formaldehida sa vodom u zatvorenoj ciev na 130—140° (Delépine** C. r. 123.₁₂₀) nastaje mravinja kiselina.

Kako je prieporna (ma i vrlo dvojbena) prisutnost etilnog alkohola u destilatu drva, pa kako je glicerin predstavnik višeatomnih alkohola, od kojih izvodimo i ugljohidrate, medju koje sradaju i sastojine drva, spominjem još stvorbu mravinje kiseline djelovanjem ozona na etilalkohol (Brilot B. B. 6.₆₂₆) i jačih oksidačnih sredstava na glicerin (Heintz, Au 152.₃₅₂), a iznosim i njenu stvorbu oksidacijom ili samo energičnim oduzimanjem vode (sa H_2SO_4 , H_3PO_4 , ZnCl_3) od ugljohidrata (Schlieper, An. 59.₁) i napokon od proteina (Guckelberger, An 64.₃₉) kojih takodjer u drvu ne manjka.

Mrv. kiselina već kod 150—160° razpada na CO i H_2O (Engler i Grim, B. Bf 30.₂₉₂₁.)

Mravinja kiselina vrlo lahko sama oksiduje (i za to rabi u vrlo mnogo slučajeva kao reduktivno sredstvo*** pak se (medju ostalim) sa Pt-spužvom u prisuću zraka (O) oksiduje u CO_2 i H_2O (Döbereiner, An 14.₁₀ 17.₆₇; 53.₁₄₅) Dje luje reduktivno i na mnoge organske spojeve. Tako zasićenim višeatomnim alkoholima kuhanjem oduzima H_2O_2 (Heninger, B. gl. Beilst I.₅₁ 7.₂₆₄). Suhom destilacijom Ba-formijata dobiva se (po Berthelotu L. Inst. 1856.₁₇₈) C_2H_4 i C_2H_6 . —

* Ali pri tom se stvara mrav. kiselina samo dotle, dok ima jednako formaldehida — a onda se mrav. kiselina dalje oksiduje na CO_2 , dočim formaldehid samo postupačno, naknadujući nestajući mrav. kisalinu.

** Reakcije idu po njem ovako: $2 \text{CH}_3\text{O} + \text{H}_2\text{O} = \text{CH}_3\text{O}_2 + \text{CH}_4\text{O}$ i $3\text{CH}_3\text{O} + \text{H}_2\text{O} = \text{CO}_2 + 2\text{CH}_4\text{O}$.

*** Poznato je, da pare mrav. kiseline ougljenjuju papir.

Žeženjem Mg-i Ca-formijata dobiva se karbonat, a grijanjem formijata sa vodom na 100—175° u zatvorenoj posudi stvaraju se ili karbonati ili slobodni oksidi uz CO, CO₂ i H (Ribar Bl. 38.₁₀₈). Grijanjem metilformijata raztvara se on ovako: HCOO.CH₃ = CH₃ OH + CO, malo HCOO.CH₃ = CH₄ + CO₂ (V o l h a r d, An. Ch. Ph. 176.₁₂₈); etilformijat grijan na 300° pada ovako: H.COOC₂H₅ = CO + H₂O + C₂H₄ i HCOO.C₂H₅ = CO₂ + H₂ + C₂H₄ (Engler i Grim, B. B. 50₂₉₁) i t. d. (Nastavak slijedi).

Tehnika u Šumarstvu.

Piše: Srećko Majer.

Kada su u drugoj polovini prošloga stoljeća, načela najvećega čistoga prihoda sve više pristaša sticala, pokazala se je potreba, da se sva na raspolaganju stojeca sredstva u tu svrhu izrabe. Šumsko gospodarstvo, koje je do tada svoje metode iz empiričkih rezultata crpiti moralno, nije se moglo na ovim temeljima dalje razvijati. nego je posegnulo u pouzdanije sfere ljudskoga stvaranja, staviv se u okrilje nauke, koja je imala da zamijeni nestalnu empiriku i nepouzdana iskustva. Prirodne nauke i matematika uz mnoge ogranke narodnoga gospodarstva, fizike, kemije i drugih brojnih nauka, pružali su šumarsima obilje izvora, da svojim brojnim iskustvima dadu naučnu podlogu, da iz šumskoga gospodarstva stvore šumarsku znanost.

Ovaj razvoj šumarskih nauka, koji još uvjek nije dočio visinu svojih temeljnih disciplina, pokazuje još uvjek težnju, da se što više razgranjuje i da prima u se sve, što bi temeljna načela šumskoga gospodarstva podupirati i razvijati moglo. Zato i vidimo, da su se uz temeljne i čisto šumarske nauke razvile, brojne pomoćne nauke, kojima je svrha, da razvoju racionalnoga šumarstva odrede što jasnije kolotečine, da mu pomognu, da se vine u visinu i da se što prije stavi o bok svojim najbližim predtečama, čistim naukama.

Kraj brojnih pomoćnih disciplina, koje su pri razvoju današnjega šumarstva znatniju ulogu igrale, stoji izvan svake *

sumnje u prvim redovima šumarska tehnika, koja je vrlo sličnim putem kao i šumarstvo do današnje svoje važnosti i veličine polaziti morala.

Tehnika u šumskom gospodarstvu neima dugotrajne svoje povjesti. Bez racionalnoga gospodarstva nije moglo biti govora o većim investicijama, a o racionalnom šumarstvu može tek nakon nauke Presslera i Hartiga govora biti, jer sve ono, što je toga prije bilo, nije na znanstveno šumarstvo osobito uplivalo.

Prema tomu ne mogu niti o onim tehničkim radnjama, poglavito prometilima, koja su kod eksploatacije šuma, bolje rekuć kod uništavanja šuma, u predjašnjim vremenima sudjelovala, kao dijelu šumarstva govoriti, jer kada govorimo o pomoćnim naukama šumarstva, onda može biti govora samo o onim pomagalima, koja u skladu sa načelima šumskoga gospodarstva, pripomažu podignuću njegovom. Tehnika je ovim načelima u novije doba od sviju pomoćnih disciplina najviše pridonijela:

Šumsko gospodarstvo, koje već po naravi svojoj producira tešku i obzirom na promet obilno dimenzioniranu robu, upućeno je na onakova sredstva, koja će ove poteškoće što više umanjiti i zapreke do stanovite granice eliminirati, jer nije svejedno, da li su nši proizvodi, prije nego što predju u ruke konzumenata, opterećeni sa dovozninom x ili y, jer bi jedna od njih uz stanovite okolnosti znatno manja mogla biti, a ovaj manjak, kojega pri tom zašteditimo, znači u našem gospodarstvu višak, za kojim svaki gospodar težiti mora.

U novije doba izbija ova težnja i u praktičnim radovima sve više na površinu i neima sumnje, da će u najkraćem vremenu postati nerazdruživa sa šumskim gospodarstvom.

Ali nijesu prometila jedini faktor u našem gospodarstvu, koje smo u ovom nastojanju od tehničara preuzeli, jer nastojanje naših šumara ne može se nikako ograničiti sa nekim stanovitim djelokrugom, tu ne može biti govora o nekim stanovitim granicama rada i mi moramo nastojati, da sve ono, što se sa drvom dogadja, sav onaj proces, kojemu su naše surovine podvržene, tako dugo stoji pod našim uplivom, pod

našim nadzorom, dokle god ne dodje u ruke pravome konzumentu.

Tek uslijed ovoga nastojanja možemo opravdati i sve to opsežnije programe šumarskih učilišta, koja već niti najkomplikiranije kemijske procese pri uporabi sadržine drvne mase ne isključuju. Tvorenje drvnog ugljena, octa, acetona, terpentina, celuloze, tanina i bezbroj drugih produkata drva, imalo bi po tom i šumaru u tančine poznato biti i u danom slučaju imao bi makar i ovim putem izrabiti produkte svojega gospodarstva, dignuti im cijenu i pokazati svijetu, kako daleko racionalno šumsko gospodarstvo sizati može.

Izgradnja pilana i njihov najshodniji uredjaj mora biti isključivo zadača šumareva. Teoretičku obuku u tom poslu morao si je na šumarskoj školi steći. Tamo je imao prilike upoznati se sa sredstvima i načinom, kako bi se eventualno energija vodene sile na najpodesniji način izrabiti mogla, kako ovu силу на motore prenijeti i u zasnovanoj tvornici izrabiti. Da-pače i izgradnja sviju kulturno tehničkih i meliracionih radnja, izvedba ribnjaka i drugih uredaba ne smije se u šumi prepustiti drugome, van šumaru samomu, jer u svim ovim poslovima pa bili oni kako mu drago komplikirani, moramo imati na umu, da se tu u prvom redu radi o interesima šumarstva i o šumi samoj, pa zato će šumar najbolje znati, da sva ova poduzeća dovede u sklad sa glavnom njihovom svrhom. Šumsko se gospodarstvo razlikuje od svakog drugog gospodarstva svojom, za laika nepojmljivom dugotrajnošću, tako, da će rijetko kojemu moguće biti, da si stvori pravi račun o rentabilitetu stanovitoga poduzeća. Radi toga moramo mi šumari nastojati, da se što bolje upoznamo sa rezultatima drugih produktivnih straka i da njihova sredstva izrabimo u naše svrhe, da ih presadimo u našu struku, da naše znanje proširimo sa svim onim tečevi-nama, koje su u drugim strukama iz naše produkcije crpili korist, da na taj način stvorimo jednu skladnu cjelinu, našu šumarsku znanost.

Evo, na ovaj način moramo nastavljati započete radeve naših velikih predčasnika Presslera, Hartiga i drugih;

jer kada su nam oni na dušu stavili, da ne gledamo u šumi samo drvljem obrašlu površinu već i kapital, koji mora odbacivati neku stanovitu dobit, glede koje moramo nastojati, da bude po mogućnosti i najveća, onda nam svakako nijesu svojim »postotkom zrelosti« mislili ograničiti taj naš rad.

Njihove idee našle su u postotku zrelosti tek jednu realnu formu, koja je u njihovim savremenim prilikama mogla biti najbolja, ali time nam svakako nijesu rekli dovde i ne dalje, jer u onim mislima, koje je Pressler u svom racionalnom šumarstvu iznijeо, nalazimo bitnu sadržinu u tom, da tražimo najveću dobit. Ako smo sada nakon nekoliko decenija našli i druge načine, koji nam omogućuju povećanje ovoga prihoda, to smo uvjereni, ako ih upotrebimo, da smo tim one velike misli samo još više proširivali, a njihovu provedbu sve više i više ostvarivali.

* * *

Kod nas u Hrvatskoj i Slavoniji nije se šumska tehnika još dignula do one važnosti, koja bi joj obzirom na naše specijalne prilike pripadala. Još prije pedeset godina služile su naše šume skoro isključivo u svrhu eksploatacije, a uredjenom gospodarstvu nije još bilo mnogo tragova. Malo po malo, i to ponajviše uslijed nagloga procvata industrije u susjednim zemljama, počela je i cijena drva rasti, a time je i vrijednost naših šuma znatno poskočila. Šumama posvećivalo se je sve više pažnje, oblasti su uvidile njihovu pravu važnost i za kratko vreme opazila se je već neka neobična živahnost i u šumarskom životu.

Uza sve to nije naše šumarstvo još sve do danas uhvatilo pravi temelj, na kom bi se sigurnije razvijati moglo. U jednu ruku političke prilike, a još više nego to neki opći zastoj u promicanju gospodarskih interesâ zemlje, stavile su se kao kamen na grudi našemu šumarsству.

Za to i nije čudo, da i u najnovije doba moramo o našem šumarstvu slušati sve drugo, samo ne hvalu. Kao karakteristi-

stiku navesti će nekoliko redaka iz najnovije rasprave o našim šumarskim prilikama, koja iznaša u pravom svjetlu i ovo ne-naravno stanje.

Ovih dana objelodanio je g. Gjuro Nenadić studiju o rentabilitetu hrastovine, gdje među inim, govoreći o našim prometnim prilikama veli:

„Komunikacije jedne zemlje jesu zrcalo, koje pokazuje općenito narodno-gospodarstveno blagostanje dotične zemlje.

Na žalost kraljevine Hrvatska i Slavonija pokazuju od sviju zemalja austro-ugarske monarkije u razvoju prometila najmanji napredak«.

Zatim: »Jasno je, da je stanoviti produkt na svojoj stojbini bez vrijednosti, ako se nalazi u znatno većoj količini, nego mu je potreba, a neima sredstava, da ga izvezemo

Uslijed modernoga razvoja prometila, postala je i slavonska hrastovina predmetom svjetske trgovine. Ali izvan svake je sumnje, da su i naše skromne prometne prilike, koje prema bavarskim tako rekuć u povojsima leže, mnoge šume otvorile i mnogo drva uporabi privele, koja su još nedavno bez vrijednosti bila. Tek tračnice, koje su u Slavoniju prodrle, dignule su i našoj hrastovini današnju njezinu vrijednost.

Ali da željeznica svoje potpuno, oživljujuće djelovanje na cjelokupno narodno gospodarstvo razviti može, nijesu dovoljne samo svjetske željeznicе, a niti zemaljske, nego upravo lokalne, dapače uskotračne šumske željeznicе, moraju i najudaljenije šumske površine prometu otvoriti. Druge zemlje zapadne Europe nijesu vrijednost šumskih željeznic sama uvidile, nego su ih u istinu i sebi u korist izrabile.«

Govoreći o prometnim prilikama Like i susjednih krajeva veli: »Radi pomanjkanja komunikacija, nije ovdje šumarstvo tako daleko dospjelo, da iscrpi one ogromne dryne mase i tako su se tamo do današnjega dana sačuvale velike šumske površine, u kojima još sikira zazvonila nije.«

Tako posjedujemo u Hrvatskoj još na hiljade hektara takovih šuma, u kojima su dryne mase mrtvi kapitali.«

Ovome razlaganju ne treba dalnjega komentara, a niti nije nužno ispitavati razloge, jer su oni već više puta iznešeni. Glavna stvar, koju želim ovdje istaknuti, jest ta, da će u našem domaćem šumarstvu još mnogo posla trebati, dok ćemo šumarsko-tehničkome radu pribaviti onaj položaj, koji ga zapravo ide, a da bez ovakovoga rada neima govora ni o provatuu našega šumarstva, to ću nastojati u ovim redcima razložiti i primjerima prikazati.

Naše se šumarstvo još ne nalazi na onoj visini, koju je u naprednim zemljama, a najpače u Njemačkoj dokučilo, pa zato, ako i kanimo govoriti o važnosti tehničkih radnja u šumarstvu, tad moramo poći od početka i provesti najvažniju podlogu ovih poduzeća, naime prometila, jer ona su temelj svakome dalnjemu radu. Kod njih moramo započeti, ako želimo racionalnomete šumarstvu udariti valjane temelje, a što je još važnije, bez njih ne može o valjanoj uporabi drvene mase, dakle ni o konačnomete efektu gospodarstva, ni govora biti.

Svako poduzeće mora nastojati, da svoje produkte brzo, sigurno i jeftino na tržište dopremi. Šumsko gospodarstvo, kao producent, raspolaže u svom području sa velikim količinama drva, koje daleko nadmašuju potrebu, stoga mora nastojati, da nadje tržište za onaj višak, koji mu nakon namirenja najnužnijih vlastitih potreba preostaje. Cijene, koje vlasnik na ovaj način polučiti može, opterećene su sa tovarnim troškom, koji je najveći ondje, gdje su prometila na najnižem stepenu. Kvalitet prometila je dakle od najbitnijega upliva na veličinu izvoznih troškova.

U glavnomete razlikujemo četiri vrsti puteva, koji nam služe za izvoz surovina iz šume: zemljani put, kamenom izgradjena cesta, željeznica sa konjskim pogonom i potpuna željeznica sa lokomotivom. Uz ove četiri glavne vrsti izvoznih sredstava imademo još velik broj vanrednih pomagala, koja ali samo u stanovitom slučaju rabiti možemo, s toga ih i nazivamo specijalnim sredstvima. Ovamo spadaju takalice (klizi), uspinjače, žicare i t. d. i dolaze u šumarstvu dosta često do uporabe.

Splavljenju nastoji se u novije doba što više izbjegavati, jer ovaj način otpreme kvari u velike robu, osobito finije sortimente.

Ovo su najvažnije vrsti prometila, koja u šumarstvu igraju veću ulogu, ali zato ipak pridržavaju najveću važnost samo prve četiri vrste, a sve ostale načine izvoza možemo tek pomoćima smatrati.

U konkretnom slučaju radi se uvijek o tome, koja od gore navedenih vrsti imade preduost pred drugom i koju ćemo moći najracionalnije izvesti.

Odgovor u ovom slučaju vrlo je jednostavan, jer posve je razumljivo, da ćemo izvesti onu prugu, koja tržištu naše robe otvara najveće polje, i koja je ujedno najjeftinija.

Ako si zamislimo neku šumu, koja će kroz stanoviti niz godina odbacivati određeni kvantum drva, to prije nego što se odlučimo na prodaju drvne mase, biti će nužno, da ustanovimo cijene onoj vrsti robe, koju producirati želimo, ili obratno da ustanovimo onu vrst robe, koja imade najveću cijenu i to na više različitim mjestu. Troškovi izradbe su nam poznati, kao i ostali manji izdateci, dakle je poznata i cjelokupna svota, koja će teretiti našu robu izim izvoza. Imademo dakle ustanoviti vrst putem kojim ćemo robu do tržišta izvesti, ali tako, da taj izvoz bude najjeftiniji.

Ova kalkulacija, koja nam se ovom zadaćom namiče, spada medju najvažnije, a ujedno i najzanimivije radevine šumara kao gospodara. On je u ovom slučaju u prvom redu šumar, jer se brine za valjanu prođu svojih proizvoda, on je trgovac jer imade odrediti cijenu i vrst robe, koju proizvadjeti kani, on je tehničar, jer mora poznavati sva sredstva, pomoću kojih će svojoj robi najmanje troška natovariti, a to će jedino onda biti moguće, ako pozna u tančine sve dobre i loše strane prometnih prilika, a konačno šumar je u ovom slučaju i valjanu gospodar, jer nastoji svojoj robi pribaviti najveću vrijednost.

Tim nam već postaje jasnije, kako velika može bi djelatnost šumareva, ako je vješt u tehničkom poslu, jer sve ove

momente složiti, da dadu rezultantu najbolje kakvoće, može samo šumar, jer svaki drugi naišao bi na poteškoće, makar samo i u jednom od navedenih momenata.

Nas će u ovoj raspravi najviše zanimati način, kako ćemo u takovom slučaju odrediti vrst prometila, koje se imade rabiti, ali tako, da izvozni troškovi budu najjeftiniji, i da investicija bude odredjena u toj visini, da nam se sa najmanjim anuitetom na jedinici izvozne količine amortizirati uzmogne.

Prva će zadaća šumareva pri tom biti, nakon što je sve ostale uvjete ispitao, koje se ne odnose na gradnju puta, da odredi jednu ili više točaka, kamo bi izvoz obavljati mogao. Mora ujedno ustanoviti daljinu ovih točaka, ispitati terrain to jest po mogućnosti najshodniju trasu rekognoscirati i snimiti, ispitati točno jedinične cijene pojedinih radnja i dobave materijala, a zatim izraditi potpunu osnovu sa cijelokupnim troškovnikom sviju izdataka za jednu ili više vrsti prometa. Dakako da će si razumni šumar mnogo od ovoga posla uštediti, jer će već unaprijed znati odrediti smjer i vrst najjeftinije pruge, pošto mu u tom pogledu znatna iskustva na raspolažanju stoje. Nakon ovih predradnja moći će posve pouzdano odrediti veličinu transportnoga troška, izabrati njegov minimum i ustanoviti pravu vrijednost svoje robe u šumi na panju i izvan šume na staničitom tržištu i prema tomu birati ono, što mu najbolje konvenira.

Kr. bavarski šumarnik A. Dotzel, ispitivajući ove troškove, koji se pri izvozu drva po raznim prometilima pokazuju, došao je do vrlo zanimivih rezultata, pa ćemo ih malo promotriti.

Analizirajući transportne troškove na raznim prometilima, došao je do slijedećih jediničnih cijena (Vidi priloženu skrižaljku I. na slijedećoj strani).

Iz ove skrižaljke razabiremo jasno, da se veličina izvozne mijenja prema kvalitetu prometila i prema udaljenosti izvoza, pa zaključujemo, da je izvoz jednoga kub. metra tvrde mase tim skuplji, čim je prometilo slabije kakvoće tj. promet je na zemljanim putu najskuplji, a na željeznici sa lokomotivom najjeftiniji.

I. Transportni troškovi za 1 m³ drva ua raznim putevima.

Horizontalno		Daljina izvoza u km.	1		5		10		20	
		Broj dnevnih vožnja	10·7		2·7		1·4		0·7	
Pad ili uspon	Vrst prometila	Dnevni pro- met u m ³	Jed. cijena za izvoz 1 m ³ u fl.	kao pre- djašnjistupac		isto		isto		
Zemljani put	16·1	150	4·1	411	2·1	745	1·05	1531		
Kamena cesta	42·8	94	10·8	193	5·6	327	1·8	575		
Željeznica	405·3	64	102·3	78	58·0	95	26·5	132		
Željeznica sa lokomo- tivom*	1280	63	427	72	320	79	160	95		

II. Transportni troškovi za 1 m³ drva skupa sa amortizacijom uložene glavnice.

Horizontalno		Duljina izvoza u km.	1		5		10		20	
		Vrst prometila	Godišnji izvoz u m ³	Transport Amortizacija Ukupno						
Zemljani put	1000	150	11 161	411	54 465	745	108 853	1431	216 1647	
	5 000	150	5 155	411	21 432	745	45 79	1431	91 1 29	
	10000	150	2 152	411	13 424	745	29 774	431	61 1492	
Izgradjena cesta	1 000	94	41 183	193 204 397	317 408 726	317	408 726	575	816 1291	
	5 000	94	18 107	193	64 257	317	13 347	575	259 834	
	10000	94	8 102	193	44 237	317	9 148	575	177 752	
Željeznica	1000	64	14 206	78	294 372	95	490 585	132	843 1015	
	5 000	64	36 10	78	71 149	95	114 209	132	202 384	
	10000	64	20 84	78	39 117	95	63 158	132	11 243	
Željeznica sa loko- motivom	1000	—	—	—	—	—	—	—	—	
	50 000	66	84 150	77	146 223	81	228 309	103	392 49	
	100 000	66	48 114	77	82 159	81	125 206	103	210 313	
	200 000	66	28 94	77	47 124	81	68 149	103	116 219	

* Broj dnevnih vožnja iznosi 12, 4, 3, 1·5.

Ali ova razlika biva i od tim većega zamašaja, čim je udaljenost veća, tako, da je već kod udaljenosti od 10 km. skoro deset puta veća.

Uz to moramo uvažiti i to, da izvedba zemljjanoga puta znatno manju investiciju traži, dakle daleko manji anuitet, nego izgradnja željeznice. S toga moramo, kao što sam već gore napomenuo, ako kanimo sami ovo prometilo izvadjati i jedino u naše svrhe, ispitati ujedno, kako stoji sa amortizacijom uložene glavnice. Mi dakle moramo znati, koliko iznaša jedinična cijena prometnoga troška za 1 m³, skupa sa amortizacijom uložene glavnice.

Obzirom na vrst puta, količinu otpremajućega drva i udaljenost izvoza, pokazuju nam se slijedeći rezultati. (Vidi skrižaljku II. na prednjoj strani.)

Kao jedinične cijene uzete su:

1. Planiranje i izvedba jaraka kod zemljjanoga puta na 1 km dužine	1.200 K
godишње uzdržavanje puta kod prometa od 1000 m ³ na 1 km	60 K
kod prometa od 5000 m ³	180 K
kod prometa od 10.000 m ³	240 K
2. Planiranje ceste	1200 K
izgradnja kamenom	3600 K
uzdržavanje kod prometa od 1000 m ³	120 K
5000 m ³	360 K
10000 m ³	600 K
3. Dolnja gradnja željeznice	600 K
gornja gradnja	4200 K
Uzdržavanje i amortizacija kod prometa od	
1000 m ³	3600 K
5000 m ³	8400 K
10000 m ³	1200 K
5. Dolnja gradnja željeznice sa lokomotivom	1200 K
gornja gradnja	7200 K
Uzdržavanje i amortizacija kod prometa od	
5000 m ³	16000 K
10000 m ³	26400 K
15000 m ³	31100 K
20000 m ³	36000 K

Ova zanimiva skrižaljka pokazuje nam, da su prometni troškovi, skupa sa amortizacijom i uzdržavanjem za udaljenost od 1 km. i 1000 m^3 drva na izgradjenoj cesti najjeftiniji, ali se ujedno razabire i to, da su troškovi izvoza skupa sa amortizacijom i uzdržavanjem prometila razmjerno tim manji, čim je količina drva i udaljenost veća, a prometilo bolje kakvoće.

Ova nas razmatranje uče, da kod svakoga većega izvoza i znatnije udaljenosti, moramo nastojati što solidnija prometila izvadjati, jer time smo cijenu našega proizvoda znatno podignuli, a i našemu gospodarstvu za toliko veći prihod priskrbili.

Ali to nije jedina korist, koju od valjanih prometila u šumskom gospodarstvu polučujemo i polučiti možemo. Imade i drugih vrlo važnih razloga, koji nas upućuju, da šumu ispunimo mrežom valjanih puteva, jer njihova je korist neprociva.

Bez valjanih puteva neima o rentabilitetu šume ni govora, a po gotovo nijesmo kadri taj rentabilitet do najveće mogućnosti podignuti. Nije naime svrha uzgoju šuma, da ona faktično postoji, nego joj je svrha, da nam odbacuje i neku stanicu dobit, koja je ujedno i mjerilo za pravu vrijednost njeninu. Čim je ta dobit veća, tim je i vrijednost šume veća.

Uslijed valjanih prometila diže se znatno i cijena drvu, jer kao što sam na početku istaknuo, leži vrijednost drva u obratnom omjeru sa transportnim troškovima, a ovi mogu u stanovitom slučaju tako narasti, da cijena drvu negativna postane. To onda dakako isključuje uporabu njegovu,

Uslijed valjanih prometila raste konkurenca medju trgovcima, oni će sa manjim rizikom upuštati se u posao, pa će već unaprijed svoj račun ustanoviti moći.

Područje se izvoza proširuje valjanimi prometili vrlo znatno, jer kao što se iz druge skrižaljke razabradi može, iznašaju troškovi sa željeznicom na daljinu od 20 km manje nego zemljanim putem na 1. km. Mi si dakle naše tržište proširujemo, onemogućimo eventualnu konkureniju stranih proizvoda, a što je glavna stvar, izvažamo jeftino. Dakle sa va-

ljanim prometilima stoji nam znatno veće tržište na raspola-
ganju nego na primitivnim prometilima.

Ali i iz šumarsko gospodarstvenih razloga moramo ovo
nastojanje unapredjivati.

Našu drvnu masu moći ćemo gotovo do zadnjeg komadića
iscrpsti i neće se pojaviti slučaj, da se samo za najjeftinije
sortimente izvoz isplaćuje. Uz današnje prilike, gdje i cijena go-
rivom drvu neprestano raste, moći ćemo i najneznatnije otpatke
valjano unovčiti, a time okolišnom pučanstvu jeftino gorivo
priskrbiti, a šumarskom gosodarstvu čisti prihod povećati.

Uslijed takovoga gospodarenja diže se znatno i šumska
renta, a time i opće blagostanje naroda, Novac dolazi u većim
količinama, prometne se prilike poboljšavaju, industrija se pro-
miče, a što je glavno, cijela korist od ovoga poslovanja ostaje
u našim rukama, povećava poduzetni kapital, a time opet
daljna poduzeća makar i indirektno podupire.

Sve su to načini i metode, kako se može pomoći inten-
zivnoga rada i racionalnoga gospodarstva našima imovina di-
zati, a time i blagostanju pružiti sigurnije ishodište. Jasno mo-
žemo iz svega toga razabrati, kako je velika važnost šumar-
štoga poslovanja u domovini našoj, a kolika bi tek bila, da
se to poslovanje po svim načelima racionalnoga gospodarstva
provadja. Naša industrija i naša trgovina morali bi tražiti što
obilnije izvoze u onom, česa kod nas najviše ima, i ako ka-
nimo našoj industriji zamaha dati, to moramo prvo njene iz-
vore osigurati. To nije slučaj, što je naša industrija baš u iz-
radi drva započela i u tom se pogledu digla do neke va-
žnosti, jer to je njezin pravi i prirodni razvoj u domovini
našoj, pa ako ju proširiti kanimo, to ju moramo u prvom redu
u sklad dovesti sa onim, što ju k nami najviše privlači, a to
je gospodarstvo i šumarstvo i na ovim temeljima imademo
tražiti našu budućnost.

Valjana prometila doprinašaju mnogo i njegovanjem šume.
Prorede mogu se sa manjim troškom obavljati, a u mnogim
slučajevima i sa znatnom dobiti. Sigurnost šume obzirom na za-

reznike može se znatno laglje kontrolirati i u slučaju zaraze laglje braniti. Šumski požari mogu se u ovakovoj šumi laglje gasiti. i t. d.

Konačno moram napomenuti, da se time i gospodarstvena razdioba šume najbolje provesti može, kontrola i nadzor nad šumom a i čuvanje njezino znatno se olakšava, a na taj način preprečuju se mnogi veći i manji šumski kvarovi.

Nu ove brojne prednosti, koje nam izgradnja puteva u šumskom gospodarstvu pruža, tek su jedan dio od onoga velikoga broja sredstava što nam ih tehnika u svrhu unapređivanja racionalnoga šumarstva na raspolaganje stavlja. Ali i ovaj neznatni dio pruža nam već toliko koristi, da bi bezvjetno morali ići za tim, da ih izrabimo do skrajne mogućnosti, jer tek onda ćemo moći ustvrditi, da smo pravoj zadaći našoj savjesno udovoljili.

*

Medju tehničkim naukama zauzimlje geodezija svoj posebni položaj. Za pravo uzeto, nije geodezija tehnički predmet, nego više matematičko-geometrijski, ali pošto se je uz tehniku razvila i pošto služi u tehnici kao neizbjegiva disciplina, to ju i redovno tamo ubrajamo.

Važnost geodezije imade u šumarstvu svoju posebnu povijest. Poznato je naime, da se merkantilni sustav u narodnom gospodarstvu radi svoga jednostranoga shvaćanja o uzrocima državnoga blagostanja, nije dugo održati mogao, te se je samo u zapadnim zemljama Europe do cvjetanja dovesti mogao. Ovo jednostrano podupiranje trgovine i industrije napušтало je jedan važni faktor narodnoga gospodarstva, naime producenta, a to je moralno dovesti do osiromašenja i jednih i drugih.

Iz ove nevolje, koja je vrlo naglo izbila na javu, razvio se je sam po sebi onda jedan novi sustav, koji se je prozvao fiziokratskim. Ovaj sustav, koji je temeljnim svojim načelom proglašio činjenicu, da su jedino produkti tla kadri povećati imovinu narodnu, zahvatilo je dubok korjen i u našoj monarhiji i mi vidimo, da i cijela povijest našega šumarstva leži pod uplivom fiziokratizma. Posve je razumljivo, da je i država na-

stojala ova načela u svrhu svoga ojačanja izrabiti. Ona je nastojala produktivne grane što više usavršiti, podupirala je gospodarstvo i šumarstvo, ali je zato i svojim prihodima tražila kod producenata nova vrela. Iz ovoga sustava razvili su se i novi tereti, jer država je vrlo dobro vidila u čem leži budućnost. Zemljišta su se morala izmjeriti, da se uzmognu na temelju ove nove baze, naime količine produktivnoga tla, oporezovati.

Ovome shvaćanju pritegnuto je i šumarstvo, ali ujedno možemo reći, da su se baš u to vrijeme radjale sve one misli koje su isle za tim, da se šuma što bolje uzdrži i da se s njom valjano gospodariti ima. Geodezija je na ovaj način došla do osobite važnosti, ona je služila državi kao sredstvo za odmjerivanje prihoda, a svakomu gospodarstvu kao matematička podloga. Bez poznавања medja i površine posjeda ne može o racionalnom gospodarstvu ni govora biti. Zato je geodezija u šumarstvu vrlo rano do važnosti došla i postala je medju šumarsima jedna od najmilijih disciplina. Neima danas šumara, koji ju nebi u tančine poznavao.

Njezina je važnost i radi toga od osobitog znamenovanja, jer ona nam služi za podlogu i kod sviju ostalih tehničkih poduzeća, te nam stvara kostur, na kom se dalje raditi može.

Prometila, melioracije, gradjevine i sve druge produktivne tehničke radnje baziraju na geodetskim temeljima. Geodezija ostati će i nadalje važna pomoćna disciplina u šumarstvu.

*

Kao posve samostalna nauka razvila se je u šumarstvu i zgradnja bujica. Ali i ona je erpila mnoge svoje podloge iz tehničkih pravila, pa zato ju vrlo često ubrajamo medju tehničke nauke, što je međutim posve krivi nazor, jer izgradnju bujica stvorili su i usavršili šumari. Ova specialna vrst gradnje jedino u šumarstvu dolazi do veće važnosti i što je najvažnije, bez pošumljivanja ne može biti ni valjanoga bujičarstva. Bujičarstvo i šumarstvo čine jednu cjelinu, i to tako, da bujičarstvo bez šumarstva nikako opstojati ne može.

Bujičarstvo imade većim dijelom da ispravlja grijeha, koji su uslijed haračenja šuma nastali i pomaže, da se ovakove

golijeti opet kulturi privesti mogu, dotično da nam već kultivirano tlo voda ne opere, a otuda i njihova važnost.

U krajevima, gdje nam bujice prijete svojom razornom silom, bujičarstvo je jedino sredstvo obrane. Imade mnogo takovih krajeva i teritorija, koje su bujice sebi osvojile, čekajući u zasjedi, kao neprijatelj na pljen.

Državna vlast nastojala je, da ih u ovakovim predjelima ukroti, da im uništi onu pogibeljnu moć i pokazalo se je, da je šuma jedina kadra ovoj pogibelji odoliti. Počelo se je u Francuskoj, a u brzo je došlo i do nas, gdje je od sviju ostalih pomagala najčvršće tlo uhvatilo. Naše bujičarstvo odgovara vremenu.

Ova važnost došla bi do još većega izražaja, da se počme već jednom i sa intenzivnim pošumljivanjem golijeti, jer tamo se osjećaju rezultati ovog produktivnoga rada najbolje, jer pošumljivanje ne može biti bez bujičarstva.

Bujice su uništile šume i stvorile golijeti, stoga je i prirodno, da ako želimo odstraniti golijeti, da moramo onemogučiti bujice i stvoriti šumu. Bujičarstvo imade i u našoj domovini još velikih zadaća.

*

Kod nas neima tako izrazitoga primjera, iz kojega bi važnost tehničkih poduzeća u svrhu proširenja šumskoga gospodarstva, uviditi mogli. Putevi, koji su izvedeni, pravljeni su većim dijelom za nuždu, ali i u meni poznatim slučajevima nijesu ti putevi bili u skladu sa troškovima izvoza, a još manje, da bi taj put bio ujedno i najjeftiniji.

Šumskih željeznica imademo vrlo malo i to ponajviše od trgovaca i poduzetnika podignutih, pa s toga ih ne možemo smatrati dijelovima racionalnoga šumarstva. Imademo i špecialnih uredaba, takalica, uspinjača i žicara, od kojih su gdje-koje upravo uzorno izvedene. Ali ni kod ovih slučajeva ne bi se baš promicanje šumarskih interesa, kao glavna svrha dokazati mogla, nego su i to više radnje trgovackih interesa i po njima samima izvedene.

U susjednim zemljama, a poglavito u Bosni i Ugarskoj, a u velikom opsegu i u Austriji, imademo velikih, isključivo

šumarskih udesaba, koje su lib u interesu šuma podignute i po šumarima zamišljene i izvedene. Da pokažem kako se je pri tom šumarstvo naglo razvilo i kako su upravo ogromni i neočekivani bili svi oni probitei, koji su od velikih investicija u svrhu provedbe valjanih prometila potekle, spomenuti će jedno ovakovo gospodarstvo, da pokažem na životom primjeru sve ono, što sam u gornjem razlaganju tvrdio.

Poznato je, da Bukovina spada medju šumom najgušće obrasle zemlje monarkije. Od ukupne njezine površine otpada 45% na šume, od kojih veći dio t. j. 22% sveukupne površine, dakle 228.000 ha pripada grčko-istočnoj crkvenoj zakladi. Ovim šumama, koje stoje pod nadzorom i upravom austrijskoga ministarstva, upravlja jedan c. kr. šumarski tehničar koji je sva dole navedena poduzeća zasnovao a većim dijelom proveo.

Ukupna zaliha na drvu gore navedenih šuma, procijenjena je na okruglo 70 milijuna m³, a ustanovljeni godišnji etat iznaša prema stanju od g. 1905. 1,798.000 m³, dočim je u istinu u zadnjih osam godina prosječno samo 978.000 m³ izvadjeno.

Čisti prihod šumskoga gospodarstva iznašao je u godini 1874. 537.040 K, u godini 1889. iznašao je taj prihod već 1,225.500 K, dočim je u godini 1905. čisti prihod dosegao svotu od 3,251 473 K. Prema tomu pokazuje čisti prihod u god. 1905. prema onome u g. 1874. porast od 600%.

Ovaj mali uvod neka nam prikaže u skučenom opsegu stanje tih zakladnih šuma i nagli procvat gospodarstva, koji je za vrijeme racionalnoga gospodarenja u zadnjim godinama polučen.

Glavni razlog ovome naglome procvatu imademo tražiti u sljedeća tri glavna momenta.

1. Uslijed izgradnje bukovinskih lokalnih željeznica, priključene su šume crkvene zaklade svjetskim željeznicama, a time su ogromni kompleksi šuma svjetskome prometu pristupačni postali.

2. U ovo razdoblje pada vrlo osjetljiva konkurenca u trgovini sa drvom, koja je povećala potražbu, a time su cijene znatno poskočile.

3 U zadnjih petnaest godina, a osobito u najnovije doba uslijed velikih investicija uloženih u svrhu izgradnje prometila, dignuta je vrijednost šumskim produktima, što je na čisti prihod od najvećega upliva bilo.

Ovaj zadnji razlog zanimati će nas osobito, pa zato ću ga nešto opsežnije prikazati.

Za vrijeme okupacije Bukovine u god 1775. bilo je stanje komunikacija upravo žalostno, a potom i svaka šumska trgovina isključena. Izgradnja valjane komunikacije, počela je u prvoj polovini prošloga stoljeća, ali je vrlo sporo napredovala. Tek nakon uvedenja lokalnih željeznica, u koju je svrhu zaklada 5 milijuna kruna dati morala, može se o shodnoj komunikaciji u ovoj zemlji govoriti.

Prema tomu nijesu mogli ni prvi pokusi izvoza drva uspjeti, jer nije bilo prometnih sredstava na raspolaganju. Splavarstvo bilo je jedini izlaz iz ove situacije i već godine 1844 mogao se je zabilježiti prvi uspjeh, kada je poslije silnoga napora 120 splavi na Bistrici u Orijent otpravljeno.

Ali područje, u kom se je ovim načinom transport isplaćivao, bijaše vrlo usko, a glavne zalihe ostale su još i dalje ovome prometu posve zatvorene.

Konačno su u godinama 1897. i 1900. izgradjene sve važnije lokalne željeznice a od toga vremena datira i najintenzivnije gospodarstvo.

Dakako, da je i upravi ovih dobara bilo jasno, da ove i već prije izgradjene lokalne željeznice, ne mogu same po sebi dignuti gospodarstvo do one visine, do koje bi to bilo moguće, pa stoga i vidimo da je već u periodi od 1887. – 1887. u svrhu izgradnje šumskih prometila uložena glavnica od kruna 1,433.000.

Nu ni to ne bijaše ni iz daleka dovoljno, da se silno rastućoj potrebi, koja se je nakon izgradnje lokalnih pruga pokazala, posvema udovolji. Uprava bijaše već i prije toga prinuždена, dozvoliti razne koncesije trgovcima, koje nijesu

uvijek bile i u interesu gospodarstva, a medju ostalim morala ih je na razne načine podupirati kod izgradnje najraznoličnijih prometila. Ali trgovci bili su suviše trgovci, a posljedica bijaše ta, da su sva ona prometila, koja su trgovci u vlastitoj režiji i uz obilnu pripomoć od strane uprave izveli, odmah uakon što je ugovor prestao, t. j. čim su ih trgovci prestali rabiti, bila posve neuporabiva.

Nije po tom preostalo drugo, nego sve ove uređbe na vlastiti trošak izvesti, jer to je bio jedini način, kako bi se mogla trajna uporaba, a potom i njihova prava gospodarstvena vrijednost osigurati. Trgovci će od sada rabiti šumska prometila uz neku odštetu, a uloženu glavnici pokriti će višak, koji će se sada na cijenama drva lahko polučiti moći.

U tu svrhu sastavljen je potpuni investicioni program, sa ukupnoim investiranom svotom od 4,993.804 kruna.

Računanje rentabiliteta poduzetih izvedaba uzsliedilo je osobitim oprezom.

Godišnji novčani prihod, kojega bi bez investiranja mogli u dotičnim šumama polučiti, iznašao bi prema dosadanjim faktičnim prodajama, obzirom na drvnu masu od 435.000 m³, ukupno 829.154 K, dakle poprečno 1·90 po 1 m³.

Nakon provedbe projektiranih investicija, računajući sa najmanje mogućim prirastom na cijenama, moglo se je ispostaviti, da će poprečna cijena 1 m³ iznašati 3·71 K, a ukupna vrijednost drvne zalihe 1,619·360 K.

Ako od ove svote odbijemo kvotu za godišnju amortizaciju od 346.818 K i izim toga 2—5% u ime troškova za uzdržavanje prometila, t. j. 103.824 K, dakle ukupno 450.642 K, to će rezultirati u ime godišnjega prihoda svota od kruna 1.168.718, koja svota dosadanji prihod od K 829·154 za K 339.564 prekoračuje.

Kako vidimo, izvedba prometila ne samo da se sama isplaćuje, nego još i znatan višak u čistome prihodu odbacuje.

Kod amortizacije investicionalnoga kredita usvojeno je

načelo, da se svote, koje se od temeljne imovine crkvene zaklade u-tu svrhu predujmljuju, do kônca godine sa $4\frac{1}{2}\%$ postotnim kamatama ukamate, a početkom slijedeće godine, cijela ova svota amortizira, skupa sa dosadanjim kamatama, koji se priklope glavnici, i to sa jednakim anuitetom kroz 25 godina, računajući pri tom i dalje sa kamatami od $4\frac{1}{2}\%$.

Prema tomu biti će do g. 1931., kada ističe zadnji anuitet, izim otplate uložene glavnice u već gore navedenom iznosu od 4,994.000 K, još dalnjih 3,489.000 K u ime $4\frac{1}{2}\%$ postotnih kamata, dakle ukupno 7,483.000 K temeljnoj glavnici crkvene zaklade iz prihoda šuma povraćeno.

Ovom izdatku od 8,483.000 K stoji nasuprot veliki prirast sveukupne vrijednosti šuma, prema vrijednosti šuma od g. 1898., kada su ove investicije započele.

Ovaj prirast vrijednosti dolazi do izražaja

1. uslijed povećanja godišnje rente, kao što je u rentabilitetnom računu navedeno, i

2. porastom vrijednosti imovine uslijed otplate duga amortizacijom i godišnjega čistoga prihoda od izvedenih radnja, i to:

ad 1. godišnja renta povećana za godišnjih 392.431 K (gore istaknutih 339.564 K + 52.867 K kao prihod od nekojih gradjevnih investicija) tečajem prosječno 22 godišnje amortizacije i

ad 2. godišnjih 759.415 K, nakon otplate sviju investicijskih troškova, po formulama

$$K_1 = r_1 \frac{1 \cdot 0^{p^n} - 1}{1 \cdot 0^{p^n} \times 0 \cdot 0^p} \quad \text{i} \quad K_2 = r_2 \frac{1}{1 \cdot 0^{p^n}} \times \frac{1}{0 \cdot 0^p}$$

što iznaša

$$K_1 + K_2 = (392.431 \times 13.61) + (759.415 \times 22.22 \times 0.3697) = \\ = 11,748.120 \text{ K.}$$

Iz ovoga računa proizlazi dakle, da će ove investicije dignuti vrijednost zakladnih dobara za skoro punih 12 milijuna Kruna, a što je još zanimivije, ovdje preliminarni višak iznašao je već u prvim godinama više nego što je ovdje

u račun uzeto, prema tomu će i prirast vrijednosti znatno prekoračiti svotu od 12 mil. kruna.

* * *

Važnost šumarske tehnike neosporiva je, samo se treba smjelo i bez straha primiti posla. Rad je glavni izvor blagostanju, a ostalo samo po sebi dolazi.

Kod uređivanja šuma imali bi se svi gore navedeni momenti uvažiti, jer će tek onda o urednom gospodarstvu govora biti. I načelima čistoga prihoda morali bi se otvoriti puteve, jer to je jedini način, kojim mi šumari možemo narodno blagostanje dizati. Ako li ovoj našoj zadaći udovoljimo, onda ćemo mirne duše moći ustvrditi, da smo bili i rodoljubi i stručnjaci, a ovakovih ljudi naša domovina treba. Ovakav rad dignuti će nam ugled, a mi ćemo s ponosom, da smo ga i zaslužili.

LISTAK.

Društvene vijesti

Opomena. P. n. gg. članovi društva, pozivaju se, temeljem ustanova § 6. i 7. društvenih pravila, da u interesu društva izvole čas prije uplatiti ovogodišnju članarinu — a i ona gospoda, koja još od prije duguju koje iznose društву, neka prema svojedobnoj obvezi, taj svoj dug izvole podmiriti, te tako društvenu upravu i sebe riešiti dalnjih neprilika.

Osobne viesti

Imenovanja i promaknuća. Bić kraljevina Hrvat. Slav. i Dalmacije imenovao je šumarnika i upravitelja petrovaradinske imovne obćine Pavla Baraća nadšumarnikom u VII. činovnom razredu, nadšumara procjenitelja rečene imovne obćine Jovu Metlaša šumarnikom i zamjenikom upravitelja u VIII. činovnom razredu, šumarskog vježbenika Šimuna ovića Živana šum. pristavom u XI. čin razredu, kod iste imovne obćine; nadalje kotarskoga šumara Ladislava Adama

m e k a nadšumarom u IX. čin. razredu; šumarske pristave J u r u pl R u k a v i n u i M i l a n a P r s t e c a kotarskim šumariima u X. čin. razredu; a šumarskoga vježbenika M i l a n a K o s a šumarskim pristavom u XI. činov. razredu sve kod otočke imovne obćine; nadšumara D r a g u t i n a L a s m a n a šumarnikom u VIII. činovnom razredu, a akcessitu A l e k s a n d r a G r a b u š e k a officialom u X. činov. razredu kod ogulinske imovne obćine, zatim kotarskog šumara V j e k o s l a v a S t u b l i ē a nadšumarom u IX. činovnom razredu kod slunjske imovne obćine akcessitu P e t r a M r a v u n c a officialom u X. čin. raz., kod I. banske imovne obćine, šumarskog vježb. A n d r iju P e r u Š i ē a šumarskim pristavom kod gradiške imovne obćine, a kr. kot. šumara XI. čin. razredu D r. G j u r u N e n a d i ē a kr. šum. pristavom X. čin. razredu kod kr. zemalj. vlade, kr. kot. šumara P e t r a P u l j e v i ē a N i k o l i ē a u Belovaru kr. žup. šum. nadzornikom u IX. čin. razredu, kr. šumar. vježb. L j u b o m i r a B u g a r o v i ē a u J a s k i, kr. kot. šumarom XI. čin. razredu.

Zakoni i naredbe.

U predmetu držanja i paše koza izdala je kr. hrv. slav. dalm. zemalj. vlada, odjel za unut. poslove, na dne 16. veljače 1908. pod br. 65901/907. na sve kr. žup. oblasti i grad-ka poglavarstva sliedeću naredbu:

Pošto je kr. zemaljskoj vladi, odjelu za unut. poslove, došlo do znanja, da se ustanova zadnje alineje § 3. ovdašnje naredbe od 25. lipnja 1907. br. 32.759, glede držanja i paše koza, ne tumači smislu shodno, to se određuje sliedeće:

Oko predjela navedenih u alineji 1. spomenutoga § 3. imaju se posebni napis »Zabranjena paša koza« stavljati samo u onim slučajevima, kada oko tih predjela nisu već postavljeni ini, u dotičnom kraju uobičajni zagajni znakovi, po kojima je vidljivo, da je u tima predjelima zabranjena svaka paša — dakle i paša koza.

Što se naslovu priobćuje znanja i uredovanja radi.

Knjižtvo.

Književna objava i poziv na predbrojku. Popunio i končno izradio sam moju »P r a k t i č n u g e o d e z i j u«. Rukopis je stručno pregledan i nadležno preporučen.

Pozivam svu gg. hrvatske šumarare, gospodare, geometre i td. da se izvole što prije predbrojti — jer o broju abonenta ovise i samo što skorije izdanje ove hrvatske stručne knjige.

I' redbrojka iznaša po komadu K 4.—

U Sarajevu 6. veljače 1908. (Čobanija ul. br. 8.)

Profesor Franjo pl. Kružić

Različite vijesti.

Tvornica tanina — braće Čerich u Mitrovici, glede koje smo na strani 79 o. 1. donjeli po drugim novinama vijest, da će obustaviti radnju — javlja nam, pod 4. veljače o. g. da ta vijest nije istinita, i da je obstanak njezin i sada još za stanoviti broj godina osiguran, što ovime najpripravnije izpravljamo.

Požar velike trgovine sjemenja i sjemenare, tvrdke A. Grünwald u Bečkom Novomjestu, uništio je na dne 17. veljače svu ogromnu zalihu sjemenja te tvrtke. Šteta je znatna — nu većim dijelom pokrita osjegurninom. Usljed požara uništene su sve zgrade pa će tvrtka morati za njeko vrijeme obustaviti posao.

Francezki orden „Merite agrikole“. Jedina Francezka imade orden, koji je namjenjen specijalno samo za nagradu onima, koji su stekli kojih osobitih zasluga na polju gospodarstva ili šumarstva. Orden je ovaj osnovan dekretom od 3. kolovoza 1900. br. 39151, te obuhvaća sljedeće stupnjeve: 1. Chevaliers. 2. Officiers. 3. Commanduers. Broj podijeljenih komanderskih križića nesmije godišnje prekoračiti broj 30. Komanderski stepen može samo onaj postići, koji je bar tri godine bio oficir reda.

Broj oficira ustanovljen je sa 1500, dok se svako polugodište može po 350 chevaliera imenovati. Komandere imenuje na predlog ministra poljoprivrede predsjednik republike, a chevaliere sam ministar poljoprivrede. U francuzkom ministarstvu za poljoprivredu — imade posebno vijeće, kojemu nadleže poslovi oko uprave i podjeljivanja tih ordena. Orden se može podijeliti takodjer strancima, ali u prvom redu državnim šumarskim činovnicima, te prema dobi službovanja i sposobnosti.

Šumske biljke i biljke za žive ograde, — Odrasla stabla za parkove. — Conifere. — Stabla za drvo-rede — Divjake voćaka i plemenite voćke.

Sjemenje šumskoga drveća i voćaka, sjeme trava i mješavine trava, krumpir za sадnju u 100 raznim izvrstnim odlikama, prodaje c. i kr. dvorski dobavljač

Adalbert Farago, trgovina sjemenja itd.
z. p. Zala Egerszeg u Ugarskoj.

Cienici šalju se svakome franco i badava.

Broj 1457. — 1908.

Natječaj.

U području podpisane kr. kot. oblasti imadu se popuniti slijedeća lugarska mjesta:

kod zemalj. zajednice Mikulić sa plaćom od godišnjih	160 K	plaće
kod zem. zajednice Markuševac četiri lugara po	200 K	,
kod zem. zajednice Vidovec 1 lugar	200 K	,
kod zem. zajednice Kraljevec—Cerje 1 lugar po	100 K	,
kod zsm. zajednice Lukšić—Bijenik 1 lugar po	80 K	,
kod zem. zajednice Kobiljak 1 lugar po	80 K	,
kod zem. zajednice Vrabče-Krvarič 1 lugar po	120 K	,
kod zem. zajednice Sesvete—Gaišće 1 lugar po	120 K	,
kod zem. zajednice Sela 1 lugar po	60 K	,

Molitelji imadu svoje propisno biljegovane molbe obložene krstnim listom, svjedočbom o ponašanju, svjedočbom o svršenim školama, te svjedočbom o položenom lugarskom državnom izpitu predložiti podpisanoj kr. kot. oblasti do 10. ožujka 1908.

K r. kotarska o b l a s t

U Zagrebu, dne 4. veljače 1908.

Kr. kot. predstojnik
Vukovac.

Sadržaj.

	Strana
† Josip Ettinger	82—88
Kemijske promjene drva grijanjem bez pristupa zraka (Nastavak II.) Radnja Dr. Š. Bošnjakovića	88—99
Tehnika u šumarstvu. Napisao S. Mayer	99—118
Listak. Družtvene vesti: Poziv zbog uplate članarine	118
Osobne vesti: Imenovanja i promaknuća	118—119
Zakoni i naredbe: Naredba o držanju i paši koza	119
Knjižtvo. Poziv na predbrojku knjige „Praktična geodezija“ od prof. F. pl. Kružića	119—120
Različite vesti: Tvornica tanina u Mitrovici ostaje. — Požar sjemenjare tvrdke Grünwald u Wienerneustadt. — Francuzki orden za gospodare i šumare.	120
Prilog. (Lugarski viestnik.) Podizanje šuma na prirodni način. — Prišvarak ili pridjevak. Piše Stjepan Jarić.	
Različite vesti: Umro. — Žrtva krivolovstva. — Neobičan orah. — Vuci u Hercegovini.	

