

čecaj XII.

Lipanj 1888.

Broj VI.

# Šumarski list.

Organ

## hrv. slav. šumarskoga družtva

Uredjuje

Mijo Urbanić,

kr. vladni šumarski nadzornik,  
i. podpredsjednik hrv.-slav. šumarskog družtva, učenjem i tečajima  
i pravi član više družtva i t. d.

Izlazi svaki mjesec.

ZAGREE 1888.

Naklada hrv.-slav. šumarskoga družtva.

# SADRŽAJ.

Strana od — do

<i>Uzgajanje bekve (Korbweide) i njezin dohodak.</i> Priobčio V. R—č—.	229—233
<i>Obća načela o provedbi diobe šuma.</i> Piše — k—.	233—242
<i>Zanimiv dogodjaj u lovnu.</i> Piše M. K. . . . .	242—247
<i>Razmatranje o sdruživanju drveća u šumi i u obrtu.</i> Piše I. E. . . .	248—251
<i>O uspjesih novije taksičije drveća.</i> . . . . .	251—262
<i>Listak. Družtvene viesti:</i> Poziv k ovogodišnjoj glavnoj skupštini.	
Novi članovi šumarskoga družtva. — Uplata članarine za t. g.	262—263
<i>Šumarsko i gospodarsko knjižtvo:</i> O važnosti topline u obće, napose o uplivu nizkih i visokih temperatura na život bilja . . . . .	263—265
<i>Lovstvo:</i> Množina ubijene grabežljive zvieradi, za koju je za tražena nagrada . . . . .	265—266
<i>Osobne viesti:</i> Umro. — Imenovanje. . . . .	265—266
<i>Sitnice:</i> Pravljenje bačava sa strojevi. — Smanjenje vremena i troška kod izvoza drva i drvarske robe u šumi. — O zagradjenju bujica u Dalmaciji. — Što šta o drvarskoj trgovini. — Prijodi iz francuzkih šuma od godine u godinu sve manji.	266—268
<i>Izpravak. — Dopisnica uredničtva</i> . . . . .	268



# Šumarski list.

Br. 6.

U ZAGREBU, 1. lipnja 1888.

God. XII.

## Uzgajanje bekve (Korbweide) i njezin dohodak.

Naša vis. kr. zem. vlada postarala se je otčinskom brigom u zadnje doba da se kod nas „košaračtv“ usavrši i podigne, te da siromašnije žiteljstvo u nekih predielih steće tim poslom zaslugu, koju si inako sbog neplodovita tla ničim drugim privrediti nemože.

Da se košaračtv zbilja podigne, nije od potrebe samo to, da budu proizvodi naših domaćih košarača po vanjskom licu uresni i udobni, te da za nevolju odgovaraju svakdanjoj potrebi u kućanstvu, nego se zahtieva, da budu takovi proizvodi od valjana gradiva i za vanjski izvoz prikladni; jer se danas netroši novac samo za gizdu i udobnost, nego i za valjanost i trajnost one stvari, koja nam u životu treba.

Naš narod vrlo je poučljiv; on lahko shvaća, te ima puno prirodjena dara, da svoje rukotvorine upriliči ne samo za oko, nego on umije svoje rukotvorine vrlo praktično prirediti prema svrhi, za koju služiti imaju. Tko da se nedivi prekrasnoj ornamentiki, koju naše priproste seljakinje izčačkaju na čilimih i na drugih tkaninah i vezivah! Pa kao što je u tom poslu vještovit, tako bi i u drugih granah obrta napredovati mogao, ako mu budemo svi do jednoga i činom i savjetom u pomoći.

Niti je bila namisao vis. kr. zem. vlade, niti je moja namjera, da bi trebalo uzgajati vrbe za košare ondje, gdje jim mesta neima, — to će reći: na onakovom tlu, koje je prikladno za svaku inu unosniju granu poljodielstva. Ali neće biti neumjestno, da se ovom prigodom razloži, kako bi valjalo sbog pletenja košara postupati sa vrbici, gdje jih već ima, ili kako bi morali uzgajati vrbike za košaračtv ondje, gdje još takovih neima.

Liepu zadaću imali bi zaista naši domaći šumari i lugari, ako bi i sborom i tvorom o tom nastojali, da budu desna ruka našim seljanom u svih onih prigodah, u kojih se radi o razboritom uzgoju vrbika u onih predjelih, u kojih bi trebalo, da se otvori novo vrelo privrede pletenjem košara, a u kojih ima dost pusta tla, koje možebit nije prikladno za drugu unosniju plodinu.

Biti će možebit prilike, da će se naši domaći stručari pitati za savjet, pa neće biti suvišno, ako budu umjeli našim seljanom priprosto razlagati o tom

onako, da jih svaki nesetni seljak shvatio bude. A da tako bude, razložit će ovdje način uzgoja vrbika odnosno „bekve“ onako, kako ga popularno i vrlo razložito opisuje H. vitez Manner u „Oest. Ung. Centralblatt für Walderzeugnisse“.

### Doba za sadnju sadjenica.

Najprikladnije vrieme ili doba za sadjenje vrbovih sadjenica, koje moraju biti 30 centm. dugačke, jest rano proljeće, a sadi jih odmah, čim tlo okopni i čim se ono prosuši. Ako nebi mogao vrbove sadjenice sbog kakove zaprijeke rano u proljeće posaditi, a ti jih sadi i početkom travnja, pa bude li povoljno vrieme, uspjeti će ti i ovakova sadnja.

### Kako valja saditi sadjenice?

Gojitelji vrbika neslažu se pojednako u tom, kako ti treba jednu sadjenicu od druge na daleko posaditi. U Francuzkoj, gdje se novi vrbici sade, običavaju praviti redove u razmaku od 50 centm., te na svakih 10 centm. posade po jednu vrbovu sadjenicu. Ovako trebati ćeš na 1 ar ili 100 četvor. met. 2000 bekovih sadjenica.

### Sadnja bekve.

Prije, nego što si naumio saditi bekove sadjenice, valja ti prirediti potrebitu spravu ili orudje, kojim ćeš saditi.

Uzmi tanki konopac (uzicu, vrbcu), te od 10 do 10 centmet. u razmaku priveži na taj konopac kakovu crvenu krpicu ili ako to nećeš, a ti ovakav razmak obilježi uzlom ili čim drugim; jer ćeš kod sadjenja ova obilježja (znakove) na konopcu trebati, pošto ćeš bekove sadjenice kod svakog obilježja posaditi, da ti budu u jednakom redu i razmaku. Ako je tlo, na kom ćeš saditi, prudovito ili kamenito, te nemožeš sadjenicu uzduž njezine duljine u tlo položiti, a ti si priredi šiljasti željezni kolčić (sađač), a da si dlan na rukuh čuvaš, dobavi komad stare kože, kojom obavi desnu ruku, jer ju najviše trebaš kod sadnje.

Redove izkolčit valja u duljini od 10—20 met., a u tu svrhu uzmi motku ili motorugu (letvu), pa ako nije od te dužine, a ti prikuj dve motke tako, da ti bude takova motka dugačka 1 metar, te ju razdieli u dva jednaka diela, svaki dio od 50 centm. i kod 50 centm. udari jedan čavalj. Takovu motku položi na tlo uzpored konopčića, te ondje, gdje ti dodje na motki čavalj t. j. kod 50 centm. udari u tlo jedan kolčić. Prije sadnje neka ti tko konopčeči čvrsto nategne, a drugi radnik neka uzme svežanj sadjenica u krilo i neka kod svakog obilježja ili znaka na konopcu posadi po jednu vrbovu sadjenicu primjerice samo do polovice šibice tako, da ti sadjenica okomice (sunovito) iz tla proviruje. Nu paziti moraš, da ti oka sadjenice prama vrhu gledaju, a ni pošto nesmiju dolje obrnuta biti. Za sadjačem, to će reći, za onim, koji sadjenice sadi, mora slijediti uzastopce drugi radnik, koji s kožom obavitim dlanom sa-

djenicu konačno u tlo urine i to tako, da bude skrajni vršak sadjenice ravan sa tlom, a po tom pritisne s palcem i gornji vršak sadjenice, da dodje 1 do 2 centmt. izpod površine tla. Za takovu sadnju na 1 hektar trebati ćeš najviše 40 dana.

### Čuvanje i timarenje nasada.

Vrbov nasad mora se čuvati od korova (drača), a za to moraš mlađ nasad dvie ili tri godine pliviti prema potrebi t. j. ako ti se korov često pojavi, a ti moraš i nasad češće pliviti. Posle nećeš trebati pliviti, jer će vrbik nadjikati (ponarasti) i sklopiti se, a da ga ipak čista uzčuvaš, trebati ćeš rano u proljeće izmedju redova po koji put prekapati; nu to čini u vrieme, kad sadjenice još započele nisu tjerati izbojke.

### Žetva.

Pitomljenu bekvu, ako želiš od potrice nasad u buduće sačuvati, nesmiješ rezati za pletenje košara u vrieme, kad je u mezgranju, to će reći, da nevalja u tu svrhu rezati vrbu onda, kad je u soku, nego ju reži samo onda, kad sa vrbika list opadne. Rezati možeš vrbu počam od vremena, kad list izgubi, pa kroz cielu zimu, a najduļje samo do početka ožujka. Za rezanje šibovlja najprikladnije su jake škare (nožice) od prilike onakove, s kojimi se loza u vino-gradu odreziva. Moraš kod rezanja vrbe paziti, da za pletenje košara potrebito vrbovo šiblje odrežeš gladko upravo na čokotu (na matičnom panju).

### Dohodak vrbova nasada.

U onih krajevih, u kojih ima više košarača t. j. takovih zanatlija, koji se bave pletenjem košara, te gdje se traži mnogo prostih košara za voće, piliće i ostalu živad, koja se koje kuda raznašati ili izvažati ima, prodava se vrbovo šiblje obično na panju dotičnom košaraču za njegov zanat, te on takovo šiblje svojimi težaci ponajviše sâm rezati dade. U českoj primjerice prodava uprava dobara kneza Oettingen-Wallensteinova domaćem žiteljstvu iz svog 60 hektara (po prilici 100 rali) obsizajućeg vrbika šibovlje za 90 for. po rali ili od hektara oko 150 for.

### Oguljivanje (Schälbetrieb).

Mnogo je unosnije, ako se vrbovo šiblje u vlastitom trošku izrabi, te prema potrebi kraće ili dulje reže, vrsta (sortira) ili guli. Oguljeno bielo vrbovo šiblje plačaju košarači drage volje po 12—15 nč. za svaki kilogram. Razumjeva se, da je dulje ili deblje šiblje jevtinije (cienije), dočim je tanje šiblje skuplje, jer treba za priredjenje više truda i posla. Na hektaru može se narezati od mlađikovine (od ljetorasta) oko 4000 kilogr. oguljenog i suhog šiblja. Uzmimo popričnu prodajnu ili tržnu cenu samo sa 12 novč., to bi za šiblje na hektaru dobili nečist dohodak od 480 for., od koje svote odbijmo  $\frac{1}{3}$  do  $\frac{2}{5}$  za nadnicu kod gušenja.

### Sačuvanje šiblja guljačâ.

Spomenuli smo, da se šiblje može samo kasno u jeseni ili za vrieme, kad list s vrba opadne, srezavati od čokota. Odrezano šiblje valja spremati preko zime suvlažne (ne odviše suhe) u suše ili inače u takove prostorije, u kojih neima propuha ili u koja nemože doprijeti suh vjetar. Ako to nećemo, onda poveži šiblje u svežnje od 1 metar promjera, te ove svežnje zaroni dolnjim krajem 10—12 centm. duboko u vodu tekućicu. Ovakovo u vodu zaronjeno šiblje može se čak smrznuti, ali za to neće ništa izgubiti od svoje izbojnosti t. j. ono će ipak iztjerati izbojke, ako bi se takove sadjenice zasaditi imale.

### Razvrstanje ili prebiranje šiblja.

U zimsko doba narezano vrbovo šiblje naslaže se povezano u suši (ili u kakovoj daščari), te se pokrije slamom. Oko polovice mjeseca veljače mogu se šibe, koje nisu rezane za sadjenice u svrhu novog nasada, po njihovoju dužini razvrstati tako, da se veoma razgranate bekove šibe odbace t. j. uklone; jer nisu valjane za gulenje, nego se mogu rabiti za proste košare. U tu svrhu postavi radnik svežnjeve od šiblja u bure (sud, bačvu), koje je na gornjem kraju otvoreno t. j. kojemu se dano izvadi. U to bure utakne se  $1\frac{1}{2}$  metra dugačka palica (štap). Drugi radnik, koji стоји на мало uzvišenom mjestu, pogradi punom šakom sve brkove od šiblja, koji vire iznad palice, te jih tresuć sa buretom, izpukne van iz bureta. Čim on sve ovakove iznad mjere ( $1\frac{1}{2}$  met.) provirujuće šibe izvadi, onda opet utakne u bure drugi štap, ali od 1 metra duljine, te opet povadi sve ono šiblje, koje opet proviruje iznad štapa t. j. iznad 1 metra. Na ovaj način može se šiblje lasno razvrstati u tri veličine, a onda se svaka razvrstbina opet u svežnje poveže, te za kiselenje u vodi prirediti.

### Kiselenje (močenje) u vodi.

Močenje šiblja 10—12 centm. duboko pod vodom, pri čemu nesmiješ klapavno svezane svežnje na blizu metnuti, ima tu svrhu, da bude šiblje sočno, jer se isto tako lahko guli, kao što onda, kad je u podpunom mezgranju. Ovaj se način močenja za to preporuča, jer nevalja šiblje guliti u mezgranju, buduć se tim vrbovo čokoće (panjevi) veoma kvari.

### Gulenje šiblja.

Čim bekovo šiblje u vodi 5—10 centm. dugačke mlazi na vrhu izbjije, može se odmah bez truda guliti.

Za gulenje šiblja treba prirediti škripac (škripalicu) od drveta ili od željeza. Ovakovom škripalicom može se šiblje brzo i lahko guliti. Najbolje takovo orudje za gulenje jest tako zvana „francuzka škripalica“, koja je naslikana u Krah'evoj knjizi „Lehrbuch der rationellen Korbweidenkultur“, IV. Auflage, Aachen 1886.

Gulenje šiblja biva ovako:

Kod guljenja šiblja smjesti se radnik pred škripalicu, koja se prije povisoko učvrsti na kakav panj, a iz vode povadjeno šiblje poslaže uzanj na križnicu (kozu, nogaru, nogaće) tako, da bude radniku pri ruci i da može labko rukom za deblji kraj šiblje dohvati. Sad zahvati desnom rukom šibu za šibom, povuče šibu natražke brzinom kroz križnicu, na što se kora odlupi, te ogljenu šibu odbaci na stran. Ako se nebi kod koje šibe kora odmah odguliti htjela, tad mora radnik deblji kraj iste najprije provući kroz škripalicu, a onda ju okrenuti i vrškom kroz škripalicu provući. Za radnikom kod škripalice stoje djeca, koja imadu po radniku izbačene šibe podizati, ter iste ručnom škripalicom ili kakovim nožićem oguliti i to samo u slučaju, ako bi posle guljenja na velikoj škripalici na šiblju još zaostalo ponješto kore. Sad treba ovako valjano oguljene šibe smjestiti na letve, te šibe razvrstati prema njihovoj duljini. Od ovud prenašaju se šibe na sunce ili u posebne prostorije, da se prosuše. Posle 24—36 satih valja šiblje povezati u svežnje za prodaju.

Buduć se u novije vrieme sve to više traži valjana roba za spremanje raznih proizvoda i buduć se pazi osobito na to, da budu košare od dobra gradiva pletene: to neima dvojbe, da će pitomljena bekva sve druge mješovite vrsti vrba iztisnuti iz obćeg prometa. Prem je vrba u obće s malim zadovoljna: to će nam ipak dati veći dohodak onda, ako budemo umjeli nju razložno pitomiti i ako nebudemmo u predsudi živili, da je za pitomenje vrbe u svrhu košaračta i najlošije tlo dobro.

I izbor vrsti vrba odlučuje znatno na valjanost gradiva za košare. Tako se primjerice vrlo ceni dobrota takozvane bademaste vrbe (Mandelweide) sbog njezine biele boje šiblja i sbog drugih tehničkih svojstva. Druga suvrst bademaste vrbe — naime *Salix amygdalina canescens* daje u dobroj stojbini preko 3 metra dugačke ljetoraste, dočim *salix amygdalina angustifolia* daje samo jedan metar dugačke ljetoraste. V. R - č—.

---

## Obća načela o provedbi diobe šuma.

(Po professoru dr. Eduardu Heijeru).

Svaki s diobom šuma baveći se šumar služi se u tom poslu obično posebnimi, pače donekle i opravdanimi načeli, no ipak ne uvjek podpuno temeljitimi, za to se može u takove radnje labko uvući po koja pogrieška, koja pojedinoj dielit se imajućoj stranki može nanjeti nepravdu tim, da joj je manje dodieljeno od dielećeg se šumskog imetka, dočim je usuprot drugoj stranki veći dio pripao, nego što bi ga zaista dobiti imala. Dioba šuma zadaje stručaru, koji se s tim poslom baviti ima, zaista tegotnu zadaču, jer će isti sbog pomajkanja nuždnih naputaka često na neprilike nagaziti, koje mora ipak svla-

dati, da uzmogne svojoj zadaći onako zadovoljiti, kako se to samo od svjestna stručara očekivati može.

Naputci dakle za posao oko provesti se imajuće diobe šuma jesu od bitne zamašnosti za provedbu diobe sâme, a s tom spojene potežkoće takove su naravi, da se iste jedino putem obće discussije i nakon medjusobna svestrana prosudjenja i podpuno izerpljene ocjene pojedinih valjano opravdanih stručnih nazora ukloniti mogu, pošto će se samo tim putem do žudjena cilja doći.

Obća načela u tom pravcu mogu se svesti u sliedeće točke:

1. Za diobu mora da je šuma prije točno izmjerena;

2. prije diobe treba da se kroz cielu šumu prema potrebi i shodnosti valjani putevi osnuju i ponačine, te njihov pravac pobilježi i u načrt učrta, dočim se ima izgradnja još nuždnih običih puteva na uzajamni trošak vlastnika prije diobe izvesti, ali i uporaba istih neuzkratiti nijednomu od dielečih se vlastnika, zašto moraju dosljedno i troškove uzdržavanja takovih puteva svi suvlastnici razmjerno prema porabi nositi. Tako izradjen i svestrano prihvacién sistem puteva nesmije se više mienjati bez privole svih interesenta tako, da bi se samo stari putevi u druge svrhe smjeli upotrebiti tekar onda, ako bi se isti zamjenili sa novimi putevi ili ako nebi bili u obće od nikakove porabe.

3. Tekar onda, kad su zbiljne plohe svih odjela i odsjeka šume u razmjerju njihova normalna dohodka po jednoj občenitoj plošnoj jedinici stegnute, ima se dioba šumske površine medju vlastnike u onom razmjerju obaviti, u kojem razmjeru isti na dohodke razdjeliti se imajuće šume udionici tvju. Samo zemljištni posjed osjegurava budućnost djelbenika i posjednika, dočim novčana glavnica iznimno može biti samo kao jednačak zemljišne glavnice i uz veće kamate, buduć je vrlo prolazna, promjenljiva i nestalnije od prve. — Obćine, koje bivaju na taj način podmirene sa novčanim jednačkom, prodju zaista hrdjavo, te obično osiromaše, a kod toga trpi ponajviše bezkućnik (proletarac), koji očekujuć kakovu podporu ili polakšicu, nemože dobiti pomoći iz občenitog takovog imutka, dočim korporacije uslijed umanjenog im zemljištnog posjeda gube na kreditu, te se samo pojedinci mogu takovim postupkom obogatiti.

4. Kod ustanovljivanja medjašnih crta treba paziti na to:

a) da se pojedini djelovi po mogućnosti arondiraju;

b) občeniti sistem puteva ima odgovarati potrebi pojedinih djelbenika, a za to valja nastojati, da se u sklad privedu oni nuzgredni putevi, koji mogu i za pojedine djelbenike biti od važnosti;

c) da su pojedini u vlastništvo izlučeni djelovi šume djelbenikom što više pristupni;

d) da se vrstnoća i vriednost stojbine, tla i porastline (procjena u obće) izjednači što moguće više tako, da zbiljna pojedinim dielbenikom pripadajuća površina stoji što više u istom razmjeru sa stegnutom površinom;

5. da se odieci jednog uredjajnog razreda na jednu vrst drveća, uzgoja i obhodnje, i to po vladajućoj vrsti procjene obzirom na to, što se predpostavlja, da se sa stanovišta šumsko-gospodarstvenog ovakovo šumsko tlo i u buduće

neće otudjiti šumogojstvu. Dočim se stojbinske vrstnoće sa normalnimi dohodci u dobi obhodnje podudaraju, s toga moraju i potonji biti istovjetni, da jih međusobno prispodobiti uzmognemo. Kad bi oni bili u rastućem razmjeru, onda bi jim u vriednosti unutar diobnoga teritoriuma međusobno u jednom te istom omjeru bili bez obzira na ovu ili onu vrst drveća, ili na ovaj il onaj uzgoj il obhodnju.

Ako se takove obćenite šume sastoje od raznih vrstih drveća, uzgoja i obhodnja, to se ima od tih za temelj diobe uzeti ona, koja svim ondje vladajućim odnošajem bar donekle odgovara i koja bi se konačno za buduće gospodarenje pridržati mogla; u protivnom pako slučaju morali bi se onakovi odjeli, koji po svojih vlastitostih iziskuju poseban postupak izlučiti, te od ovakovih sastaviti poseban uredajjni razred;

6. da se svi odieli jednaka prirasta uvrste (ucjene) u jedan te isti razred stojbinske dobrote, a za svaki takav razred ima se sastaviti skrižaljka dohodka tako, da svakoj porastlini s normalnom drvnom gromadom u raznoj starosti iste odgovara u istovjetnom razmjeru ona u skrižaljki naznačena porastlina od iste starosti. Na normalnih mjestih svih onih odjela, po kojih se ima gromada račnnati za dojdici dohodak, treba da se sadašnji dohodak po jutru ustanozi, koji istodobni dohodak iz skrižaljke, ako se razdieli kroz onaj prvi po jutru, pokazuje nam za sve starosti porastline nepromjenjen činbenik. Ako ovaj činbenik pomnožimo sa u skrižaljki naznačenom drvnom gromadom odabrane dobe, dobit ćemo normalni dohodak porastline.

Šumski odjeli u dobi premladi ili sa obrastom za procjenu neodgovarajućim, imaju se smatrati kao čistine (lázi), te jih valja po drvnoj gromadi njim bližnje porastline i sa sličnom stojbinskom dobrotom onako učeniti, kako je to već obrazloženo.

Kod uredjenja i procjenbe dohodataima se stegnuti zbiljni zemljistični prostor na jednakim nečistim dohodak (tvarni, gromadni ili novčani), dakle na obćenitu jedinicu učenjivanja t. j. na normalnu dobrotu. Ako se potonji dohodak podieli sa istodobnim normalnim dohodkom obhodne dobe i pomnoži sa čimbenikom, koga smo kod napomenutog stezanja dobili, onda ćemo dobiti odtud zbiljnu zemljističnu površinu.

U normalnih odnošajih ovako će se zaista ukazati jednak dohodci po gromadah ili novčanim iznosih, ali kod diobe šuma vrede druga načela učenjivanja, budući tamo nečisti dohodak (Robertrag) povoljne obhodnje može biti brojnik čimbenika za stezanje, dočim je ovdje čisti dohodak najpovoljnije obhodnje (y 1) mjerodavan, pošto primjerice 3 jutra šume na izvrstnoj stojbini donose toliki nečisti dohodak, koliki 120 jutara šume na lošoj stojbini, koji kod procjenbe i uredjenja, nu nipošto kod diobe šuma predočuje jednačak od 3 jutra, budući su ovdje troškovi administracije sa raznim javnim teretima 40 struko veći, nu ne samo to, nego su i troškovi skopčani sa izrabljivanjem šume razmjerno veći, te i troškovi za samu gojiju mogu biti ovdje pače toliki, da uslijed rečenih čimbenica čista dohodka neima.

Kod razložnog ucjenivanja ima se od nečistoga dohodka  $R$ , odbiti trošak izrabljivanja šume  $E$ , zatim do konca obhodnje proračunani javni godišnji tereti  $S$ , trošak administracije  $A$ , te svi potrebiti troškovi za izgradnju puteva i troškovi gojitbe  $K$ . Usljed toga bio bi kod dobitne mjere  $p$ , čimbenik stezanja:

$$R - E - \frac{(S + A) (1 \cdot 0 p^u - 1)}{1 \cdot 0 p^u \times 0 \cdot 0 p} - K \times 1 \cdot 0 p^u$$

$$y = \frac{\dots}{\text{normal. dobrot.}} \dots I.$$

dočim je  $y F =$  stegnuta površina, ako je  $F =$  zbiljna površina. Ako je brojnik  $= 0$ , to je također  $y F = 0$ , t. j. primatelju dodjeljena površina nije zaračunana, jer od nje proiztičućih dohodata sa prije spomenutimi troškovi nestaje.

Ako je brojnik niječan, to će tad i stegnuta površina biti niječna, te ako bi primatelj takovu primio i nju kultivirati imao, onda bi morao još toliko put dobiti ječne površine, da nebude u gubitku.

Za to imala bi se onakova površina šume, koja niječan dohodak i kod najbolje obhodnje nosi, sasvim napustiti iz računa, ili bi se samo onda u račun uzeti imala, ako bi posjednik iz stanovitih razlogah prisiljen bio, da takovu površinu pošumljivati mora;

7. da se razdioba drvne gromade temeljiti ima što točnije na sadanjoj vrednosti njezinoj, a to zato, da se tim na polju spekulacije izbjegne što više svakoj obmami. Vrednost postojećih, poglavito starijih porastlina nesmije zavisiti o uređenju šumskog gospodarenja u obće za pojedina udioničtva, niti od kasnijih za porabu dospjevših dobnih razreda, niti od nazora gospodarenja napose, a niti od nepredvidjenih nepogoda kroz ljude i prirodne dogodjaje, koji bi uzslediti mogli.

Da se slične obsjene od posjednika odklone, ima se ona obhodnja ustavoviti, — i to po onoj kod ucjenivanja dohodka uporabljivanoj skrižaljki, — koja najveći čist dohodak nosi, te vrstnoću tla i vrednost šume povisuje, dakle u obće ona, koja je po šumoposjednika najpovoljnija bez obzira na budući način gospodarenja.

Prosudjujući po skrižaljki dobu porastlina jednu za drugom, a tako i obhodnju i discontiranjem neprekidnim redom pravilno opetujuće se dohodke, te ostajuće porastline kao također i medjuužitke na sadašnjost, te obračunom discontirane koli početne troškove, toli i na koncu svake obhodnje opetujuće se troškove gojitbe na sadašnjost: onda ćemo dobiti iz početka rastuće, a kažnje padajuće kazalo vrednota, od kojih najviša vrednota za posjednika najpovoljniju obhodnju pokazuje.

Jednaki godišnji izdatci (javni tereti, administrativni troškovi i t. d.) neuzimaju se ovdje u obzir, pošto isti po predspomenutom kazalu odbitkom konstantne jim glavnice vrednosti najvišu vrednotu nepromjenjuju. Ako svaka skrižaljka od više razreda vrstnoće osobitu obhodnju zahtjeva, onda se ima površina svakog razreda ( $f_1, f_2, \dots$ ) sa primjerenom dobom obhodnje ( $u_1,$

u<sub>2</sub>, . . . . ) pomnožiti, a iznos proizvoda sa ukupnom plohom razdjeliti, da tim zadobijemo srednju obhodnju, — dakle:

$$u_m = \frac{f_1 u_1 + f_2 u_2 + \dots}{f_1 + f_2 + \dots} \quad \text{II.}$$

Sa šum. odjeli onakovih vrstih drveća i uzgoja, koji nisu još učenjeni, postupa se isto tako po skrižaljci, koja odgovara njihovoј porastlini.

Ako uzmemo vrednost glavnog užitka te u obhodnji uzsljedujuće dohodke prorede = R (nečisti dohodak), početni trošak gojitbe = K i dobitnu mjeru = p; to će biti najpovoljnija obhodnja po obličku:

$$\frac{R - K (10p)^u}{10p^u - 1} \quad \text{III.}$$

Ako ima dakle više šum. odjela tečajem prirasta jednakih i glede drvne gromade i glede sortimenta, t. j. da oni u jedan razred dobrote spadaju, onda se ipak neće najpovoljnija obhodnja istih toga radi sudarati u istoj godini, jer ako i dobne gromade jedne porastline medjusobno točno u istom razmjeru stoje, u kojem razmjeru stoje i kod druge porastline, to neće ni ustanova potonje formule ovde vrediti.

Stavimo li primjerice pretežniju drvnu gromadu po jutru odjela I. za dobu porastline 10, 20, 30, i t. d., sa r<sup>1</sup><sub>10</sub>, r<sup>1</sup><sub>20</sub>, r<sup>1</sup><sub>30</sub>, . . . . a onu odjela II. sa r<sup>2</sup><sub>10</sub>, r<sup>2</sup><sub>20</sub>, r<sup>2</sup><sub>30</sub>, . . . . , to nastaje razmjerje:  
r<sup>1</sup><sub>10</sub> : r<sup>1</sup><sub>20</sub> : r<sup>1</sup><sub>30</sub> . . . . = r<sup>2</sup><sub>10</sub>, r<sup>2</sup><sub>20</sub>, r<sup>2</sup><sub>30</sub>, . . . . a odtud ipak još nesljeti, da je

$$\frac{R^1_{10} - K^1_{10} \times 10p^{10}}{10p^{10} - 1} : \frac{R^1_{20} - K^1_{20} \times 10p^{20}}{10p^{20} - 1} : \frac{R^1_{30} - K^1_{30} \times 10p^{30}}{10p^{30} - 1} \dots = \\ = \frac{R^2_{10} - K^2_{10} \times 10p^{10}}{10p^{10} - 1} : \frac{R^2_{20} - K^2_{20} \times 10p^{20}}{10p^{20} - 1} : \frac{R^2_{30} - K^2_{30} \times 10p^{30}}{10p^{30} - 1} \text{ itd.}$$

a to tim manje, jer se i troškovi gojitbe medjusobno razlikovati mogu. Prema tomu u obče nepostoji samo za pojedinu porastlinu, nego i za pojedine skupine šum. odjela i za svaki uredjajni razred pojedinog udioničtva jedna posebna najpovoljnija obhodnja, koja se po obličku II. ustanavljuje.

Medju ovimi obhodnjama, koje poprimiti valja, jest najpovoljnija najkraća (na pr. kod bukve 45–60 godišnja) jer životnoj snagi drveća najbolje odgovara i jer je u toj dobi priраст na drvu najveći. Kod onih vrstih drveća pak, kod kojih je prirodno pomladjivanje moguće, te ako zahtjevana obhodnja stupi u onu dobu, u kojoj još za sjeću dozriela nisu, ima se iztražiti, da li se nebi dala ta doba po najvećoj vrednosti pronaći po obličku III. predmjevajući, da su troškovi gojitbe K približno jednak 0. Ova obhodnja svakog dionika može zadovoljiti, jer izdatke netreba ukamačivati, pošto takovih porabom sjećinu niti neima.

8. Porastline po svojih svojstvih diele se u 2 razreda.

A. u I. razred spadaju:

a) takove, koje su obhodnu jur dostigle ili pače nju prekoračile i koje se zaračunavaju po tržnoj cieni njihove sadanje drvne gromade. Po kratkoći gorerečene obhodne dobe ubrajaju se sve one porastline, koje kod njihove drvne gromade izkazuju svoju vrednost, na kojoj se osobito budući dohodci osnivaju i na koje se valja osobito obzirati, budući se kod procjene takovih porastlina držati valja samo zbiljnih obstoјnosti, na temelju kojih može se pouzdano naš račun osnivati;

b) takove porastline, koje još duduše obhodnu dobu postigle nisu, ali su u prirastu zaostale ili su inače nepotpunog obrasta ili se u pravcu sjećnog reda nalaze, dakle u obće takve porastline, koje se sbog sličnih obstoјnosti uporabiti imaju i konačno ovamo spadaju,

c) zalihe od proreda ciele šume.

Tržna cieni za pod b) i c) navedene slučaje obračunava se po sadanjoj drvnoj gromadi.

B. U II. razred spadaju sve ostale mlađe porastline, dakle:

a) pretežnije zalihe, koje se bez uštrba za posjednika nemogu uporabiti i kojih vrednost raste i

b) zalihe takove, koje još u vremenu do najpovoljnije obhodnje putem proredjivanja do porabe dolaze.

Pravu vrednost (B. W.) tih porastlina naći ćemo, ako diskontiramo čisti prihod (v) iz porabnog dohodka najpovoljnije obhodnje ( $u_1$ ) na sadanju dobu porastline (a), a isto tako valja i sa medjuužitci ( $d_1, d_2, \dots, d_n$ ) postupati, koji u odgovarajućih dobah porastline ( $a_1, a_2, \dots, a_n = u_1$ ) stižu. Prema tomu sadanja vrednost porabnih užitaka i dohodata od proredjivanja ustanovljuje se po obličku:

$$\frac{v}{u_1 - a} + \frac{d_1}{a_1 - a} + \frac{d_2}{a_2 - a} + \dots + \frac{d_n}{a_n - a} \dots IV.$$

Za proračunanje zbiljne porabne gromade u  $u_1$  (ako se nećemo poslužiti sa procjenom izbrajanja stabala) morati ćemo pronaći pokusnu plohu, u kojoj su obćenite vlastitosti ciele porastline zastupane, te na istoj ustanoviti sadanju ( $a$  godišnju) pretežniju drvnu gromadu ( $m$ ), koja podijelena kroz istodobnu ( $a$  godišnju) gromadu ( $t$ ) skrižaljke dohodka (koja tečaj prirasta porastline predstavlja) daje količnik  $(\frac{m}{t})$ , s kojim se gromada u skrižaljki najpovoljnije obhodnje pomnožiti ima. Tako proizišavša množina kubičnih metara umnožena sa vrednošću  $1 m^3$  (tržna cieni po odbitku troškova porabe) i pomnožena zbiljnom površinom predstavlja vrednost (V.) glavnoga dohodka. Isto tako pronadju se medjuužitci, ako pomnožimo u skrižaljki naznačenih dohodata proredjivanja sa gore navedenim količnikom  $(\frac{m}{t}) \times$  vrednost  $1 m^3 \times$  površinom porastline.

Ako bi se imala k porabi jur dospjela porastlina X izrabiti i unovčiti, to se odtud nastali čisti prihod ( $G$ ) može odmah koristonosno uložiti (ukamatiti),

a osim toga nosi bez odvlake dotična oplodjena uporabljena površina takodjer rentu. Drugčije se ima sa porastlinom  $Y$ , koja tek za  $n$  godina k porabi dolazi. Sadanja vrednost takove po obličku IV. proračunane porastline odgovara ovdje čistom prihodu ( $G$ ).

Oba potonja prihoda ( $G$ ) nisu si istoceni, akoprem su od iste veličine, te iste kamate nose. Tomu nije razlog taj, što godišnji kamati od  $Y$  nedolaze odmah u ruke, nego tek poslije  $n$  godina jer se može  $G$  i od  $X$  u  $n$  godina sa kamati na kamate povisiti, te bi tako u obih slučajih  $G \times 1 \cdot 0 p^n$  bio, nego razlog tomu je taj, što kamati  $G-a$  od  $X$  teku od dužnika neodnosećeg se na ploštinu porastline, dočim kamati  $G-a$  od  $Y$  odnose se na samu površinu. Ova površina  $n$  godina nosi kamate, te nemora drugu posebnu rentu nositi kao ona u prvom slučaju, budući vlastnik  $X$  može prometnu svoju novčanu glavnici  $G$  povoljno kamatonosno uložiti i istodobno po volji zemljišnim prostorom razpolagati (na pr. prodati) jer  $G+a$  podpunu vrednost tla on posjeduje, dočim vlastnik  $Y$  tek poslije  $n$  godina u isti položaj stupa. Za tu dobu sbog te izostajuće posebne rente tla pripada  $Y$  njeka odšteta ( $D$ ), koja odšteta izjednačuje razliku njemu sad u dio dopale vrednosti od one tekar poslije  $n$  godina uzsljediti imajuće podpune vrednosti tla, dakle je

$$D = \text{vred. tla} - \frac{\text{vred. tla}}{1 \cdot 0 p^n} = \text{vred. tla} \times \frac{1 \cdot 0 p^{u_1-a}-1}{1 \cdot 0 p^{u_1-a}} \dots . . . . V.$$

Ali i dužnik  $G-a$  od  $Y$  (površina porastline) nemora tolike kamate davati kao onaj  $G-a$  od  $X$  (povoljna osoba na pr. družvo), jer prvi mora tečajem  $n$  godina još godišnje javne terete i troškove administracije ( $s$ ) podmirivati, što pomnožavanje i povisivanje prvog  $G-a$  slabi, jer raste do porabe na

$$\frac{s \times 1 \cdot 0 p^n - 1}{0 \cdot 0 p}$$

Usled toga pripada vlastniku  $Y$  još daljnja odšteta, koje je sadanja vrednost:

$$S = \frac{s \times 1 \cdot 0 p (1 \cdot 0 p^n - 1)}{0 \cdot 0 p \times 1 \cdot 0 p^n} = \frac{s (1 \cdot 0 p^{u_1-a}-1)}{0 \cdot 0 p \times 1 \cdot 0 p^{u_1-a-1}} \dots . . . . VI.$$

Ako se dakle drvna gromada porastline  $X$  kao  $G$  računa, onda je ona od  $Y = G - D - S$ .

Tržna cijena jedne  $a$  godišnje porastline, koja u dobi najpovoljnije obhodnje  $u_1$ , čisti prihod =  $V$  u izgled stavlja i do porabe u dobah porastline  $a_1, a_2, \dots, a_n$  čiste dohodke od proredjivanja  $d_1, d_2, \dots, d_n$  daje uz sve to, što ima i godišnjih izdataka, jednaka je sadanjkoj vrednosti porabit se imajućih užitaka i prihoda proredjivanja, — odbiv razliku među vrednosti njekog za proizvodjanje drva razpoloživog zemljišta, koju vrednost sad ima i koju će nakon  $u_1-a$  imati i napokon odbiv na sadanju joj dobu diskontirane za trajanja  $u_1-a$  godina dospjele godišnje izdatke ili:

$$B W = \text{obličku IV.} - (\text{obličak V.} + \text{obličak VI.}) \dots . . . . VII.$$

I naša je vrednost porastline = vrednosti šume manje vrednosti tla .. VIII Ali s ovim obličkom dobijemo samo tada pravi posljedak, ako se već u prvoj obhodnji može računati na normalne dohodke, u protivnom slučaju ima se izračunati idealna vrednost šume i tla — predpostavljajući, da će dohodci abnormalni biti i u sljedećih obhodnja kao što su i u prvoj obhodnji. Vrednost porastline  $H$  u godini  $m$  jest jednaka kamatom i od kamata kamatam glavnice tla, koja se vrednost, ako obhodnju sa  $u$ , a sa  $H_1$  označimo na koncu obhodnje proizlazeći čisti dohodak odbitkom svih dотле prisjelih troškova proizvodnje, pronaći može po obličku

$$\frac{H^1}{1 \cdot 0^u - 1} (1 \cdot 0^p m - 1)$$

Ovamo se još imaju uračunati i do  $m$  godina dospjevajuće kamate i od kamata kamate proizvodne glavnice (javni tereti, gojitbe, administracija), jer posjednik u vrednosti porastline ima ne samo naknadu do godine  $m$  dospjevajuće rente tla, nego i kamate ostalih glavnica, koje su za proizvodnju porastline potrebite bile.

Ako je pakc do  $m$  godine imao nuz to i nuzužitaka, onda se imadu isti prema predjašnjem proračunu vrednosti porastline u odbitak uzeti. Oltud sledi, ako sa  $S$ ,  $C$ ,  $V$  do  $m$  godine dolazeće kamate javnih tereta, gojitbe i troškova uprave, sa  $D$  dotle dospjele vrednosti medjuužitaka označimo, da će biti:

$$\frac{H^1}{1 \cdot 0^p u - 1} (1 \cdot 0^p m - 1) + S + C + V - D = \text{vrednost porastline.}$$
 U tom

obličku označuje  $\frac{H^1}{1 \cdot 0^p u - 1}$  ne pravu, nego onu vrednost tla, koja bi uzsliditi imala, ako bi čisti dohodci svih obhodnja uvjek jednaki bili  $H^1$ .

Ima li se dakle na koncu obhodnje  $u$  očekivati dospjevajući normalni čisti dohodak, onda se tim postupkom ukazuje i prava vrednost tla.

Discontiramo li cio na proizvodnje odnoseći se potrošak na sve postojeće porastline od njihova začetka do dobe diobe u sadašnjosti, onda će sbog istog potroška i svaka medjusobna naknada odpasti, jer se svi troškovi prema razmjeru udioničtvovanja pojedinih djelbenika iz zajedničkih sredstva podmiruju, te se tim i naknada diže i izjednačuje. Kod proračunavanja vrednosti šume smatraju se djelbenici kao stranke, kojim se pojedini djelovi šume kao kupcu prodavaju.

Na temelju toga imadu se svi neprestano uzsliedivši užitci diskontirati na sadašnjost, te od ovih samo na porabno vrieme unapred diskontirani troškovi odbiti, koji se poslje diobe od dočićnih vlastnikah podmiriti imaju. Zato se prvašnji troškovi gojitbe, podmireni javni tereti i t. d. nesračunavaju, ali se zato moraju čisti dohodci od neprestano uzsliedivših porastlinah sračunavati, koji dohodci za proračunanu vrednost tla služe. Ova je ovisna od vrsti drveća i uzgoja kao takodjer i od obhodnje, a na temelju toga osniva se sva procjena. Kod toga postupka ima se obličak VIII. zamjeniti sa obličkom VII.

Nakon diobe slijedeći godišnji jednaki troškovi mogu se u tom slučaju iz računa izpustiti, a tako i stegnute površine pojedinih udioničtva, jer se uslijed toga njihove glavnice vrednosti međusobno dižu i izjednačuju. Nu ovaj pokraćen postupak za procjenu vrednosti šume u svrhu prodaje nije umjestan.

9. Vrednost tla =  $o$ , ako je čisti prihod =  $o$ . — Obično nebiva, da se zemljište poklanja, a još manje, da se komu plaća, ako se preuzima, te je i sbog nepravilne prodajne cene i dobitna mjera nizka. Prema tomu je vrednost tla = prodajnoj vrednosti. Ovdje valja prosuditi, da li je ovisna vrednost tla ili dobitna mjera od prodajne vrednosti.

10. Kod proračunavanja svih čistih dohodata i dobitaka imadu se sadašnje tarife cena i nadnica kao temelj uzeti. Proti prigovoru, da bi uslijed toga vrednost tla i šume promjenljiva bila, vojuje činjenica prigodnog padanja i dizanja žitnih cena i visina za livade odnoseće se vrednosti nadnice.

11. Troškovi gojitbe za podpunu sjetvu, koji troškovi bijahu neposredno prije diobe još zajednički podmiren, imadu se uračunati preuzimatelju takove gojitbe po obličku VII., pričem je  $a = o$  sa:

$$K = \frac{V}{1 \cdot 0 p^{u_1}} + \frac{d^1}{1 \cdot 0 p^a} + \dots + \frac{d^n}{1 \cdot 0 p^{a_n}} - \text{vrednost tla} \times \frac{(1 \cdot 0 p^{u_1} - 1)}{1 \cdot 0 p^{u_1}} - \frac{s(1 \cdot 0 p^{u_1} - 1)}{0 \cdot 0 p \times 1 \cdot 0 p^{u_1} - 1} \dots \dots \dots \dots \dots \dots \quad IX.$$

Za procjenu vrednosti gojitbe sa sadjenicama  $1, 2 \dots m$  godišnjimi izvedene, jest  $a = 1, 2 \dots m$  i t. d.

Kod ovog proračunavanja imadu se još uzsljediti imajući troškovi oko popravaka i usavršenja gojite zajednički podmiriti.

Ako bi vlastnik takovo zemljište na vlastiti trošak pošumio, onda k obličku IX. imali bi se na porabnu dobu discontirani troškovi odbiti, dakle  $K =$  na porabnu dobu discontirani podpuni čisti dohod manje vrednost tla

$$\frac{1 \cdot 0 p^{u_1} - 1}{1 \cdot 0 p^{u_1}} = \text{na porabnu dobu diskontirani čisti prihod} + \frac{\text{vrednost tla}}{1 \cdot 0 p^{u_1}} -$$

vrednost tla = vrednost tla — vrednost tla =  $o$ , t. j. ovdje nedolazi nikakova vrednost porastline u račun.

12. Ako je novčana vrednost porastlina posebice za svakoga udionika ili sveukupno sbrojena, onda se proračuna za svakoga udionika „ima“ i „dati“ (Soll u. haben), a iz tog izdatci odnosno primici po novčanoj vrednosti računaju. Izdatci mogu biti u novcu ili u drvu. U prvom slučaju ima dužniku dozvoljeno biti, da svoj dug prodajom dorastlih porastlina podmiri. U drugom slučaju preporučuje se, da se primatelj diobnim ugovorom obveže, te da svoje tražbine podmiri sa budućimi za izrabit dopustivimi šumami, da sve vrsti drveća i sortimente po procjeni porastline, po ustanovljenoj drvnoj cieni i uz podmirenje troškova izrabljivanja šume preuzeti ima.

Ako bi se imalo izjednačenje provesti po vrstih drveća i sortimentih, onda bi prema okolnostim dužnik imao iz ciele šume sječom i preborom mnogih porastlina svojim obvezam zadovoljiti.

13. U pogledu točnosti procjene drvnih gromada preporuča se kod diobe šuma osobito posebni postupak, te:

a) ako drvne ciene u obće vrlo nizko nestoje, ima se pretežnju porabnu gromadu drva izbrajanjem i klupiranjem stabala procjeniti, a tako isto i potištenu stabla starijih porastlina. Samo drvne gromade proredjivanja i mlađih porastlina imaju se ustanoviti izradbom povećih pokusnih ploha.

Kod izvanredno nizkih drvnih ciena mogu se pravilne porastline, kod kojih je starost (doba) približna najpovoljnijoj obhodnji primjereno velikimi pokusnim plohami procjeniti.

b) Glede još za porabu nedozrelih porastlina primjećuje se, da se netaknuto ostat imajuće drvne gromade do one dobe, do koje se može računati na njihov dojduti prihod, procjeniti imaju ili sredstvom povećih ploha, ili izbrajanjem i klupiranjem na njih nahodećih se stabala.

—k—

### Zanimiv dogodjaj u lovnu.

Nije šala, odlučio sam u lov na medjede, na što nikad prije ni pomislio nisam, dok nezačuh, da će lugar S. sa nekojimi vodići, koji znadu potražiti medjedov brlog. Toj njegovoju namisli veoma sam se čudio. On da će u lov na medjede, — ta on nije lovac, a nije baš ni toli odvažan. To me baš usokoli. Prem nisam ni ja strastven lovac, ali ipak mogu biti dogodice odvažan, te odlučih čvrsto u potragu za medjedi.

Kad sam se posle te odluke sastao s lugarom, upitav ga, je li je istina, da će ići u lov na medjede? On mi odvrati: „Uprav sam gosp. šumar došao prijaviti vam, da dva čovjeka Jezeranca znadu za medjedov brlog, pa ako imate volju, mogli bi ga s njimi potražiti“. To mi se je svijdalo, te mu odmah naložih, da 9. veljače t. j. u četvrtak rano u jutro sa obojicom vodića dodje u stan na Vrh Kapele. U taj čas pristupi k meni i neki seljak iz Modruša i kaže: „Gospodine i ja znam za dva brloga. Dobro — odgovorih mu — dodji i ti u četvrtak, pa ako budemo sretni liepo ću vas sve nadariti.

9. veljače svane na Vrh Kapele liepi zimski dan. Sunce pomaljajući se na vedrom plavetnom nebu, kan da poklanja svoju blagodat samo zato, da viđi posljedak znamenitog poduzeća, koji će se tog dana u Kapeli odigrati, nu to mu danas sudjено nije, jer će prije glavnog prizora odputovati u druge krajeve.

Gora obavila se bielim sniežnim plaštem, a sunčani traci odrazujući se o sitne sniežne pahuljice, ne dadu oku dulje vremena gledati u svjetlucanje plašta. Prvi red uz drum stoećih jela pričinio mi se na prvi pogled kao red velebnih alabastrovih piramidâ ili kao u svečanom rahu red orijaških niemih stvorova, koji očekuju, da im izpovjedim naumljeni moj današnji posao. Nu toga im ne treba, — ta i onako će svemu svjedoci biti.

Sunce je već dobrano pođskočilo, a nikoga neima.

Ja se nešto žurim, a sam neznam česa se prije latiti. Izidjoh pred kuću, sjedoh na klupu i čekam. Evo jednoga, ide sâm, a na ramenu mu sjekira, a u ruci dva para krpalja, jer je dubok snieg, pa se bez njih po šumi ići nebi moglo. Modrušanin je!

Buduć krpaljâ još nisam imao na noguh, hoću da jih obučem i pokušam koracati Za čas bijahu na noguh, i odoh u najveći snieg gaziti. S početka išlo nespretno, nu za nekoliko časaka mogao sam i trčati. Kad sam se umorio, dao sam je skinuti i opet sjedem i čekam.

Već je deset sati, a lugara nit one dvojice neima te neima. Što da radim? Što bi to mog'o biti? Drugda bio bi lugar već zorom uranio na opredieljeno mjesto. Jošte ću čekati, dan je nešto dulji. Odoh u stan, uzeh pušku i dva naboja, da pucam u nišan. Na sto koraka postavim komad obične piljenice; za čas puška odape i uprav u os, samo nešto nizko, odape drugi put i bilo nešto bolje. Pomislih tad u sebi, neće biti zlo, ako i medjed ovako dobije.

Prošlo već 11 sati, a još nikog neima. No to će biti lov, pomislih u sebi. Već mi je bilo dosta, te sam se već i razbijutio.

Uzeh prebrajati naboje. Za Lancaster-pušku bilo ih je deset, a za Le-fancheus osam.

Smišljajuć što šta, odoh uz brdo šetajuć, te zamisliv se — prenem se od cvike sniega, podignem glavu, i smotrim lugara i još dva čovjeka, da mi u susret idu. Sva trojica su oboružana.

Lugar i jedan od vodića nose o ramenu dvocievke spreduše, a onaj treći nekakvu starog sustava dugačku vojničku šešanu. Više je sličila ražnju, nego puški.

Pristupe k meni, i prije nego me pozdraviše, upitah odmah lugara za uzrok tako kasnom dolazku.

Na to mi se izpričavao, a ja razgledah pobliže puške, stade svaki svoju hvaliti, te će onaj s jednocievkom: gospodine, ovo je majka, kad odapne onda nepromasi. Ja znam, gdje je medjed, — naš je.

Samo da nekucne podne. Treba se prije takova posla okriepiti, a pridošlim treba odmora.

Poslje odmora i okriepe dадоh jednom ostragušu, da vidim kako će u nišan pogoditi. Puška prasne . . . i zrno pogodi uprav u središte, a tako i po drugi put, te i ja izbacih opet dva hitca iz moje puške. Dobro sam pogodio, ali badava potratih četiri hitca. Možebit bi uprav ovi do nužde trebali!

Uzev sobom okriepe i svaki oboružan puškom, a samo jedan sjekirom, odosmo prama prvom brlogu.

Buduć smo u snieg u duboko propadali, moradosmo u početku puta na noge privezati krplje.

Uputiv moje pratioce, kako ćemo se kod brloga ponamjestiti i kako se ima svaki ponašati, odosmo bez razgovora. Onaj s jednocievkom vudio nas k prvom brlogu.

Pošav dalje oko jednog kilometra, kazah tom vodiću, da usječe motku, kojom ćemo prepričiti izlaz, ali to nehtjede učiniti uvjeravajući me, da se izlaz prepričiti ne može, a da bi to i suvišno bilo. Gospodine reče, — taj brlog leži u jeli tako, da bi ja na samom izlazu sjesti mogao.

Zar nije to skrajna smionost? Ostavim ga, neka ide kud ga volja. Dodatajmo na domet k jeli, a ja se sve više primicah sa zapetom puškom. Onaj, koj je imao sjekiru pristupi k jeli, da vidi je li u nutri medjed. Znak nikakva neodaje. Svi se tad približimo. Ulaz bio je :asvim sniegom zatrpan, a nije bilo nad ulazom niti dušne cievi, koja se napravi od leda iz brloga kroz snieg van uslijed izdišuće pare medjedove, te sam po tom zaključio, da medjeda u nutri neima. Ali obišav jelu, opazih na protivnoj od ulaza strani za jedan metar više, nego je ulaz, jačastu rupu tako veliku, da bi šaku u nju uturati mogao, te odtud zaključih odmah, da bi medjed mogao biti u škulji, jer bi njegova para na ovu rupu izlaziti mogla. Sad dadoh polagano izlaz otvoriti, al medjedu ni traga, a tad izbacih bitac kroz onu rupu u brlog i opet nikakva znaka. Jednom vodiću rekoh, da vidi jeli ima kakva traga kod ulaza. On izpuće zaista iz ruba izlaza nekoliko dlaka. Opet sam posumnjao, da je medjed unutri. Na to će jedan: „E gospodine, znade on, ako je jela visoko šuplja napraviti nekoliko lakata visoko u jeli tavan i tamo zimovati. Zapovjedih opet, da se u nutra izpali hitac, nu opet nikakva znaka i tad zaključismo svi, da medjeda neima, te guenuv svaki od njih ponešto žganice, krenusmo k drugomu brlogu. Na taj brlog vodio nas je drugi vodić t. j. onaj sa sjekirom. To vam je bio čovječac prilično u dobi, okretan i pouzdan. Vodio nas je skoro u pravac prama drugomu brlogu, i oko pet sati prispjesmo teda negda k njemu. I taj je brlog u jeli bio. Približimo se polagano uvjek pripravni na pucanje. U blizini od sto koraka pobrza isti vodić naprije, a ja popostajući polagano za njim. Za čas eno ga kod jele, sagne se i pogleda u polu otvoren brlog, te dade znak, da neima ništa, na što i ja pristupih i poslije kratkog razgledavanja i odmora uputismo se k trećem brlogu.

Onaj isti vodić vodio nas i k otom brlogu.

Već sam bio snužden od neuspjeha. Zaman lov. Skoro će noć; od dalnjeg iztraživanja neće biti ništa te pomislih, da bi bilo najbolje okrenuti kući, nego ovako gladan i žedan i umoran lutati šumom bez koristi. Do stana u Vrh-Kapeli imade od ovog brloga više od jednog sata po suhom putu, a na ovakovom sniegusu biti će i do dva sata.

Treći brlog bio je po prilici u pô puta do stana, a ponešto postrance, ali ipak je tako blizu druma, da bi medjed mogao čuti veliku buku vozara na cesti i zvonce saonâ. U tom mojem razmišljanju prene me vodić, koji poče ovako pripovjedati: „Gospodin šumar, noćas sam sanjao o nekakvom plavom mesu; pa nekako mi se čini, da će u ovom brlogu biti medjed; budite veseli, biti će mesa, jer medjeda morate imati.

I nehotice me obodri, pa ēu ja njemu: Hajd da vidimo, prem dvojim, da je unutri medjed.

Poslije duljeg vremena stade vodić i dade znak, da je u blizini ona jela, u kojoj si je medjed ove zime stan priredio. Tiho sve. Sumrak se hvata. Lagano jedan za drugim dodjosmo nad nalu dragu, od koje protivna porebrica nebijaše jako strma, ali se na visoko diže. U polovici te strmine stoji jela, koju mi je vodić pokazao veleć, da je po svoj prilici u njenoj utrobi stan medjedov. „Jest — šapne vodić — u jeseni sam opazio oko jele blata, korienja i truleži, što je medjed iz nje izbacio, da si priredi ležaj“.

Ulez brloga okrenut je prama nami, nu mi bijasmo daleko, a mučno približit se u pravcu. Nije drugač, nego obići dragu i sa strane doći. Tako i učinimo. Za nekoliko časaka eno nas popreko o bok jeli. Ja i sad podvojih, da je medjed u brlogu, ali se ipak pripravim na pucanje. Dadem znak vodiću, a on pohrli k brlogu, udari sjekirom o led nad izlazom brloga, i eto — medjed zamumlja! Ja ga duduše nisam čuo zamumljati, ali onaj, koji je sjekirom udario po jeli, skotrlja se na uzak u dragu, viknuv „udri“.

Što je to, pomislih u brzo. Poletim bliže, ne vidim ulaza, a niti šta čujem. Onomu vodiću što no se je skotrljao viknem, da se diže i da podje k izlazu. U tren oka bio on opet kod izlaza, te udarajuć sjekirom o led, led odprhne, a medjed ručeć sune na izlaz. Eno ti ga! Ja presenećen skočih ipak k izlazu, a do mene vodić, komu sam bio ostragušu pozajmio i u taj tren puće puška: puk — puk! Medjed se vrati u brlog. Ja stadem nabijati pušku, ali u taj čas sune opet medjed na izlaz. Do mene stojeći puškar turi medjedu pušku u ždrielo ali praznu, a ja gotov nabijanjem puške, pozdravim medjeda opetovano jednim hitcem; nu medjed kan da zoblje pušćana zrna. Do mene stojeći puškar pograbi pušku lugarevu, koji je postrance stajao, nanišani te vuci pa vuci odponac, ali puška neće, pa neće da odapne. Hitro pograbi jednocijevku, vuče odponac, ali ni ta neće da sastavi. Liepih mi pušaka — pomislim u sebi. To je sve bilo za nekoliko hipova. Sad je medjed malo jače glavu provirio, a brže bolje pozdravim ga jednim zrnom, našto on zaruknuv, okrene u brlog. Čas za čas čulo se je težko jecanje. Čim medjed zaruknu, počeše se i mladi derati, te sad mi puće medju očima, da to mora medjedica biti. Uvjeren, da je dobila takovu ranu, koju preboljeti neće, ali ipak valja biti na oprezu, jer još mrtva nije.

Dok je medjedica mirovala zapovjedio sam vodićem, da usjeku motku, koja je za čas bila gotova, i prije nego što sam mislio, prepričen je bio njen izlaz.

Sad sam malo odahnuo. Očutio sam, da mi srdece jače tuče, nego obično; nu opet sam se veoma veselio, da sam prvi put u lovnu na medjede toli sretan i da mjesto jednoga imadem više medjeda.

Nije bilo kad čekati. Hoću da večeras medjede u stanu imadem. Dadem usjeći kolac, zaoštiti ga i njim dražiti medjedicu, da se pokaže. Tako ju dražeć, nasrnula bi do blizu izlaza, i svaki put bi po koji hitac dobila. Medjedići derali su se neizrecivo u čas, kad bi puška opalila, te bi onda zamuknuli. I oni su nekoliko hitaca izvabili, jer nisam sudio po njihovu glasu, da će

tako maleni biti, kao što su zbilja bili, a to tim više, što prije mlade medjede ni vidio nisam, pa bi uvjek, kad bi se k izlazu primakli, na lievi ili desni kraj u pravcu njihova glasa ja ili do mene stojeći lovac izbacili po koji hitac. I to bje uzalud, te bi doduše za čas zamuknuli, ali bi se opet čuli derati. Ubiti se nisu mogli za to, jer onako majušni lasno su se mogli u brlogu za žilje ili kamen zakloniti.

Tako potrošismo svu zalihu naboja. Medjedica je sve polaganije stenjala, a napokon posve umuknu. Mogla je biti valjda mrtva, nu ipak nehtjedoh dati ukloniti motke. Da je bio srećom samo jedan naboј možebit bi medjedicu dražkanjem opet izmamio na izlaz i utukao, ali naboja neima ni za liek. Noć je tamna. Svi umorni, gladni i žedni, a stan dosta daleko. Mora se ići po koji naboј. Tko će? Noć je, put neutren.

Trebalo bi i naboje načiniti, a tko da jih načini nego ja? Moradoh sam otići. Uzmem sobom lugara. Nu prije mog odlazka dадоh jošt jednom motkom brlog prepričeći i ostavim svu trojicu, da izmjenice pridrže poluge, buduć je studen žestoko pritisla bila.

Poslije težkog hoda od čitava sata, prispešmo ja i lugar skoro bez duše u stan.

Ukućanom odmah se lovinom pohvalim.

Buduć se ne vidi ni prsta pred okom, jer su vedrinu zastrli oblaci, zatražih svjetiljke, al u stanu neima slučajno nijedne takove. Treba poslati njekoga u selo po svjetiljke. Dok ode taj u selo, odoh u sobu praviti naboje, a domaćici pripovjedao sam zgodu lova. Ova mi nehtjede ipak vjerovati, prem da je s vjesnjem pripovjedanje slušala. Večera medjutim bila na stolu i s njom sam u čas gotov bio. Na jednom pokuca netko na vrata. Unidje baš onaj, koji me je na treći brlog vodio i smješće pruži mi dva medjedića, te jih stadoh s veseljem razgledavati. Položiv jih na pod u haljinac, derali su se s prvine, a kašnje se umiriše. Jedno bilo medjedić, a drugo medjedica. Medjedica bila je u prednju šapu ranjena.

Medjutim zače vodić pripovjedati: „Čim ste vi gospodine otišli, mladi medjedi deruć se došli su do samog izlaza i onda ih je M. rukom jednog po jednog izvadio. Stare medjedice ni čuti nije bilo. Daklem je mrtva — primjetim ja. Nije, — nego, čim je čula vani mlade derati se, skupila je valjda i zadnje sile, te navali na izlaz. Nemože nam ništa doduše, nu ljudem mrznu ruke, a poluge treba držati. E da znate, sva se je jela tresla, kad je trgla polugami. Nije valjda sad tako snažna“. Nije trebalo vaditi mlade, da vas medjedica neosakati. Ja nisam vadio, reče mi on, te ode.

Ipak nadjoh jednu svjetiljku u kući, dadem ju tom vodiću u ruke i posljam ga sa još dva težaka k onim, koji su kod brloga, te jim poslah i jednu spredusu pušku, nabijenu za obranu.

Malo zatim prispije i onaj iz sela sa jednim težakom i svaki nosi po jednu svjetiljku i lanac.

Prije povratka u šumu pošaljem njekoga po saone i vina u bližnje selo, a ja sa trojicom vratih se natrag k brlogu. Već sam bio blizu brloga, — kad začujem pušku pući. Hm! To se opet puca. Napokon se i ja približih. Dao sam opet staru medjedicu kolcem dražiti, nu bila je tako obnemogla, da nije mogla kolac šakami držati. Zubima bi ga jače držala. Zahvativ šapom kolac, odapnem pušku u pravac kolca upravo u ralje, i tim sam joj zadnju snagu slomio.

Medjedica ležala je mirno popriječno prama izlazu, koliko su traci svjetiljke dopustili vidjeti. Ja sa vodići posjedasmo, da se odmorimo. Novo nadošli pomagači usjekoše kolac na vrhu poput kuke, prikvače medjedicu za vrat i izvuku joj najprije glavu. Tad joj oko vrata sapnu lanac, a na ovaj nadovežu drugi, pa onda na ovaj uže tako, da je medjedicu njih petorica vuklo iz brloga, a to za to, što su vrata brloga bila dosta tiesna. Čim su ju pred brlog izvukli, kliknuše svi „živio!“

Svaki od mojih suputnika primi jednom rukom za uže i stadoše medjedicu uz veliku buku kući tegliti.

Čim izidjosmo na glavni drum, odoh napred. Prodje i pô noći, kad sam kući došao. Zamnom dodjoše i moji suputnici uz kliku i viku. Sva je Kapela ječila. Povališe medjedicu u hodnik. Za kratko vrieme eto i saona i vina, a skoro i večera gotova i sva ta četa sjede uza stol i počme pjesmom slaviti današnji uspjeh.

U jutro svane dan kô predjašnji. Oko dva sata po podne odvezem se zajedno sa medjedicom i mladimi medjedi u Brinje.

Narod me je zvedljivo u hrpah sad u ovom sad u onom selu dočekivao, što mi je malko neugodno bilo, prem mi je opet ponešto i to laskalo.

Čim sam u B. prispio, bila je medjedica za čas oderana. Kožom vagala je do 100 klgr. Bila je manje pasmine i svjetlo ridje boje. Dobila je dvanaest rana, od kojih jednu sjekicom.

Mladi su dugački 40 cm., te su bili progledali. Mala medjedica bila je pasmine kao mati, a mali medjedić bio je velike sure pasmine, jer je onoj, kad je bila oderana iz nutra bila koža biela, a ovom crna kao kod crnog janjeta.

Mala medjedica parnila je četvrti dan, jer nije mogla preboljeti rane, koju je u prednju šapicu zadobila, dočim je medjedić živio nekoliko dana, te se hranio kravjim mliekom, ali napokon i on poginuo, jer živeć u sanduku udario si oko u čavao, od česa mu se oko upalilo.

Za medjedicu kao i za oboje mladih doznačena mi je nagrada od 8 for. ?!

Kože mladih će izpuniti, a kožu stare medjedice dati će prirediti i uresiti, pa će ju držati na uspomenu, na koju će se sjećati kad sam prvi put u Kapeli potraživao medjedove brloge, te prvi put, prem mukom, polučio ovakav uspjeh.

M. K.

## Razmatranja o sdruživanju drveća u šumi i u obrtu.

Ako u njeku šumu stupimo, onda će nam u oči pasti najpretežnija vrst rastućeg drveća, koja glavnu porastlinu sačinjava. U naših posavskih i podravskih šumah opaziti ćemo, da je najpretežnija vrst hrast i lužnjak, dočim je na brežuljcima i brdih bukva ili smreka, te jela ili omorika najpretežnja. Vidja se zaista i drugog raznovrstnog drveća, ali ovo je samo razstrkano amo tamo između spomenutih zavladalih vrstih drveća poniklo, ili je u manjih hrpah poraslo prema mjestnom odnošaju više ili manje, gušće ili redje. U hrastiku naći ćemo obično graba, briesta, jasena, topolu, kljena, žestiku, jalšu, gloga i mnoge druge vrsti drveća i grmlja u smjesi sdruženo. Ovakovo drveće u smjesi kano da ima u prirodi njeko nagnuće jedno prema drugom u družtvu gojiti se, te jedno drugo u rastenju podupirati i proti nepogodam vremena od suše i mraza medjusobno zaštićivati. Ovo možemo opaziti na hrašću, koje je od mladosti u smjesi sa grabom, briestom, bukvom, jasenom i s drugim drvećem poraslo, jer je snažnijeg uzrasta i jednakra prirasta na drvu, te ima i ta preimuntva i te vrline u drvetu, da se liepše izradjuje i kala, dapače i veću starost postigne, te se srčina dulje zdrava uzdrži, nego li kod hrašća, koje je poraslo u čistih hrastikah.

Kao što vidimo u prirodi, da šumsko drveće u smjesi jedno zaštićuje drugo od nepogodah vremena i da se medjusobno u rastežu podupiraju: tako isto vidimo i u obrtu i u kućanstvu njeko sdruživanje drveta, gdje bi jedno bez drugoga nestalo bilo ili nebi naumljenoj svhi odgovaralo. Sdruživanje raznovrstnog drva opažamo kod raznih rukotvoraca na raznolikih predmetih, čime se takovim predmetom daje osobiti ures ili čvrstoča. Razgledajmo samo od obrtnika načinjena kola. Na njih ćemo na prvi mah opaziti, da su pojedini dielovi od više vrstih drveća sastavljeni, gdje po svom osobitom svojstvu jedna vrst drva bez druge vrsti nemože biti; jer jedna vrst drva na kolih ima svrhu svladati trenje i pregib, druga ima svladati odpor i t. d. Tako ćemo opaziti na kotačih (točkovi), da je obrtnik za žbice (palce) uzeo hrastovo ili jasenovo drvo, a za glavčine brestovo ili jasenovo, za rudo brezovo ili briestovo drvo, budući je lagano i pruživo, za lojtare isto tako od laganog drva, za osovine od bukova, jasenova ili hrastova drva, a za lievče rabi se ponajbolje klenovo ili jasenovo drvo, osobito ako je grbavo.

Ako bi obrtnik pojedine djelove na kolih samo od jedne vrsti drva pravio na pr. samo od hrastovine, onda bi bila kola preteretna i u mnogih djelovih nestalna, te nebi niti svrhi odgovarala, kao što nebi hrastovo drvo valjalo ni za rudo, niti za lojtare, budući je takovo drvo težko. Niti bukovo drvo nebi valjalo za ciela kola. Svaki kolar zna bo iz praktičnog izkustva, kakovu će vrst drva za pojedine djelove kola upotrebiti, da budu lagana, jaka i trajna, drugač nebi za ista kupca našao i štetovao bi na potrošenom vremenu za izradbu.

Pregledajmo naše po obrtniku i stolaru načinjeno pokućstvo. I ovdje ćemo opaziti na većih predmetih, kano na stolovih, ormarih, na krevetu i t. d., da nisu na predmetih pojedini djelovi od jedne te iste vrsti drva načinjeni, jer da bi cieli predmet na pr. od samog hrastovog, bukovog, orahovog, smrekovog, jasenovog drva ili koje mu drago druge vrsti drva izradjeno bilo, onda bi bio možda koji predmet težak, nestalan, neukusan ili bi se izvitlavio. Tomu svemu zna obrtnik iz izkustva izbjjeći, da mu predmet valjan bude. Akoprem se u novije doba vidaju ormari, stolovi, kreveti i mnogo drugo pokućstvo od same krupne (masivne) hrastovine izradjeno i rezbarijom izrezuckano, jer se tako ili sbog gizde ili sbog privriede izradjuje: to ima ipak svoje mane, jer hrastovina rado popuca, ako nije baš podpuno suha, na što se zaista mnogi naručilac tuži. U tom slučaju izgubi predmet svoju vrednost. Ovo uvidjaju i sami obrtnici, te sad traže onakovo hrastovo drvo za kućni nared, koje je više godina u suhom pod krovom ležalo, kano: stare balvane, grede, tetine, mostnice, iz kojih je tekar moguće predmete valjano i krupno izraditi i umjetno izvajati, da glas takovom obrtniku medju kupcima razširi.

Niti u gradovih za krovni lies, niti za unutarnje djelove kuće neuzima se sama hrastovina, akoprem je hrastovo drvo, kako je poznato, najtrajnije, pa se ipak izbjegava rabiti ga za svu kućnu gradju, budući ne samo da je težko, nego nebi bilo ni probitačno rabiti takovu gradju, gdje i druge lagane vrsti drveća pod krovom i u suhom stalne i dugotrajne usluge činiti mogu. I ovdje graditelj umuje, kako će razne vrsti drveća spojiti, da namjenjenoj svrhi odgovaraju.

I orudjari spajaju više vrstih drveta, da orudje stalnije i ukusnije bude, te da svrhi odgovara. Primjerice navadjam ovdje gusle, glasovir i drugi nared. Ovdje opažamo, da je orudjar spajao mehkano i čvrsto drvo, drugač nebi gusle valjale, niti bi ikakovu vrednost imale.

Razmotrimo sad naše kućanstvo ili u obće naše gospodarstvo. Seljak, ako želi, da mu ograda stalna i dugotrajna bude, rabi kolje od hrastovine, a za pleter uzima ivovo, ljeskovo ili svibovo prutje. Ako bi on kolje grabovo, bukovo ili lipovo upotriebio, bila bi ograda nestalna, a niti će on uzeti prutje od graba, bukve, jalše, lipe ili od drugih vrstih, koje za porabu neodgovaraju.

Isto tako nalazimo raznovrstno drveće sdruženo na ognjištu, a to ne valjda zato, što je slučajno iz šume skupa doveženo, nego se upravo mješa drvo dobrog goriva sa lošim za to, da vatru bude izdašnija. Ako bi za vatru robili samo jednu vrst drva, koje lošo gori, na pr. od stara hrasta lužnjaka, kestena pitoma, duda, bagrema, topole i t. d., koje vrsti u ostalom slab plamen i žeravice davaju, dapače rado se na vatri utrnu, onda nebi pametno uradili. Zato se lošije drvo za vatru smješa sa boljim kao primjerice sa bukovim, grabovim, jasenovim, cerovim, brestovim itd. koje drvo jaklenu vatru daje. Tim ćemo drvo lošog goriva poduprijeti, da bolje gori i plamsa.

Ako izpitujemo svojstvo i novčane vrednosti pojedinih vrstih drveća, onda bi ma na odkale stavljeno pitanje: „koja vrst naših drveća ima najveću vred-

nost?“ odgovorio, da neznam, kojoj bi vrsti drva dao veću prednost, a to zato ne, buduć svaka vrst drveća ima svoja osobita svojstva pogledom na porabu, po kojoj se porabi i vriednost dotičnog drveta ustanavljuje.

Recimo primjerice, da imamo hrastov čutak od 4 metra duljine i 70 cm. debljine, pa da nam on bude za mjerilo vriednosti kod ostalih vrstih drveća, koja bi se po njegovom svojstvu za različite tehničke svrhe upotrebiti mogli.

Poznato je svim i posvud, da je naša hrastovina ne samo kod nas, nego i u inozemstvu na glasu, buduć je čvrsta, jaka, dugotrajna u vodi i na suhom. Ona se rabi za vinsku burad, bačve, kućnu gradju, brodove i za raznovrstne tehničke sprave, te se baš toga radi mnogo traži i dobro plaća. Zato bi se onaj hrastov čutak mogao pogledom na njegovu duljinu i debljinu za tehničku porabu dobro upotrebiti i unovčiti.

Stavimo uz bok hrastovom čutku drugi jelov ili omorikov čutak od iste duljine i debljine, kao što ga ima hrastov čutak, onda bi za sitara ili za orudjara imao veću vriednost jelov, nego li hrastov čutak, buduć sitar ili orudjar nebi za svoj zanat mogao rabiti hrastov čutak, a isto tako vredniji bio bi za rezbara ili kipara lipov čutak za kipove i rezbarije, nego hrastov ili jelov čutak, te bi ga rezbar bolje plaćao, pošto hrastov čutak za njegov posao nebi prikladan bio.

Isto tako nadmašuju hrastovinu u obrtu i mnoge druge vrsti drveća, kao: grabovina, oskoruševina, divja kruška i jabuka i t. d., za koje bi obrtnik po svom zanatu više platio, nego za hrastovinu ili za koju drugu za njegov zanat neprikladnu vrst drveta, pa ma bila ova potonja vrst po objamu veća.

Iz javorovog i orahovog drva pravi se fino pokućvo, koje orudjari, tokari i stolari bolje plaćaju, nego što bi plaćali hrastovinu.

Drenovina je fina, težka i čvrsta kao kost, a poznata tisovina, koju rabe tokari za raznovrstne fine umjetnине i pokućva, vrlo se dobro plaća.

Medju ostalimi vrstama drveća nemože se mimoći jalša, niti topola, akoprem se iste vrstama drveća drže kao obično drvo. Ako jih prisposobimo sa hrastovinom glede njihove porabe, onda ćemo lahko njihovu novčanu vriednost prosuditi. Recimo, da bi koritaru ciganinu jednog hrasta pod taj uvjet bezplatno prikazali, da iz njega korita izdubi, tad bi se on jamačno na tom daru lijepo zahvalio, jer mu je dobro poznato, da će mu hrastova korita, ako jih bude iz šume na lednjih nosio, na sajmu popucati, dapače on će na toj svojoj hrastovoj robi štetovati, buduć mu za izpučana korita nitko ništa ponuditi neće. Zato će koritar za topolu ili jalšu više platiti, jer će iz njih valjana i trajna korita izdubstti, te će takova korita dobro prodati.

Uzmimo, da bi onakav hrastov čutak za gorivo upotrieobili, onda bi isti manju vriednost imao, nego što bi ju imao na pr. bukov ili jasenov čutak od iste veličine, buduć iste vrstama drveća veću gorivost imadu, nego hrastovina i bolje će se za gorivo plaćati, nego za hrastovinu.

Kao što su obrtnici svojstva pojedinih vrstih drveća praktično proučili i izkušali glede njihove uporabivosti i glede njihove sdrživosti u zanatu, da jim

bude rukotvorina spretna, ukusna i valjana, tako isto valja da poznaju i vlastnici šuma, koja vrst drveća trpi družtvu druge vrsti, te koja vrst ljubi ovakovo ili onakovo tlo, podnebje ili položaj, da prema tomu znadu udešavati gajenje šuma i uklanjati sve ono, što bi uzgoju drveća škodljivo bilo. Valjan šumar može čak i samu prirodu donjekle obuzdati i u svoju svrhu izrabiti, ako ju umije potanko poznavati.

J. E.

## O uspjesih novije taksacije drveća.

Pitanje, koji su strojevi najprikladniji i najtočniji za izmjerivanje debljine rastućega i posječenoga drveća, već je odavna veoma zanimalo mnoge stručnjake. Mi ćemo pokušati, da izložimo rezultate, koji su u tom postignuti zadnjih deset godina.

### I.

Medju novije iztraživaoce u taksaciji drveća spada profesor Tarandske šumarske akademije Neimeister.<sup>1</sup> On je sravnio mjerjenje drveća mjeričom krakljačom (Kluppe), mjerilnim šestilom, i mjerilnom vrpcom. Da to postigne, uzeo je 500 stabala, koja je porazdielio u četiri razreda:

u I. razr. nalazilo se 200 stabala u debljini od —15 cm.

" II. " " " 200 " " " 16—22 "

" III. " " " 83 " " " 23—29 "

" IV. " " " 17 " " " 30 cm. i više.

Posjećeno drveće mjerio je mjeričimi krakljačami u polovini duljine, a zatim mjerilnim šestilom, pak je pronašao, da se je debljina kod prvoga mjerjenja, sravnjena s drugim mjerjenjem (šestilom)

u razr.	povećala za jedan cm. kod stabala	umanjila	Tim se je promienio objam u kub. met.	u %
I.	7	2	+ 0,14	+ 0,4
II.	3	—	+ 0,13	+ 0,2
III.	—	—	—	—
IV.	—	—	—	—

Kod mjerjenja mjerilnom vrpcom:

I.	51	—	+ 1,33	+ 3,9
II.	60	—	+ 3,01	+ 3,6
III.	6	—	+ 0,44	+ 0,6
IV.	1	—	+ 0,09	+ 0,4

<sup>1</sup> Sravni njegovo djelo: Untersuchung . . . über die Arbeit von Baumzirkel, Kluppe und Messband bei „Stärkenmessungen“ u. „Tharander forstliches Jahrbuch“ 34 Band (1884.) str. 126—128.

Na temelju polućenih data zaključuje Neimeister, da je za mjerjenje debljine stabala, dapače i celog drveta u polovini debljine vrpca najmanje prikladna, šestilom da se postizavaju dosta vjerni rezultati kao i mjer. kraklačom, a osim toga može se mjeriti šestilom dosta udobno i takovo drvo, kojega sbog njegova položaja kraklačom nije moguće mjeriti. Po tom priznaje Neimeister, da je za mjerjenje debljine drveta u polovini dubljine tarandsko šestilo najpraktičniji stroj.

No jedva se može pristati uz takovo kategoričko izvadjanje: dosta je samo, da spomenemo, da mi, mjereći šestilom debljinu drveta na stanovitom mjestu, opredjeljujemo duljinu od nekoliko, ili dapače od mnogih tetiva, koje su sjećenjem nastale, pak da najveću od njih uzmem za traženu veličinu — za opredijeljeni dijmetar. Za ovakovo mjerjenje treba mnogo vremena, mnogo više, nego kad se debljina opredjeljuje kraklačom, ne spominjući toga, da li je pronadjena kao najveća tetiva sbilja najveća, — a baš o tom zavisi proračunana veličina drveta. A valja nam gledati i na cienu i na težinu ovih dvaju strojeva. Ovo posljednje nije baš tako malo važno, kako bi tko mislio, jer šestilo, koje je do  $2\frac{1}{2}$ —3 puta teže od kraklače, brzo umara onoga, koji se njim služi, a dosliedno zapričeju i brzinu mjerjenja. Po onom, što smo dosada kazali, možemo se sigurno nadati, da iztraživanja prof. Neimeistera neće ni najmanje u prilog biti uporabi šestila u šumarskoj praksi.

— Česki šumar Cenker priznavajući formulu Guberovu s jednom pre-sjekom u polovini duljine brvna najsgodnijom u šumarskoj praksi za mjerjenje objama brvna ili dapače cielih stabala pokušao je<sup>1</sup>, da iznadje pouzdanih rezultata kod uporabe njegove formule, uvedši izpravak kod pronadjene u polovini duljine presjeke veličinu dijmetra dotičnoga brvna ili stabla. V. ličinu ovoga izpravka opredjelio je sravnjivanjem tako, da je uzeo 2020 greda i sbrojio im objame po Guberovoј formuli, uvezši u račun veličinu dijmetra kod jedne presjeke u polovini duljine, a zatim sbrojio objame, uvezši u račun veličine kod više presjeka. Na temelju ovakove sravnitbe, ako se uzmu u obzir razlike medju jednim sbrojem objemā i drugim, nije mu bilo težko opredieliti, za koliko treba dijmetar povećati ili umanjiti kod jedne presjeke u polovini dubljine grede, da se računajuć mu objam po Guberovoј formuli, polući ista veličina, koja se je pronašla po istoj formuli, ako se je računalo ne po jednoj presjeci, nego razdielivši gredu na više česti. Da se ta zadaća rieši, najbolje je, da se uzme izračunani po Guberovoј formuli objam grede kao sbroj više odrezaka, i da se smatra objalom valjka (cilindra), pak se podieli duljinom grede; ko-ličnik (quotient) bit će tada osnovka valjka, a njezin dijmetar traženi i zpravljeni dijmetar. Razlika medju izpravljenim dijometrom i u istinu nadjenim u polovini duljine pokazuje veličinu izpravka.

<sup>1</sup> Sr. „Vereinsschrift für Forst- Jagd- und Naturkunde“ 1882. 3-tes Heft str. 21—24. i „Centralblatt für das gesammte Forstwesen“ 1883. str. 282—283.

Iztraživanja Cenkerova pokazala su, da je ili jestan ili niječan izpravak, a to prama tomu, kakova je vrst i duljina drva, kako se vidi iz sliedećih podataka :

Ako je drvo Izpravak u veličini diametra mjerena u polovini duljine  
dugo met. grede u cm.

	kod jele	kod bora	kod omorike
8,0	+ 0,4	0,0	- 0,1
10,0	+ 0,4	+ 0,6	0,0
11,7	- 0,1	0,0	- 0,2
14,5	0,0	- 0,2	- 0,1
15,5	- 0,1	- 0,2	- 0,1
17,5	- 0,2	- 0,3	- 0,0
19,4	+ 0,3	- 0,1	- 0,7
20,0	-	+ 0,4	+ 0,7
21,0	- 0,4	- 0,2	-
22,0	+ 0,2	- 0,8	-
23,0	-	0,0	-
24,0	+ 0,7	- 0,4	-
25,0	-	- 1,1	-
26,0	- 0,6	-	-

Ako razmotrimo ove brojeve, onda ćemo težko opaziti ikakvu pravilnost, pa ne možemo drugačije, nego da pristanemo uz mnjenje Cenkerovo, koji po ovim podatcima tvrdi, da je velik dio izpravaka, izuzevši one, koji su u ovoj skrižalji podbrisani i one, koje smo dobili, ako smo imali posla s hrpom drveća, u kojoj se je slučajno nalazilo mnogo drveća osobito nepravilnog oblika, da je, veli on, velik dio tih izpravaka veoma i tako neznatan da ga kod običnoga taksacionoga računanja možemo posvema bez velike pogreške zanemariti i da se po tom izračunavanje objamâ jele, bora i omorike u duljini od 22—26 metara može izvesti po Guberovoј formulii i to po jednostavnijem njezinom obliku, t. j. po nadjenom dijmetru jedne presjeke u polovini duljine dotične grede.

Isto je pitanje potaklo i prof. Weise,<sup>1</sup> da iznadje u kojoj visini drveta leži ona kružna ploha, koja pomnožena s visinom drveta dade njegovu gromadu (masu), koju smo proračunali točnjim načinom, t. j. razdieliv drvo na više odrezaka. Postupao je isto tako kao i Cenker. Posljedke iztraživanja možemo si predočiti ovako :

Ako je drvo Kružna ploha dotične presjeke leži od dolnjega kraja drveta  
dugo met. udaljena za :

metarâ	u %
7,8	36

<sup>1</sup> Sravni njegovu razpravu: „In welcher Höhe des Baumes liegt diejenige Kreisfläche, welche mit der Höhe des Baumes multiplizirt, die Masse desselben giebt?“, što je izašla u „Zeitschrift für Forst- und Jagdwesen“ 1885. str. 281—282,

Ako je drvo  
dugo met.

Kružna ploha dotične presjeke leži od dolnjega kraja drveta  
udaljena za :

	metarā	u %
23	8,7	38
24	9,5	39
25	9,7	39
26	10,1	39
27	11,2	41
28	12,3	44
29	12,8	44
30	13,2	44
31	14,2	45

Na početku ovoga stoljeća bijaše Gosfeld<sup>1</sup> predložio poseban obličak za opredjeljivanje objama posjećenih stabala drveća, koja je poznata pod njegovim imenom i koja se od petdesetih godina, hvala preporuci prof. Rikke-a<sup>2</sup> upotrebljava u šumarskoj taksacionoj praksi. Kod izvadjanja ovog oblička polazio je od tvrdnje, da veći dio šumskih stabala stoji svojom formom među paraboloidom i konusom (čunjem), i da po tom sbog veće točnosti ne treba uzimati u formula za izračunavanje objema stabla ili njegove česti osnovku stabla drveta, koju smo izmjerili na najdolnjoj mu česti. Po tom je on opredielio objam stabla, odrezavši najgornji vrh, po formuli:

$$V = (G_1 + 3 G_2) \frac{h}{4}$$

gdje  $G_1$  označuje kružnu plohu presjeke na gornjem kraju,  $G_2$  = plohu presjeke, koja leži u udaljenosti  $\frac{1}{3} h$  od dolnjega kraja,  $h$  pako označuje visinu drveta, — dakako bez vrha.

God. 1861 predloži<sup>3</sup> prof. Baur zabacajući kod opredjeljivanja objama rastućega drveća uporabu uslovne visine, što ju bijaše Pressler predložio, da se kod toga upotrebi Gosfeldova formula, koja će se za taj cilj ovako prirediti:

$$V = \frac{3}{4} G_2 h = 0,75 G_2 h \dots \dots \dots \quad (I)$$

a to s toga, jer je kod rastućega drveta, komu nije vrh odrezan, gornja ploha jednaka  $O$ . Ako kod Baurova primjera sravnimo rezultat dobiven po njegovoj formuli i rezultat izračunan točno potankim načinom, bit će razlika —  $0,71\%$

Ovu je formulu predložio Cenker<sup>4</sup> ne obazrievši se na to, da je Baur pronašao pogrješku u dva navedena primjera  $+ 0,61\%$  i  $- 0,42\%$ .

Na ovu formulu, koja je očeve vidno posve jednostavna i veoma udobna za opredjeljivanje objama u svakdanjoj praksi, obratila se pozornost i u po-

<sup>1</sup> Sravni od njega: „Niedere und höhere praktische Stereometrie“. Leipzig 1812. Weidemann § 67., strana 123.

<sup>2</sup> Sravni od njega: „Ueber die Berechnung des körperlichen Inhalts unbeschlagener Baumstämme“. Stuttgart 1849. Metzler.

<sup>3</sup> Anleitung zur Aufnahme der Bäume und Bestände nach Masse, Alter und Zuwachs. Wien 1861. Braumüller, str. 121—122.

<sup>4</sup> Oesterreichische Monatschrift für Forstwesen 1868 (XVIII. Bd.), str. 737.—741.

sljednjem deceniju. Njemački jedan taksator pokušavši da iztraži, na koliko su rezultati po formuli (I) udobni i vjerojatni, pak naišavši na potežkoće kod opredjeljivanja veličine od  $G_2$ , što je u ostalom pokušao bio i prof. Baur<sup>1</sup>, kušao je, da zamjeni ovu veličinu drugom, koja se može laglje, udobnije i točnije opredeliti. Ta veličina bila bi bez sumnje ploha  $G$ , t. j. ploha presjeke u visini čovječjih prsiju, ili točnije u visini od 1,3 metra od površine tla.  $G$  i  $G_2$  stoje po pronalazu u paraboloidu ovako jedno prama drugom:

$$G : G_2 = h : \frac{2}{3} h = 1 : \frac{2}{3}$$

a odtuda se dobije:

$$G_2 = \frac{2}{3} G$$

Stavimo li ovo u formulu (I) dobijemo:

$$V = \frac{3}{4} \times \frac{2}{3} Gh = \frac{1}{2} Gh \quad \dots \dots \dots \quad (\text{II})$$

t. j. običnu formulu, koja opredjeljuje objam paraboloida, što je sasmosto naravno, kao što i formula (I) predstavlja objam paraboloida, s tom samo razlikom, što je ovaj drugi proračunan po plohi presjeke u trećini ciele dubljine. Nu ako smatramo niži dio stabla od visine 1,3 metra do visine  $\frac{h}{3}$ , t. j. do one točke, gdje smo kod presjeke dobili plohu  $G_2$ , kao kusi (odrezani) paraboloid, a ostali dio kao podpuni paraboloid, onda ćemo dobit evo ovo:

$$\begin{aligned} V &= (G + G_2) \frac{1}{2} \times \frac{1}{3} h + G_2 \times \frac{1}{2} \times \frac{2}{3} h = \\ &= \frac{1}{2} (G + G_2) \frac{1}{3} h + G_2 \times \frac{1}{3} = \\ &= \left( \frac{1}{2} G + \frac{1}{2} G_2 + G_2 \right) \frac{1}{3} h = \\ &= \frac{1}{2} (G + 3G_2) \frac{1}{3} h = \\ &= (G + 3G_2) \frac{h}{6} \quad \dots \dots \dots \quad (\text{III}) \end{aligned}$$

Posljednja ova formula, u kojoj se nalazi ploha presjeke u visini čovječjih prsiju, imala bi po mnienju njemačkoga toga taksatora pružati točnijih rezultata, nego formula Gosfeldova, što ih pruža u prvotnom svojem obliku.

Da dokaže ovu svoju tvrdnju, proizveo je on dva pokusa: za prvi je uzeo 22 jela od 60—65 ljetnoga rasta i visine od 16—23 metra, a debljine od 19—30 cm., i 22 bukve od 90—120 ljetnoga rasta, visine 18—29 metara i debljine od  $26\frac{1}{2}$ —43 centimetra, za drugi 86 jela od 60—70 ljetnoga rasta i 86 bukava od 90—120 ljetnoga rasta.<sup>2</sup> Visinu je ovomu drveću opredielio, poslije kako je posjećeno, točno na decimetre, a debljinu dapače na milimetre. Za jedinicu sravnjivanja, t. j. za pravi objam stabla uzeo je objam, koji je pronašao razdielivši svako stablo na odrezke od dva metra i računajući objam svakoga odrezka po Guberovoј formuli. Na temelju tih pokusa pokazalo se, da su se kod uporabe formule (I), (II) i (III) polučili sliedeći rezultati:

<sup>1</sup> Sr. njegovu razpravu: Prüfung einiger Methoden zur Ermittlung der Schaftholzmasse stehender Bäume, što je izašla u Allgemeine Forst- und Jagdzeitung 1882, str. 320—323.

<sup>2</sup> Allgemeine Forst- und Jagdzeitung 1885, st. 360—361.

Br. pokusa ; vrst drveća	Pogrješka u %	Broj stabala, kod kojih se je pokazala pogrješka, kad jim se računao objam po formuli :		
		(I)	(II)	(III)
A) kod I. po- kusa zajedno za 22 jela i 22 bukve	0,0— 5,0	28	23	29
	5,1—10,0	12	15	13
	10,1—16,0	4	6	2 <sup>1</sup>
	U obće za 44 stabla u % + 3,24	+ 0,08	+ 1,88	
B) kod II. pokusa	0,0— 5,0	50	50	—
	5,1—10,0	28	25	—
	10,1—15,0	5	9	—
	15,1—20,0	3 <sup>2</sup>	2 <sup>3</sup>	—
Obća pogrješka za 86 stabala u % . . . + 2,5 + 1,4 —				
b) Jela (86 stabala)	0,0— 5,0	40	45	—
	5,1—10,0	37	30	—
	10,1—15,0	7	8	—
	15,1—20,0	2 <sup>4</sup>	3	—
Obća pogrješka za 86 stabala u % . . . + 5,1 + 0,6 —				

Odavle se jasno vidi, da formula (II) daje kud i kamo točnije resultate od formule (I), o čem se možemo osvijedočiti, ako sravnimo veličine pogrješke : + 0,08, + 1,4 i + 0,6 u prvom slučaju i + 3,24 + 2,50 i 5,, u drugom slučaju. Formula (III) zauzima medju ovima srednje mjesto.

Ne zadovoljavajući se gore navedenim posljedcima, pokušao je njemačke taksator, da sravni izračunane po (I), (II) i (III) formuli resultate s resultatima polučenim po uslovnoj visini, kod čega se je služio dosta spretnom formulom Presslerovom, u kojoj se uzima u račun debljina drveta blizu korena, poimence formulom :

$$V = \frac{2}{3} g(h_1 + \frac{1}{2} m + \frac{1}{3} mn) \dots \dots \dots \quad (IV)$$

gdje  $g$  označuje plohu u presjeci drveta u visini 1,3 metra,  $h$  uslovnu visinu za  $g$ ,  $m = 1,3$  m. a  $n$  označuje sa 10 pomnoženi omjer medju razlikom dijmetra plohe u presjeci, polovine visine 1,3 metra (D) i dijametra plohe u presjeci ciele visine 1,3 metra (d) i medju posljednjim dijometrom (d), — dakle

$$n = \frac{D-d}{d} \times 10$$

<sup>1</sup> Najveća pogrješka — 11 %.

<sup>2</sup> Najveća pogrješka — 17,4 %.

<sup>3</sup> Najveća pogrješka — 16,3 %.

<sup>4</sup> Najveća pogrješka — 18,1 %.

Za pokus uzeo je dvije hrpe drveća, t. j. 7 jela i 19 bukava, a kod toga je našao:

Vrst drveća	Pogrješka u %	Broj stabala, kod kojih se pokazala pogrješka, kad im je računao objam po formuli:	(I)	(II)	(III)	(IV)
Jela (7 stabala)	0,0 — 5,0		5	4	6	7
	5,1 — 10,0			3	—	—
	10,1 — 15,0		1	—	1	—
	15,1 — 20,0		1	—	—	—
Obćenita pogrješka kod 7 stabala u %		—0,73	—4,54	—1,37	+0,84	
Bukva (19 stabala)	0,0 — 5,0		12	8	13	14
	5,1 — 10,0		7	8	6	3
	10,1 — 15,0		—	3	—	1
	15,1 — 20,0		—	—	—	1
Obćenita pogrješka za 19 stabala u %		+2,75	+2,58	+2,50	—0,13	
U obće za jelu i bukvu (26 stabala)	0,0 — 5,0		17	12	19	21
	5,1 — 10,0		8	11	6	3
	10,1 — 15,0		—	3 <sup>1</sup>	1 <sup>2</sup>	1
	15,1 — 20,0		1 <sup>3</sup>	—	—	1 <sup>3</sup>
Obćenita pogrješka za 26 stabala u %		+2,27	+1,58	+1,96	+0,0029	

Na temelju ovih podataka lako je zaključiti, da Presslerov način po svojoj točnosti zaslužuje pred svima prednost, no ne valja takodjer zaboraviti, da je izračunavanje objama stabala po uslovnoj visini Pressler predložio za rastuće jošte ili stojeće drveće, a ne za posjećeno, a izraživalac je imao kod pokusa posjećeno drveće, gdje je visinu  $h_1$  mogao lako neposredno izračunati, t. j. mjeriti, što kod stojećega drveća to nije moguće.

— Poznato je, da se u paraboloidu, gdje je  $f = 0,50$ , za dijametar  $\delta$  u presjeci na polovini visine izrazuje dijometrom osnovke njegove naime sa  $D$ , dakle

$$\delta = \sqrt{\frac{1}{2} D^2} = \frac{D}{\sqrt{2}} = 0,707 D = 0,71 D.$$

a odatle imamo

$$q = \frac{\delta}{D} = 0,71.$$

Dopuštajući proporcionalnost medju  $q$  i  $f$  lako se posljednje opredeli prvom veličinom:

$$q : f = 0,707 : 0,50$$

$$\text{odkuda: } f = q \times \frac{0,50}{0,707} = 0,707 \cdot q. \quad \dots \quad (V)$$

<sup>1</sup> Najveća pogrješka — 12,0 %

<sup>2</sup> Najveća pogrješka — 11,0 %

<sup>3</sup> Najveća pogrješka — 16,0 %

G. Strželeckij predlaže<sup>1</sup>, da se upotrebljuje ova zadnja formula kao jednostavniji način za izračunavanje  $f$ -a.

Da se dokaže i potvrди istinitost formule (V), izračunan je objam od osam stabala različne vrsti drveća, kao što po formuli Guberovoj, razdielivši ih na odrezke  $-V$ , tako i po ovoj formuli bez razdieljivanja  $V_1$ , pak je zatim pronadjeno  $f$  po objamu  $V$  i  $f_1$  po formuli (V), a pomoću posljednjega opredieljen je objam  $-V_2$ . Kod toga se je pokazalo, da opredieljenje objama po  $f_1$ , koje smo našli po formuli (V), daje mnogo vjernije rezultate, nego njegovo opredieljenje po formuli Guberovoj i po presjeci u polovini visine, kako se to lako razabire iz slijedećih podataka:

Vrst drveta:	$q = f_1 = f =$	Razlika u % medju objamima:	$V_1 - V$	$V_2 - V$
za bor	0,772	0,546	0,55	+ 9,0 +0,6
" jelu	0,719	0,508	0,51	+ 1,7 +0,4
" omoriku	0,654	0,462	0,46	- 5,7 +0,8
" ariš	0,638	0,451	0,45	- 9,5 +0,2
" hrast	0,677	0,478	0,47	- 3,1 +1,0
" bukvu	0,739	0,522	0,51	+ 7,2 +2,1
" jalšu	0,652	0,461	0,46	- 8,6 -1,0
" brezu	0,571	0,404	0,41	-21,1 -2,7

— Reynard, saobćajući francuskim šumarima način, kako se proračunava  $f$  po Strželeckovom načinu izvadja<sup>2</sup> slijedeći formulu za izračunavanje objama njekoga stabla:

$$V = \frac{\pi}{4} D^2 H = Hf \frac{\pi}{4} D^2 H \times \frac{\delta}{D} \sqrt{2} = \frac{\pi}{4} \sqrt{2} D \delta H = 0,555 D \delta H \quad \dots \quad (\text{VI})$$

Nu Vaultrin (Voltren) sasma sgodno primjećuje<sup>3</sup>, da je kod paraboloidne forme drveta:

$$V = \frac{\pi}{4} D^2 \frac{H}{2} = \frac{\pi}{8} D \times D \times H = \frac{\pi \sqrt{2}}{8} D \delta H \quad \dots \quad (\text{VII})$$

$$\text{zato, jer je } \delta = \frac{D}{\sqrt{2}} \quad \dots \quad (\text{VIII})$$

$$\text{odkuda } D = \delta \sqrt{2}$$

Proizvadjujući izračunavanje objama stabala od istoga drveća, što ga bijaše uzeo Strželecki po formuli objama paraboloida i po formuli Guberovoj s jednim dijametrom presjeke u polovini visine, točnim mjerjenjem i izračunanim po formuli (VIII) objalom, izrazio je Vaultrin razliku medju točnim mjerjenjem i medju računanjem po formuli (VIII) u postotcima i sravnio postotke s izraže-

<sup>1</sup> Centralblatt für das gesammte Forstwesen 1883 str. 430—433 i b) Revue des eaux et forêts 1884 str. 25.

<sup>2</sup> Revue des eaux et forêts 1884 str. 25.

<sup>3</sup> Ibidem str. 121—122.

ženom u postotcima razlikom odnošaja  $D$  i  $\delta$  u paraboloidu naprama odgovara-jućim visinam ili naprama udaljenostim ovih dijmetara ( $D$  i  $\delta$ ) od vrha paraboloida

$$-\frac{D}{\sqrt{H}} = \frac{\delta}{\sqrt{\frac{1}{2}H}}, \text{ kod čega je našao, da}$$

### Razlika medju

Vrst drveća	točno izračunanim objamom i obja-mom paraboloida	objamom stabla izračunanim po formuli Guberovoj s točno izmjerenim S. i medju obj. izr. po formuli (VIII)	$\frac{D}{\sqrt{H}} - \frac{\delta}{\sqrt{\frac{1}{2}H}}$
bor	— 8,5	— 8,5	+10,1
jela	— 1,6	— 1,5	+ 1,0
omorika	+ 9,4	+ 8,3	- 7,5
ariš	+11,2	+10,9	-11,3
hrast	+ 5,7	+ 4,3	- 4,3
bukva	— 1,8	— 4,4	+ 5,2
jalša	+ 8,8	+ 8,0	- 7,9
breza	+21,1	+23,7	-19,1

— Da se olakoti izračunavanje  $f$ -a kod rastućega drveća, predložio je nadšumar Šaal<sup>1</sup> pred tri godine, da se upotrebi uslovna visina Presslerova. Taj se predlog ne može nazvati novim: formula, koja opredieljuje  $f$  stabla pomoću uslovne visine, bijaše prije dvadeset godina poznata šumarom; tako se je n. pr. o njoj spominjalo god. 1864/5. u tečaju ruske „Šumarske Taksacije“ na bivšoj ruskoj šumarskoj akademiji.

Skupimo li sve, što smo dosad iztaknuli, to je

$$f = \frac{\frac{\pi}{4} D^2 \frac{2}{3} h_1 - 2h}{\frac{\pi}{4} D^2 H - 3H} \quad \dots \dots \dots \quad (\text{IX})$$

t. j.  $f$  se proračuna, ako se dvostruka uslovna visina stabla razdieli trostrukom visinom cijelog stabla.

Kod opredieljivanja uslovne visine drva pomoću Presslerova mjerila za visinu, postaje opredieljivanje mnogo jednostavnije po formuli (IX), ako se visine izraze tangentom kutova viziranja i udaljenošću mjerioca od drveta; ako označimo kutove viziranja na mjesto, gdje je dijmetar presjeke  $= \frac{D}{2}$  i na vrh stabla sa  $\alpha$  i  $\beta$ , a udaljenost sa  $S$ , to ćemo naći, da je

$$\begin{aligned} h_1 &= S \operatorname{tang} \alpha \\ i \quad H &= S \times \operatorname{tang} \beta, \text{ a tada} \\ f &= \frac{2 S \times \operatorname{tang} \alpha}{3 S \times \operatorname{tang} \beta} = \frac{2 \operatorname{tang} \alpha}{3 \operatorname{tang} \beta} \quad \dots \dots \dots \quad (\text{X}) \end{aligned}$$

<sup>1</sup> Sr. njegovu razpravu: „Die Ermittelung der Formzahlen stehender Bäume mittelst der Richtpunktsmethode“, što je izašla u Allgemeine Forst- und Jagdzeitung 1885 str. 332—334.

Prem da Šaal nije podao podataka, u koliko su vjerni rezultati, kad se *f* računa po zadnjoj ovoj formuli, to ipak, kako se predmnievati može, da bi se po njoj mogao točno proračunati objam stabla pomoću njegove uslovne visine, o kojoj u istinu kod rastućega drveća neima gotovo ni govora, razlikovat će se po tomu i *f*, izračunan po formuli (X) od prave svoje veličine.

Da se olakoti taksiranje gromade stabla mjerjenjem od oka, koje je u Njemačkoj jošte dosada razprostranjeno, predložio je Dencin<sup>1</sup> sliedeću obćenitu formulu, po kojoj se može opredieliti kubički sadržaj stabla u metrima, ako je stablo visoko 25—30 metara:

$$V = \frac{D^2}{1000} \dots \dots \dots \quad (\text{XI})$$

t. j. kvadrat diametra presjeke u visini drveta 1,<sup>3</sup> met. izmjereno u centimetrima, razdieljen na 1000, jednak je objamu toga stabla izraženom u kub. metrima.

Da se olakoti izračunavanje kvadrata diametra u pameti, treba ga zamieniti dvima faktorima, od kojih se jedan okanča ništicom; tako se na pr.  $(33)^2 = 1089$  može zamieniti ovako:  $30 \times 36 = 1080$ ;  $(45)^2 = 2025$  izračuna se kao  $40 \times 50 = 2000$  ili  $(68)^2 = 4624$  može se zamieniti sa  $70 \times 66 = 4620$  itd.

Formula (XI), koju njemački šumari priznavaju podpuno praktičnom, ne predstavlja ništa nova: ovo je obće poznata formula

$$V = \frac{\pi}{4} D^2 hf = \left( \frac{\pi}{4} hf \right) D^2$$

u kojoj *h* = 25 metara i *f* = 0,<sub>50</sub> a produkt  $\frac{\pi}{4} hf = \frac{3,1415}{4} \times 25 \times 0,50$  = približno 10<sup>2</sup>; izrazujući *D*, koje je izmjereno u centimetrima, metrima, t. j. zamienjujući ga  $\frac{D}{100}$  dobijemo:

$$V = 10 \left( \frac{D}{100} \right)^2 = \frac{10D^2}{10000} = \frac{D^2}{1000}$$

Prispodobiv ovom formulom u praksi polučene rezultate sa rezultatima polučenim po tablicah, što su Njemci sastavili<sup>2</sup>, osvjedočio se Dencin, da se po formuli (XI) dobivaju dovoljno točni rezultati kod visine stabla za omoriku od 30 metara, za bukvu (i hrast) i jelu od 26 metara i za bor od 25 metara. Ako visina stabla prekoračuje ovu normu, moraju se polučeni po ovoj formuli objami povećati razmjerno s povećanjem visine, i to za svaki metar kod omorike, jelje i bora za 3 % i kod bukve za 5 %; obratno kod manje visine treba

<sup>1</sup> Sravni njegovu razpravu: „Einfaches Verfahren zur Bestimmung des Festgehalts stehender Bäume“, što je izašla u Forstliche Blätter 1884 str. 399—400 i 1885 str. 122—124.

<sup>2</sup> Točno = 9,8175.

<sup>3</sup> Kunce i Veise za omoriku, Baur — za jelu i bukvu, Lorey — za bor.

da se umanje za svaki metar kod jele i bora za 4 %<sup>1</sup>, kod omorike za 3 %, kod bukve za 5 %. Izrazimo ovaj izpravak u obćenitoj formuli, dobit ćemo sljedećih šest specijalnih formula za opredjeljivanje gromade rastućih stabala, ili pravije govoreći, na korenju stojećega drveća različitih vrstih:

a) za omoriku:

$$V = \frac{D^2}{1000} (1 + [h - 3] 0,03)$$

b) za bukvu (i vjerojatno za hrast):

$$V = \frac{D^2}{1090} (1 + [h - 26] 0,05)$$

c) za jelu:

α) kod h veće od 26 met.:

$$V = \frac{D^2}{1000} (1 + [h - 26] 0,03)$$

β) kod h manje od 26 met.:

$$V = \frac{D^2}{1000} (1 + [h - 26] 0,04)$$

d) za bor:

α) h veće od 26 met.:

$$V = \frac{D^2}{1000} (1 + [h - 25] 0,03)$$

β) h manje od 25 met.:

$$V = \frac{D^2}{1000} (1 + [h - 25] 0,04)^2$$

Uporabu ovih formula može se objasniti sljedećim primerima:

1) omorika ima D = 33 cm. i h = 34 met.

a) Približno izračunano:  $(30 \times 36) : 1000 = 1,08$  kub. met.

b) Točno izračunano:  $1,08 (1 + [34 - 30] 0,03) = 1,2096$  kub. met.

c) Po tablicama Behmovim: 1,18 kub. met. i

d) Po tablicama Kuncevim: 1,28.

2) Bukva ima D = 53 cm. i h = 28 met.

a) Približno izračunano:  $(50 \times 56) : 1000 = 2,800$  kub. met.

b) Točno:  $2,8 (1 + 2 \times 0,05) = 3,1$  kub. met.

c) Po tablicama Baurovim:  $\frac{3,1415}{4} (0,53)^2 \times 28 \times 0,499 = 3,08$  kub. met.

<sup>1</sup> U ostalom dopušta Dencin, da se za jelu i bor uzima kao i za omoriku 3 %.

<sup>2</sup> Interesantna je primjetba Dencinova, kako se mogu lako ove formule u pameti držati: u formuli za omoriku (Kiefer) dolazi 3 i 30 (drei und dreisig), a to je lako pamtitи, jer u obadvaju broja dolazi slovo r, koje se nalazi i u imenu vrsti (Kiefer). Isto si tako nije težko zapamtitи 5 u formuli za bukvu, jer slovo ü, koje se nalazi u tom broju (fünf) dolazi i u samom imenu vrsti (Buche). Isto se može opaziti i kod broja 4 za formulu jele, jer broj (vier) počima istom slovkom, kao i vrst drveta. (Fichte).

3. Jela ima  $D = 63$  cm. i  $h = 34$  met.

a) Pribl. izrač.:  
 $(60 \times 66) : 1000 = 2,96$  kub. met.

b) Točno:  
 $4,0 (1 + 0,24) = 4,8$  kub. met.

c) Po tabl. Baurovim:  
$$\frac{3,1415}{4} (0,63)^2 \times 34 \times 0,452 = 4,79$$
 kub. m.

4. Bor ima  $D = 52$  cm. i  $h = 34$  met.

a) Pribl. izrač.:  
 $(50 \times 54) : 1000 = 2,7$  kub. met.

b) Točno opredieljeno:  
 $2,7 (1 + 0,33) = 3,6$  kub. met.

c) Po tabl. Lorey-evim:  
$$\frac{3,1415}{4} (0,52)^2 \times 34 \times 0,474 = 3,42$$
 kub. met.

(Nastaviti će se).

---

## LISTA K.

---

### Družtvene vesti.

**Poziv k ovogodišnjoj glavnoj skupštini.** Kako je jur javljeno imala bi se ovogodišnja glavna skupština šumarskoga družtva obdržavati u drugoj polovici mjeseca kolovoza u Mitrovici. Zastupstvo slav. petrovaradinske imovne obćine votiralo je u svrhu pokrića možebitnih troškova šumskoj upravi kredit do iznosa od 600 for. Akoprem upravni odbor još nije konačno ustanovio program: to možemo ipak već danas spomenuti, da je naumljeno tom prigodom posjetiti tvornice tanina u Županji i Mitrovici; zatim imovinske šume Vratečno, Varadin, Snaogva i Klještenicu, ustavu na Bosutu, te eventualno i Obedsku baru. U koliko je pako bezdvojbeno u interesu stvari, da polazak skupštine bude čim jeftiniji, naumljeno je urediti i bezplatnu ili bar vrlo sniženu vožnju posebnim parobrodom iz Siska do Morovića, te od Mitrovice u Sisak; nu to samo onda, ako se bar kojih trideset učestnika iz gornje Hrvatske prijavi. Umoljavaju se s toga sva ona p. n. gg. članovi, koji ovogodišnjoj skupštini prisustvovati kane, da to najdulje do 20. lipnja t. g. prijave predsjedničtvu družtva, koje će nastojati, da i na odnosnih željezničkih prugah primjerenu popustbinu izbodi, samo da se čim većem broju družtvenih članova omogući velezanimivom tom sastanku sudjelovati.

**Novi članovi šumarskoga družtva.** Nadalje pristupiše družtvu: 1. Tvrđka Felix Neuberger i sin u Jasenaku kao utemeljitelj. — Kao član I. razreda: 13. Markos Dragutin veleposjednik u Budjanoveih, a kao članovi II. razreda gg.: 28. Pauković Ivan, 29. Dragišić Mate, lugarski zamjenici kr. šu-

marije ogulinske; 30. Čačić Ivan, 31. Radošević Ivan, 32. Spoljarić Matija, 33. Božić Jovan i 34. Dimitrašinović Staniša, podlugari otočke imovne obćine.

**Uplata članarine za t. g.** imala je u smislu §. 7. slova b) naših družtvenih pravila uzsljediti tečajem prvoga četvrtca o. god. Umoljavaju se s toga svi oni p. n. šumski uredi i članovi družtva, koji toj svojoj dužnosti unatoč svijuh dosadanjih poziva zadovoljili nisu, da to najdulje do 10. lipnja t. g. učine, jer će im se inače morati dalje šiljanje „Šumarskog lista“ obustaviti, a dugovina prema potrebi i sudbeno utjerati.

### Šumarsko i gospodarsko knjižvo.

**O važnosti topline u obće, napose o uplivu nizkih i visokih temperaturu na život bilja.** (Izvadak iz predavanja dra. A. Heinza). Naš vrli prirodoslovac započeo je svoje popularno predavanje s uvodom, te će ovo predavanje sigurno zanimati ne samo prijatelje prirodne znanosti, nego i svakoga šumara, komu je motriti svaki dan prirodni život rastinstva bilo u šumi ili izvan nje.

Uvod zanimiva predavanja glasi od prilike ovako:

„Odkako ljudsko srdece bije i ljudsko oko krasote prirode gleda, odtada žive u čovjeka sjegurno i ljubav za prirodu“. Goethe u aforizmih o prirodi veli: „Ljubav je kruna prirode i samo ljubavlju kadri smo joj se približiti. Tko joj povjerljivo sledi, toga ona miluje i na grudi ga svoje privija poput djeteta. U njoj je vječni život; ona se uvek mjenja, a ni časka neodmara. Korak joj je odmjeren, iznimke riedke, a zakoni vječni i nepokolebivi. Mi sami i sve, što je u prirodi ovim se zakonom pokoravamo; pokoravamo pače i onda, kad jim se nastojimo opirati. Priroda neima ni jezika ni govora, ali ona neprestano stvara jezike i srđca, na koje govoriti, na koja čuti. Život joj je najljepši obret, a sart tek pomagalo, da čim više života proizvede“. Što je taj život, o kom veliki pjesnik i prirodoslovac veli, da je „najljepši obret prirode“, odgovara glasoviti berlinski fiziolog „ignorabimus“. Nu ma da mi i neimamo danas još odgovora na ovo temeljno pitanje, to ipak marljivim i obzirnim radom čovjek je već daleko doppo, pa ako neznamo što je život, ali „o životu“ mnogo se tajna već odkrilo.

Marljivim radom, obzirući se uvek i na najmanje sitnice, prirodoslovac stupa po-laganu, ali sjegurno i do najvećih rezultata. Neima tu pojava, koji bi pre malo znamenit ili pre malo zanimiv bio. Upravo spoznaja pojedinosti i malenkostih vodi nas do temeljnih načela i zakona. Humboldt veli: „Družeći se sa vrlo obdarenimi ljudmi, brzo sam spoznao, da bi bez ozbiljna mara za spoznajom pojedinosti svaki veliki i občeniti nazor o svjetu ostao tek kulom u zraku“.

Posle tog uvoda prelazi predavatelj na slāmu stvar, te odpoče ovako:

Život svakoga organizma, bio on bilina ili životinja ovisi o vanjskih uvjetih. Medju te uvjete spada na prvom mjestu toplina. Sve gibanje u bilini i životinji dolazi od topline. Toplina je sama titrajuće gibanje najmanjih čestica, pa se to gibanje rado prenaša na gibanje čestica biljke, a tim bilina počimljje živjeti i rasti. Sva toplina, koja je proizvela bujni život na zemlji, potiče od sunca. Istina je doduše, veli Büchner, da od ogromne množine svjetla i topline, što sunce bez počinka razazilje u hladni i tamni svemirski prostor, nebeski pratioći sunca samo maleni dio dobivaju. Naša zemlja dobiva od ukupne topline sunčane 2300 milijunti dio. To je samo jedan tračak, pa i taj je dovoljan, da na zemlji podržaje sav koliki život, svu silu, sve gibanje. Organički stvorovi, kako prof. Pilar veli, u punom su značenju rieči djeca sunca. Sve što vriedi o uplivu sunca za životinjska bića od najnižega infuzorija do samoga čovjeka, sve to u jednakoj mjeri vriedi i za biljevne stvorove, bili oni bakterije ili tisućeljetni gorostasi. Svako gibanje, svaki život jest od sunčane topline. I materijal, kojim peći ložimo, u prvom redu kameni ugljen, i on nije drugo, nego produkt onih sunčanih trakova, koji su pred tisuće godina ogromne šume ogrijevali. Ugljen je, veli glasoviti fizičar, sunce

u podrumu. Mi bi dakle punim pravom, naglašuje Büchner, mogli na naše hramove znanosti napisati iste rieči, što su jih stari Egipćani napisali na svoj hram sunca u Philah: „Ono je (naime sunce), od kojega je sve proizašlo i ničesa neima, što bi ikada bez njega stvoreno bilo“. Toplina sunčana jest dakle prvi uvjet svakomu životu.

Kolika treba da bude toplina za život bilja? Mnogobrojna iztraživanja pokazala su, da se biljevni život kreće u granicah od  $0^{\circ}\text{C}$  -  $50^{\circ}\text{C}$ . To je običnito, ali ne bez iznimke. Mnoga bilina prije pogiba, nego što termometar pokazuje  $0^{\circ}\text{C}$ , a mnoga još i izpod ništice živi. Za svaku bilinu imademo tri stupnja temperature od osobite važnosti: 1. Najniži stupanj topline, kod koje bilina počinje živjeti; 2. najviši stupanj, kod koje bilina prestaje živjeti; 3. stupanj, koji leži među ova dva, najpriјatniji za razvoj biline. Tako na pr. imademo kod klijanja kukuruza i pasulja  $9^{\circ}$  najniži stupanj topline, kod koje počima klicati,  $28^{\circ}$  najpriјatniji stupanj, kod kojeg najbrže raste i  $40^{\circ}$  najviši kod kojega prestaje. U tih trih točkah izražen je jedan od najfundamentalijih zakona fizijologije.

Što se dogadja, ako se najniža i najviša temperatura prekorači? Što se dogadja, ako se kod sjemena kukuruza snizi toplina izpod  $9^{\circ}\text{C}$ ? Sjemenka nemože klicati, ona se nalazi u pasivnom stanju mira ili počinka, te će se pr-nuti na nov život opet, čim je toplina dostigla stepen od  $9^{\circ}\text{C}$ . Svatko znade, kako se bilje naših krajevih spremi na sanak, a kako se iz ovoga budi, kad ga s proljeća stane ogrevati toplo sunce. A kako je sa biljem tropskih krajeva, gdje neima ni zime ni mraza? I ono imade vrieme počinka i to za najveće žege. Kada žega sunčana postigne za bilinu najviši stupanj, onda bilina prestaje rasti, ona se odmara. Ohladjivanje zraka i blagonsne kiše bude biline na nov život. Dogodi li se medjutim, da toplina postigne posve izvanredne stepene, t. j. prenizke i previsoke, pa možda baš u doba, kad se bilina tomu nije nadala, onda je biljku zadesila žalostna kob. Biljka umre — ili se je smrznula ili je izgorila. Prenuća na nov život više neima. Treba se sjetiti samo kobilnih dana sv. Pankracija, Servacija i Bonifacija, toga straha vrtlara i gospodara. Znadu oni dobro, da u to doba, naime polovicom svibnja u naših krajevih skoro redovito nastupa nagao obrat u temperaturi, koji dosta često i mrazove sobom nosi. Pak ako temperatura i nedosiže onih nizkih stupnjeva, do kojih je tečajem zime znala pasti, ona je ipak za mnogo bilje ubitačna, jer je zatekla isto neprpravnim u nesgodno vrieme. Bilje, prenuv se već odavno od zimskoga sna, ogrevano toplim proljetnim suncem, pomolilo je već svoje cvjetane nježne glavice, kad al iznenada nadodje izvanredna studen izpod  $0^{\circ}$  — bilina se smrzne.

Biti će nam zadaćom, da se upoznamo, koje se promjene u biljci zbivaju, kad ju izvrgnemo prenizkoj ili previsokoj temperaturi. Za shvaćanje toga nuždno je, da se znade kako je bilina sagradjena. List, a i svaki drugi dio biline sagradjen je od veoma sićušnih samo pod sitnozorom vidivih stanica, koje su vrlo slične stanicama voska u košnici. Ali je važno, da te stanice jedna druge svuda netiču, nego da među njima ostaje prazan prostor. Samo stanica nepušta svoj sok u taj prazan medjustanični prostor u običnom životom stanju, jer je nutrašnji bjelankasti oblog stanice, plazma, neprohodan za tekućine. Smrzne li se bilina, to ćemo pomnim iztraživanjem pod sitnozorom vidjeti, da je medjustanični prostor izpunjen kristali leda. Prije su mislili, da kad se bilina smrzne, da se sok u stanicah smrzne, te da se stanice razpuknu i prouzrokuju smrt biline, nu tomu nije tako. Sok u stanicah se ne smrzava, nego prelazi u medjuprostor i tamo se smrzne. Bjelankasti oblog ili plazma neprohodan je za sok. Sok nemože iz stanice dok je bilina živa i zdrava. Nu uplivom zime promeni se plazma u toliko, da propušta sok. O tom se možemo svaki čas osvjeđočiti. Uzmimo komadić cikle, pak ga dobro operimo. Metnemo li ga u čistu vodu, voda neće počveniti. Crveno mastilo, koje se u stanicah nalazi nemože van. Uzmimo sada komadić smrznute cikle. Ona će odmah vodu crveno obojadisati. Plazma je uslijed nizke temperature postala prohodnom za mastilo. Drugi ljestvi pokus (što je predavatelj takodjer pokazao) jest sa običnom

kiselicom. U njoj imade oksalne kiseline, koja se dade lahko dokazati sa srebrovim nitratom. Ako se doda vodi srebrova nitrata, pa ako u njoj imade oksalne kiseline, obori se bieli talog kao sir. Kiselica, dok nije smrznuta, neda toga taloga. Ako je bila smrznuta, to će u vodi, u koju smo kiselicu zamočili, oboriti se odmah sirasti talog, a to je znak, da su stanice oksalnu kiselinu propustile. Stanica dakle usled zime propušta sok u medjustanice te se tu i smrzne. Nu tim smrznućem nije još bilina poginula.

Obično posle mraza dolazi do biline sunce i toplina. Smrznuti medjustanični sok otopi se, izhlapi, a bilina se osuši. Usled smrznuća nije bilina poginula, nego zato, što se je osušila, izgorila. Zato se i sgodno veli, mraz je biljku opalio, ofurio. To i vrtljari dobro znaju. Zato nevalja, vele oni, bilinu, kad se je smrzla, nositi na toplo mjesto, nego ostaviti ju na hladnom, te polagano postepeno povisivati toploću. U onom slučaju, kad se otopi led u medjustanicah polakho i kad se povlači natrag u stanice, ostaje bilina na životu. Nu u svakom slučaju ne možemo bilinu na taj način spasiti. Ako je zima bila prekomjerna, pa poremetila i uništila sastav biline, neima joj pomoći, bilina se smrzla i poginula. Kada koja bilina usled smrznuća pogiba, pokazat će nekoliko primjera. Mnogo vodenog bilje umire kod  $-4^{\circ}\text{C}$ . Drugo opet podnaša daleko strožu zimu, kako se je predavatelj sam o tom osvijedočio. Mnoge resine bile su po više dana ledom oklopjene u zimi od  $10^{\circ}-15^{\circ}\text{C}$ . pak su ostale žive, što više i neke male životinjice pretrpjele su tu zimu i veselo plivale u vodi, kad se je led otopio. Pinia ne podnaša nikakove zime, a vitka naša jela trpi zimu od  $20^{\circ}\text{C}$ . i još veću. Polarna ekspedicija 1878./9. mjerila je zimu pa je bilo kadkada i do  $30^{\circ}$  paće  $40^{\circ}\text{C}$ , a kraj svega toga imade bilja, komu ni takova zima nemože nahuditi. U Jakutsku i Werhanskiju u Sibiriji, gdje poprična temperatura u siječnju iznosi do  $42^{\circ}$ , gdje su bilježene dapače temperature od  $62^{\circ}-63^{\circ}$ , najniže što jih je čovjek dosele na zemlji mjerio, ipak još uspieva dosta zeljastoga bilja, grmlja, a ista breza i larištu rastu, prem neima dvojbe, da jim je drvo kroz tjedne i tjedne ohladjeno do temperature, pri kojoj se živa kovati dade. De Candolle i Pietet ohladili su umjetno gorušićno i pšenično sjemenje na  $80^{\circ}$ , a ovo je ipak kasnije klicalo. Bilje vlažno i mlado pogiblje prije od staroga i suhogra. Mnoge biljke pogibaju prije nego zima dostigne  $0^{\circ}$ . Dinji i duhanu znade naškoditi, kada je toplina  $2^{\circ}$  nad ništicom, nu krivo imadu oni, koji kažu, da te biljke ozebu. Drugi je uzrok njihovoj smrti. Korenje kod male topline od  $2^{\circ}$  nemože vući potrebnu vlagu iz zemlje. Biljka izparivanjem s jedne strane gubi vlagu, a s druge strane kroz korenje ne može se vлага bilini nadomjestiti — bilina se osuši, a ne da bi se smrzla.

Upliv prekomjerne visoke temperature jest na dlaku isti kao i upliv zime. Oblog stanice plazma promjeni svoj sastav, samo što kod topline vidimo kakova je promjena. Plazma se kod visoke temperature usiri i tim se uzrokuje smrt biline. Kako različito biline podnašaju vrućinu pokazat će najbolje opet primjeri. U žliebovih, kojimi teče topla voda karlovarskoga vrtuka, živu razne resine pri temperaturi od  $56^{\circ}$ ; u albanskih izvorih, gdje vlada vrućina od  $60^{\circ}$  još ima biljevnih organizma. Neki, na golih dalmatinskih liticah živači lišaji izvrgnuti su dosta često temperaturam od  $58^{\circ}-60^{\circ}$  i ak ne pogibaju, a imade jih još na kamenju afričkih pustara, na koje pripiće tropsko sunce, te ga ugrijava do  $70^{\circ}$ . A na piesku na obali Loanga na ekvatoru dosije temperatura i do  $85^{\circ}$  pa sjegurno imade tude sjemenja, koje za kišne periode proklije. Napokon spominjemo velikom reservom navod Humboldtov, da u vrelih oko Carasaca u Venezueli ima bilja, kojem se korenje nalazi u vodi do  $0\cdot5^{\circ}$  toploj. Iz toga svega moramo zaključiti, da sam sastav biline mora da odlučuje o tom, koja temperatura bilini smrt donaša, te da su biline u tom pogledu veoma različite.

### Lovstvo.

Množina ubijene grabežljive zvieradi, za koju je zatražena nagrada. Po naknadno stigavših izvješća kralj. županijskih oblastih ubijeno je: u županiji

ogulinskoj tečajem rujna 1887. do veljače t. g. 2 vuka, 93 lisice, 6 div. mačaka i 27 kuna; u županiji zagrebačkoj tečajem mjeseca sječnja, veljače i ožujka t. g. 1 vuk, 105 licica, 5 div. mačaka i 9 kuna; u županiji požeškoj tečajem sječnja, veljače i ožujka t. g. 1 vuk, 16 lisica, 6 div. mačaka i 2 kune; u županiji ličko-krbavskoj tečajem studenoga i prosinca pr. god. i siječnja, te veljače i ožujka t. g. 2 medjeda, 22 vuka, (od kojih su 2 biesna bila), 534 lisice, 30 div. mačaka i 307 kuna; u županiji sriemsкоj u mjesecu studenu pr. god i tečajem sječnja i veljače t. g. 12 vukova, 27 lisica i 2 div. mačke; u županiji virovitičkoj tečajem sječnja do ožujka t. g. 4 vuka i 7 lisica; u županiji križev.-belovarskoj tečajem sječnja t. g. 2 vuka; u obsegu grad. poglavarstva u Petrinji tečajem sječnja t. g. 7 lisica i 1 div. mačka i napokon u obsegu gr. poglav. u Brodu tečajem veljače t. g. 1 vuk i 11 lisica. Ubijeno je dakle ukupno: 2 medjeda, 49 vuk, 800 lisica, 52 div. mačaka i 345 kuna.

Prema broju i vrsti ubijenih grabežljivaca izplaćeno je za nagradu: u županiji ogulinskoj 87 for.; u žup. zagrebačkoj 67 for.; u žup. požeškoj 32·50 fr.; u žup. ličko-krbavskoj 503·50 fr.; u žup. sriemsкоj 76·50 fr.; u žup. virovitičkoj 29·50 for.; u žup. križev.-belovarskoj 14 for.; u obsegu grad. poglav. u Petrinji 4 for. i u obsegu grad. poglavar. u Brodu 10·50 for. Ukupno izplaćeno je za nagradu: 824·50 for. V. R.—č—.

### Osobne vesti.

† Adam Petrović, nadlugar I. banske imovne obćine, preminuo je u noći od 1. na 2. t. mj. Isti je bio revan i vrstan službenik, te je dulje vrieme obavljao i poslove šumara na šumariji klasničkoj. Oplakuje ga udova sa 7 djece, od koje je samo jedno obskrbljeno.

Udova sa djecom imati će 10 for. mjesečne podpore iz mirovinske zaklade lugara imovne obćine prvobanske.

Imenovanje. Kr. zem. vlada, odjel za unut. poslove, imenovala je šum. vježbenika kod petrovaradijske imovne obćine Josipa Sabljaka za šum. pristava kod iste imovne obćine sa sustavnim berivi.

### Sitnice.

**Pravljenje bačava sa strojevi.** Tok napredka donio je sobom evo i to, da se burad pravi mehaničkimi sredstvi, naime sa osobitim spravama. Kao što većina drugih novosti, tako izidje i ova u Francezkoj. Istina ova ideja nije baš posve nova, jer su na tom radili već od duže doba naučni stručnjaci, nu evo danas je ta ideja gotov čin. Tko se do godine nadje na svjetskoj izložbi u Parizu imati će priliku očima viditi te strojeve, a za sad ćemo ovdje u kratko napomenuti tu stvar u toliko, u koliko je potrebito, da se zna. U Francuzkoj ima već više takovih radionica, a osobito se hvali ona u Parizu pod tvrdkom Arbez et Fils. Osobitu pažnju zaslužuju u toj tvornici četiri stroja:

1. stroj, kojim se dužici daje bočina i s njim čiste sastave;
2. stroj, kojim se sastavlja trbuš bačve i natiču provizorni obručevi;
3. stroj za rezivanje i žlibljenje utore i
4. stroj za zaokruživanje i za zaoštrevanje dana.

Nećemo se upuštati u potanko opisivanje ovih strojeva, buduć nam je poznato, da je to neblagodaran posao, od koga je slaba ili baš nikakova korist. Dosta ako kažemo, da fabrikat ili upravo bačva dolazi iz ove tvornice, što no iieč, kao salivena.

Pomoću navedenih strojeva pravi jedna tvornica u Orleanu na dan do 120 buradi od veličine 1 hektolitra sa 10 radnika, od kojih su samo dvojica uvježbani bačvari,

a ostalih 8 prosti pomagači, najmljeni sa ulice. No može se ovimi strojevi praviti burad i od većih omjerah.

Djavolski Francuzi, šta neće još obretati? Nu to nećine samo Francuzi, nego potreba života i napredak obrta. P. B.

Smanjenje vremena i troška kod izvoza drva i drvarske robe u šumi. Uradljivost pokretajućih sila umanjuje se otporom žuljenja ili trvjenja na hrapavom tlu u šumi. Obzirom na odpremanje šumske drvarske robe, te obzirom na način i sredstva odpreme može održati dvojake narave, i to: a) otpor kod sklizajućega trenja (plazajice, pužajice) na tlu kod spuštanja i kod povlačenja debala (na vlastkah) i kod vožnje drvarske robe na saonicah ili ako se naumice kola cokuljom ili zavirom zapauče i b) otpor kod koturanja kolâ (uz sklizajuće trenje osovina).

Sklizajuće trenje raste tim više, čim je hrapavija ploha tla i kretajućih tjelesa i to u razmjeru težine ovih potonjih.

Ako se tlo izglađi (poravna), onda se tim i onaj dvojaki otpor izjednači, te se odkloni zaustavljanje i zaprieka udara i tuka. Kotrljavajuće trenje zaista umanjuje otpor, ali prema stanju šum. putu biti će ipak još dosta raznovrstan otpor. Kod jednakih tegljivosti (sile teglenja) i teretanja na razitom šum. putu za obična kola sa četiri točka i sa 1 metar brzine u jednoj sekundi postoji taj razmjer:

$K$  (sila kretanja) :  $S$  ( $= T + T_1$  t. j. težina tarnica ili kola i tovara)  $= 1:n = q$   
ili ako je  $K = x$  (brojka).  $t$  (srednja tegljivost tegleće stoke: konja vola i t. d.)

$$(T + T_1) q = x \cdot t$$

onda sledi, da treba

1. za ustanovljen tovar potrebita tegljivost ili potrebit broj tegleće stoke

$$x = \frac{(T + T_1) q}{t} \quad . . . . . \quad I.)$$

2. za ustanovljenu tegljivost i stanje šum. putu biti će težina odpremit se imajućeg tovara

$$T_1 = \frac{K}{q} - T \quad . . . . . \quad II.)$$

Ako je primjerice  $q$  (sbrojka potrebite tegljivosti) prema izkustvu

a) za šumsku putanju (put) u rahlom pjesku  $= 0.125$

b) " " " " na lahkem tlu  $= 0.06$

c) za pravilnu cestu . . . . .  $= 0.025$

i kod sva tri slučaja  $K = 70$  klgr. (tegljivost konja), te

$$T_1 = 4500 \text{ klgr.}$$

$$T = 1200 \text{ "}$$

onda bi trebalo u slučaju pod a), pod b) i pod c)

$$\text{tegljive stoke } 10 \quad 5 \quad 2$$

ili po jednačbi II.)

u slučaju pod a) nebi se mogla natovarena kola krenuti;

u slučaju pod b) mogao bi se tovar samo sa četiri vožnje krenuti,

a u slučaju pod c) mogao bi se tovar sa jednom vožnjom krenuti.

V. R-č—.

O zgradjenju bujica u Dalmaciji piše „Objavitelj Dalmatinski“ u br. 32 od 21. travnja t. g., da je ministar za poljodjelstvo postavio poseban odsjek šumsko-tehničkog odjela za zgradjenje bujica, koji će zavisiti neposredno od ministarstva za poljodjelstvo sa sjedištem u Zadru, te je podjedno imenovan za upravitelja toga odsjeka sadanji c. kr. šumski nadzornik kod namjestništva.

Ovomu odsjeku biti će dodijeljena obzirom na postojeću potrebu još dva šumarska tehniki i to, jedan za sjevernu, a drugi za južnu Dalmaciju, te će ova tehniki skoro imenovana biti.

Ondje čitamo, da je občini Selačkoj doznačeno u pripomoć 40 for., a občini Pušičkoj takodjer 60 for. za uzdržavanje po jednog obč. lugara.

**Što šta o drvarskoj trgovini.** Iz Rieke pišu na „Echo Foréstier“ u Parizu, da je ugarsko ministarstvo za trgovinu skloplilo ugovor s njekom trgovačkom kućom u Budapešti, kojim je ugovorom potonja dobila ovlaštenje za eksplotisanje bukovih i jelovih šumâ, koje se protežu od Ougulina do morskih obala.

Kaže se, da je ugovor sklopljen na 10 godina. Poduzetnici namjeravaju podići na morskoj obali više parnih pilana i nastaniti se na Rieci, odkud bi slali robu morem u Holandiju, te tim suzbili švedsku i rusku robu.

Istomu listu javlja se iz Bordoa, da se je zaliha od dužicah znatno umanjila uslijed vanrednih naručbina buradi za izvoz vina u Tonkin. Osim toga doprinjet će tomu još i to, što je engleska vlada povisila carinu na uvoz vina u bocah od 6 na 25 fran. po tucetu. Da se kakogod izbjegne tolikoj carini — naravna je stvar, da će trgovci s vinom u buduće mjesto u bocah slati svoja vina u buradim. B—č.

**Prihodi iz francuzkih šumâ od godine u godinu sve manji.** Evo brojeva, koji to jasno dokazuju. Državne šume u Francuzkoj doniele su:

1875. god.	34,797.680	fran.	1880. god.	21,251.393	fran.
1876. "	36,437.209	"	1884. "	18,886.188	"
1877. "	24,118.000	"	1885. "	17,594.082	"
1878. "	24,115.000	"	1886. "	16,881.828	"
1879. "	22,171.471	"	1887. "	16,660.211	"

Razlika između 1886. i 1887. god. iznosi 19,777.000 fran. ili 53%. Ovako piše „Echo Foréstier“. — Na prvi pogled prikazuje se motritelj brojeva kao pojав, koji kan da baca sjenu na francuzko šumarstvo. No to se može i drugač protumačiti. Može se naime predpostaviti, da se šume u manjem razmjeru prodavaju i sieku — ili da je vlada metnula veću stegu na siečenje šuma. Ako bi samo po brojevih stvar prosudjivali, onda bi se analogno tomu moralo priznati, da naše šumarstvo stoji bolje, nego ono u Francuzkoj, buduć kod nas prihodi iz šuma privatnih i državnih — rastu. Naravno da je to samo prividno.

P. B—č.

### Izpravak.

U V. broju „Šumarskoga lista“ za svibanj podkrala se je krupna pogrieška na str. 185 u naslovu, te bi mjesto „Aus dem Anenmittel-Walde“ moralo biti: „Aus dem Auenmittel-Walde“. Uredništvo.

### Dopisnica uredničtva.

Gosp. Vil. D. kr. žup. nadšumaru u B. — Primili smo vjekopis, nu žalimo, da ga rabiti nemožemo, buduć je u „Šum. listu“ za svibanj t. g. opis života i smrti dotičnog pokojnika otisnut bio.

Ovo što rekosmo vriedi i za g. kot. šumara Lj. Sz. u Petrinji.

Preporučamo se za buduće.

Na ime odsutnog urednika V. R—č—.



