

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

Sk
Poštarina plaćena u gotovu.

HRVATSKI ŠUMARSKI LIST



BR. 6

LIPANJ

1943



HRVATSKI ŠUMARSKI LIST

IZDAJE HRVATSKO ŠUMARSKO DRUŽTVO U ZAGREBU

Uređuje upravni odbor

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

Uredništvo i uprava: Zagreb, Vukotinovićeve ul. br. 2., brzoglas br. 64-73,
čekovni račun je račun Hrvatskog šumarskog društva broj 31-704.

CIENE HRVATSKOM ŠUMARSKOM LISTU:

1. članovi Hrvatskog šumarskog društva dobivaju list besplatno;
2. za nečlanove H. Š. D. godišnja predplata iznosi 240 Kn i plaća se unapried;
3. pojedini broj stoji 20 Kn.

CIENE OGLASA:

prema posebnom pristojbeniku.

ČLANARINA HRVATSKOG ŠUMARSKOG DRUŽTVA:

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

S A D R Ź A J:

Ing. Pavao Fukarek, Nevesinje: Planinski javor. — Ing. Roman Sarnavka, Zagreb: Biljna štavila i štavljenje koža. — Pregled: Nekoliko misli o promičbi šumarstva. — Uzgojanje šuma. — Književnost. — Propisi i naredbe. — Hrvatsko šumarsko društvo.

HRVATSKI ŠUMARSKI LIST

GODINA 67.

LIPANJ

1943.

Ing. PAVAO FUKAREK (Nevesinje):

PLANINSKI JAVOR

(ACER HELDREICHII ORPH. SSP VISIANI NYM PAX)

Medju naše šumsko drveće, koje je malo iztraženo a i malo poznato što više i širem krugu šumara, spada i planinski javor. Javori su doduše vrste drveća u našim šumama, koje dolaze u vrlo ograničenim količinama i većinom uprskani u sastojinama, ali njihova važnost ipak nije neznatna, a naročito kao indikatora tla.

Naš planinski javor ističe se izmedju ostalih javora i svojih srodnika nekim naročitim osobinama. Planinski javor raste na visokim planinama, zadovoljan je s plitkim i izpranim zemljištem, odporan protiv mraza i studeni, a uz to zadovoljan s razmjerno malo svjetla, pa raste i izpod dosta gustih krošanja drugog drveća. Zbog svojih osobina dolazi u obzir za pošumljavanja visokih planinskih predjela, dok po svom uzrastu, lišću i boji spada medju one vrste drveća, koja se mogu uzgajati u ukrasne svrhe. Sve me je to ponukalo, da upoznam našu javnost u ovom informativnom prikazu s tim javorom.

1. Planinski ili grčki javor nalazi se prvi put opisan u Boissierovoj knjizi »Diagnoses plantarum orientalium novarum«, tiskane 1856. godine. To su drvo pronašli grčki botaničari Orphanides u planinskim šumama Kyelene blizu Flamburice (u današnjoj Grčkoj) i Heldreich na planini Parnasu u jelovoj regiji iznad Radove u blizini Karkarije. Oba ova botaničara poslali su grančice i listove pronadjenog, do tada još nepoznatog drveta, na proučavanje poznatom naučenjaku Boissieru u Ženevu, koji utvrđuje novu vrstu imenujući je po njenim prvim pronalazačima *Acer Heldreichii* Orph. i objavljuje njezin opis.

Nekoliko godina iza toga nalazi talijanski botaničar Visiani (2) u Srbiji takodjer jedan novi njemu do tada nepoznati javor i daje mu naziv *Acer Anacropterum* Vis. Kasnijim istraživanjem ustanovljeno je, da se ovo drvo nešto malo razlikuje od onoga što su ga već pronašli Orphanides i Heldreich. Ova dva drveta pokazala su se, da su dvie varijacije jedne te iste botaničke vrste. Dr. Pančić (4) nalazi iza toga obje ove varijacije premda ih još označuje posebnim imenima, na više raznih mjesta u Srbiji i Crnoj Gori. Botaničar Nymán (5) naziva javor što ga je Visiani pronašao sa imenom *Acer Visiani* Nym, a posebno opisuje vrstu *A. Heldreichii*.

Pravo mjesto novoga javora daje Pax (6) u svojoj monografiji porodice javora uz jasan i točan opis ove vrste. Pax uzima, da vrsta *Acer Heldreichii* Orph. ima dvie varijacije, od kojih se jedna var. *Eu-Heldreichii* Pax razlikuje u prvom redu manjim listovima (5—8 cm) od druge var. *macropterum* (Vis.) Pax koja ima mnogo veće listove (13—14 cm). Prva varijacija raste u meridionalnoj, a druga u borealnoj regiji Balkanskog poluotoka.

Izmedju ostalih mišljenja navodimo još K. Maly i A. Hayeka. K. Maly smatra, da je za praktičnu upotrebu najpogodniji naziv *Acer Visiani* Nym. pod kojim se ima smatrati kontinentalna forma ovog drveta, koja raste u našim šumama. Maly razlikuje prema obliku plodova dvie varijacije: var. *vulgaris* Maly f. *trichocarpum* sa plodovima čija su krila razmaknuta i var. *Pančićii* čija se krila u gornjoj polovini ploda dodiruju. Ova posljednja varijacija je primjerak koga je našao Visiani i čiju je sliku objavio o svom prvom radu Hayek (14) razlikuje isto tako

dva subspeciesa vrste *A. Heldreichii* i to *Eu-Heldreichii* prema Pax-u i Visiani prema Nymanu. Za prvi subspecies za koga smo utvrdili da spada u meridionalnu regiju navodi da dolazi i u subalpskim šumama Bosne i Hercegovine, Crne Gore i Srbije. Prema ostalom drži se Malyeve podjele. Takodjer i Beck (13) uzima podatke o ovom drvetu iz radova K. Malya. —

Iz svega toga izlazi da je stručni naziv za ovo drvo *Acer Heldreichii* Orph. Vrstu sačinjavaju dvie varijacije odnosno dva subspeciesa: *Eu-Heldreichii* Pax i Visiani Nym.

Hrvatski narodni naziv prema Maly-u bio bi mlječac, kako ga zove svijet na Jahorini planini. U ostalim krajevima njegovog razprostranjenja nisam mogao zabilježiti posebno ime, a niti narod pravi razliku između njega i gorskog javora. Pančić bilježi ime planinski javor želeći time iztaknuti razliku između ovog javora i gorskog (*A. Pseudo-platanus*), koji je razprostranjen u nešto nižim gorskim predjelima.

Prema Paxu (6) ovaj javor spada u grupu *Spicata* (cvjetovi u klasu) zajedno sa *A. tataricum*, *A. ginnala*, *A. pilosum*, *A. pseudo-platanus*, *A. apicatum* i *A. macrophyllum*. Po rodbinskim vezama najbliže stoji našem gorskom javoru od kojeg se razlikuje gradjom svojih listova i položajem cvjetova.

2. Planinski javor kao drvo naraste prosječno do 20 metara visine. Na povoljnim staništima mogu njegovi neki primjerci doseći i visinu do 25 metara. Rastom je nalik na gorski javor s kojim većinom dolazi u istim staništima, tako da je teško ove dvie vrste iz veće daljine međusobno razlikovati. Stablo mu na slobodnom položaju razvija vrlo snažnu krošnju, a u gušćem sklopu u zasjeni razvijaju mu se i donje grane nesmetano. Rietko se može naći stablo pravo i bez grana. Usled toga što podnosi jače zasjenu nego druge vrste ostaju mu donje potištene grane, pod krošnjom još dugo vremena zelene. Često nalazimo primjerke sa stablom razvijenim u dva diela tzv. »gačnjake«. U visokoj planinskoj zoni, u zoni nizke bukové subalpske šume, usled pritiska sniega, nailazimo i na nizke primjerke ovoga drveta sa sabljasto razvijenim stablom. Na planini Jahorini dolazi i u obliku niskih korienovih izdanaka.

Kora drveta jednaka je onoj kod gorskog javora, a od nje se neznatno razlikuje nešto tamnijom smeđom bojom, i većim ljuskama.

Grančice su mu gole, isprva crvenkaste ili smeđe zelene kasnije poprimaju smeđe crvenkastu do crvenkastu ljubičastu boju. Lenticle na mladim grančicama su prilično velike i ističu se svojom zagasitom bielom bojom.

Pupovi su šiljasti, sjajni, iste boje kao i grančice, pokriveni preraslim ljuskama.

U proljeće mladi izbojci okruženi su sa četiri svjetlo crvene produžena 3—4 cm. duga polistka, nepravilnog oblika. Ovi se palistići drže uz izbojak vrlo kratko vrijeme, zatim otpadaju. Po ovim svjetlo crveno obojenim palistićima možemo u rano proljeće ovo drvo lahko prepoznati. Crvena boja upadljivo se iztiče iz svježe zelene okoline.

Listovi izbijaju nešto kasnije nego kod gorskog javora. Na planini Jahorini, prema opažanjima u proljeće 1940. godine zakašnjenja traje oko 25 dana. U kulturama ovo drvo zadržava tu osobinu kasnijeg listanja, i lista 2—3 nedjelje kasnije od gorskog javora. Prema tome lista u nižim planinskim predjelima koncem mjeseca svibnja, a u većoj nadmorskoj visini zakasni još za nekoliko dana. Zbog ove osobine ovo drvo je manje osjetljivo na kasne proljetne mrazove.

Cvjeta istovremeno s listanjem ili nešto malo kasnije. Cvjetovi stoje na vrhu izbojka koji je isprva tamno zelene boje.

Glavna i najupadljivija razlika, po kojoj se odmah može prepoznati ovo drvo, su duboko, gotovo do baze urezani listovi. List je tim dubokim urezima podjeljen na tri, češće pet lapova. Već i Boissier (3) ističe da su listovi ovoga drveta slični listovima divlje loze (*Amphelopsis hederacea*) Lapovi listova su produljeni pri vrhu nešto zašiljeni, jednostruko nazubljeni, postepeno se sužuju spram baze. Strane lapova su ravne, bez zubaca. S donje strane uz nervaturu listova su obrasli čupercima sitnih sjajno žutosmeđih dlačica. Pokraj ovih iztaknutih razlika listovi međusobno prilično variraju. Među listovima nalazimo često i takve oblike koji prividno izgledaju slični onima gorskog javora, pošto su urezi prikriveni preraslim proširenim lapovima. Među varijacijama treba zabilje-

žiti i var. *Maly* (12) kod koje su listovi manje urezani, većinom tupasti, a vrh srednjeg lapa nešto širi i tupast.

Veličina listova iznosi kod var. *Eu-Heldreichii* (Pax) oko 5—8 cm. Listovi su odozdo plavkasto zelene boje. Kod varijacije *macropterum* (Vis) [A. H. sep. Visiani (Nym) *Maly*] listovi su 13—14 cm. veliki, jednako dugi i široki, rjedje ovalnog oblika. Boja listova kod ove varijacije je s gornje strane žuto zelene, a s druge strane blijedo zelena. Prema Schencku (17) postoji još jedna varijacija ovog drveta var. — *purpuratum* Schwe. sa crvenkasto obojenom donjom stranom listova. Ovu varijaciju nalazimo kao ukrasno drvo uvrštenu u popis biljaka i drveća rasadnika H. A. Hesse (Weiner an d. Ems). Sjeme toga drveta dobio je rasadnik od dendrologa Schwerina, ali nije poznato kako je ovaj do njega došao.



Sl. 1. Cvjetovi i lišće planinskog javora

Grozdate cvasti ovoga javora za vrijeme cvjetanja stoje uspravno za razliku od onih gorskih javora koji su odmah u početku cvjetanja obješene. Cvasti se kasnije uslijed težine plodova saviju. Cvjetovi (kruna i vjenčić su jednobojni) su svjetlo zelene boje. Lapovi ovalni, nešto produljeni. Prašnice dlakave.

Plodovi su razne veličine i oblika. Obično su po dva zajedno, rjedje se dešava da se na jednoj stopci nalaze tri zajedno. Takovi plodovi zakržljaju. Često nalazimo i slučajeve gdje od dva ploda na jednoj stapci jedan zakržlja i ne dozrije. Kod var. *eu-Heldreichii* Pax plodovi su manji (sa krilašcem iznose 2—3 najviše 5 cm.) Druga varijacija (*Visiani* Nym) ima nešto veće cvjetove pa takodjer i plodove (4—6 cm.) Krila plodova su smeđe crvene boje (crveno smeđa nervatura na žuto smeđoj podlozi) pri bazi uz plod sužena i prema vrhu se postepeno proširuje. Prema obliku tih krila razlikujemo formu *trichocarpum* (*Maly*) kod koje su ona razmaknuta pod ostrim kutem. Vanjski rubovi su ravni i glatki. Druga forma Pančić M. ima krila čiji su vanjski rubovi zaokruženi, a vrhovi se međusobno prehvataju.

3. Ovo drvo dolazi u planinskim šumskim predjelima u nadmorskoj visini od kojih 1000 metara. Vrlo riedko nalazimo pojedine primjerke toga drveta u nižim predjelima. Dolazi u glavnom u gusto sklopljenim bukovim šumama u društvu sa

jelom, jasenom, briestom, rjedje sa smrčom. Najčešće ga nalazimo u društvu sa gorskim javorom. U visinskom dopiranju doseže do granica zadruge planinskog bora-klekovine. Ovdje ga nalazimo u društvu i sa eudemium Rhamnus fallax i Sorbus aucuparia.

Predpostavlja vlažne i zaklonjene položaje uz potoke, izvore i vlažne jaruge. Ovdje ga nalazimo vrlo često kao snažno i visoko drvo. Ekpoziciju ne bira. Dolazi na svim padinama planina u kojima je rašireno, međutim ipak na sjevernim i sjeveroistočnim stranama nalazi svoje optimalne uvjete. Pretežno nalazi se pojedinačno i u manjim grupama. Nije točno, da nigdje ne tvori većih sastojina. Pod Plečima između Tisovog Brda i kote 1764 u Carevoj Gori kod Foče nalazimo ga kao dominantnu vrstu u sastojini, koju uz njega tvore još bukva, briest i gorski javor. Ova sastojina nalazi se na sjeveroistočnoj ekpoziciji na jednoj nešto strmijoj padini. Tlo je tu prilično plitko, mjestimično izbijaju veći blokovi kamenja, između kojih izbijaju manji izvori. Tlo je usljed toga prilično vlažno, pokriveno florom paprati i pomlatka javora i bukve. Ova sastojina vrlo je zanimljiv objekat za proučavanje, pa bi se trebala na neki način izdvojiti i sačuvati od uništenja.

I Černjavski (18) opisuje jednu takovu gotovo čistu sastojinu, planinskog javora na Crvenoj Steni (1700 m) iznad Biogradskog jezera u planini Bjelasici kod Kolašina. Ova sastojina nalazi se na jednoj strmoj (45°) padini nadm. visine 1500—1600 m, na gotovo golom ilovastom tlu. Zastor sloja drveća iznosi 7/10. Bukva dolazi u smjesi samo pojedinačno u malom broju i rietko je većih dimenzija. Stabla planinskog javora naprotiv visoka su preko 20 m, a u promjeru dosežu debljinu od pola metra. Sloj niskog rašća u ovoj sastojini pokriva samo 1/10 površine i sastoji se iz Polystichum dilatatum i nekih mahova. Strmost terena i dnevni prolaz stoke na pojila razara površinski sloj zemlje te je tako ovaj dio šume vrlo slabo obrastao.

U šumarskom pogledu ovo drvo ističe se svojom osobinom, da podnosi zasjenu u mnogo većoj mjeri nego gorski javor. Iz toga razloga dobro se podmlađuje i pod gustim zastorom krošanja. Kasnije izbijanje listova čini ovo drvo otpornim protiv kasnih mrazora. Time to drvo postaje prikladno za pošumljavanje viših planinskih šumskih predjela. Neugodnu osobinu, koja je u vezi sa kasnim izbijanjem lišća, (skraćena vegetacijska perioda) ima to drvo, u tome, što vrlo sporo raste i prirašćuje. U rasadniku Lugačke škole u Sarajevu nalaze se uzgojene 8 godina stare biljke planinskog javora, koje su visoke svega 50—60 cm. U isto vrijeme posadjeni gorski javor uzrastao je u veliku visinu.

Jedna vrlo zanimljiva pojava na ovom drvetu, je obilje prizemnih izbojaka kod starih visokih stabala. Ova se pojava može promatrati gotovo na svim takvim stablima u šumskom području Maglić i Zelen Gora. Stara stabla pokazuju pri bazi debla, što je zanimljivo uvijek sa strane okrenute brdu, neka nepravilna zadebljanja iz kojih izbijaju obilje mladica. Na gorskom javoru koji raste u susjedstvu nema ove pojave. Čini se, ali još nije utvrđeno, da je ovo drvo nešto osjetljivije spram udaraca. Pomenute kvrge nastaju vjerovatno oštećivanjem kod prolaza stoke, koja u tim šumama pase. Kao reakcija stvaraju se latentni pupovi, koji kasnije izbijaju kao mladice. Ovi izbojci redovno su u sredini ljeta bez lišća, jer ih stoka sasvim popase.

4. Najsjevernija staništa ovoga javora nalaze se na planini Jahorini kod Sarajeva. Ovdje prema Maly-u (19) dolazi na sjevernim padinama Jahorine i Ravne planine. U najnovije vrijeme pronadjeno je jedno stablo ovoga javora nešto sjevernije na Mjedeničkom Ždrijelu na planini Romaniji. Ovo drvo su našli članovi sekcije za taksaciju Direkcije šuma u Sarajevu (Ing. Vasiljević) no stanište nije još pobliže istraženo *.

Najzapadnije zabilježeno stanište nalazi se na planini Bjelasici kod Gacka u Hercegovini (Murbeck 11 vidi i Maly 37). Prema izjavi šum. savjetnika Kneževića dolazi to drvo i na Veležu kod Mostara.

Najistočnija staništa nalaze se na bugarskim planinama.

*) Prema usmenom saopćenju g. Maly-a, a prema izjavi pok. šum. savjetnika Miklau-a raste to drvo i na mjestu Javorje u Konjuh planini kod Kladnja. Ovo je stanište također nevjerovatno, jer prema izjavi šumarskih stručnjaka, koji dobro poznaju planinu Konjuh na navedenom mjestu rastu samo obični gorski javori.

Admović (11) označuje u helenskoj zoni najjužnije dopiranje vrste *Acer Heldreichii*. Ova bi staništa bila ona u kojima su *Heldreichii* i *Orphanides* prvi put otkrili ovo drvo.

Prema jednom popisu staništa ovog drveta, kojega sam dobio od T. Soške izgleda da južna varijacija (*A. Heldreichii*) dopire do planine Jablanice iznad Ohridskog jezera, a dalje na sjever proteže se areal kontinentalne varijacije (*A. Visiani*).

Botaničar Hirc (9) piše da je našao kod Latinovca u Požeškoj dolini jedan javor kome lišće nalikuje na *Acer Heldreichii*, samo mu je naličje »pusteno«. Ovaj javor nije mogao točno odrediti, jer kako piše, nije imao materijala za usporedbu. Kasnije, koliko mi je poznato, nije više ništa pisao o tom zanimljivom javoru. Sasvim je izključeno da je on stvarno našao pravi planinski javor. Vjerojatno je našao neku drugu vrstu, možda gorski javor, kome su listovi bili jače usječeni.

U Bosni raste u velikom broju na planini Jahorini (vidi Maly). Na toj planini dolazi na Velikom i Malom Javorniku, u Gnjlilim Barama, izpod Repušnog Dola, u Kasidolina (F. Holl prema Becku 13) uz Bistricu na Ravnoj planini. Na obližnjoj planini Kleku našao ga je Fiala (prema Becku 13).

U Hercegovini su mu poznata staništa na planini Bjelasici kod Gacka gdje prema Murbecku (7) dolazi u predalpskim šumama u visini od 1500 do 1600 metara.

U planini Magliću na Prijedoru kod Suhe spominje jedno njegovo stanište već i Rohlena (kod Becka 13). U susjednoj planini Zelen Gori označuje ga Maly (11) da dolazi u mješovitoj šumi Štabrovača između Husad planine i Ravne Gore kod Jeleća (1380 m).

U ovom području osim na spomenutim staništima dolazi na bezbroj drugih mjesta. Ona se nalaze u planini Magliću na Crvenim prljagama, ispod Haluga, na Makazama, Tunjemiru, na čairu Osoje (jedno osamljeno stablo), zatim u Ždrijelu, na Kobilj vodi i pod Pogledalnicu. U predjelu Suhe Gore blizu Agića Ravni i ispod Ravne Stijene na Vučevu. U šumama planine Volujka dolazi ovaj javor iznad Kita blizu Poljane. U području Zelen Gore (Careve Gore) najljepši primjerci nalaze se između Gornjih i Dolnjih Bara u mješovitoj šumi oko potoka Kotača. Obilno dolazi na Bošćijoj Glavi na Javorku i Nabojni. Na Tisovom Brdu nalazi se već spomenuta sastojina. Na strmim sjevernim i sjeveroistočnim stranama Pleće nalazimo nekoliko grupa stabala u visini od 1300—1400 metara. Na Ozrenu dolazi i na južnoj ekspoziciji kao liepo razvijeno drvo. Na Planiku i Treskavcu i konačno na Kmuru kod Foče nalaze se još nekoliko staništa. U sjevernom dielu ove planine u slivovima Otješe Vrbnice i Govze sasvim sigurno nalaze se još mnoga neiztražena staništa. Vjerojatno će se naći i neka njegova staništa na Radomišlje planini u blizini staništa Pančićeve omorike.

ZUSAMMENFASSUNG

In dieser Abfassung stellt der Verfasser den historischen Lauf der Entdeckung und des Bestehens des Ahorns *Acer Heldreichii* dar. Besonders beschreibt der Verfasser des Vorkommen diese Ahorns im südöstlichen Kroatien sowie seine waldbaulichen Besonderheiten. Zu diesen Besonderheiten gehört auch seine natürliche Verbreitung längst der oberen Waldgrenze, als auch seine Fähigkeit eine langjährige Beschirmung überständiger Bäume zu vertragen.

LITERATURA

Ovdje se navode samo ona upotrebljena djela, koja se spominju u samoj radnji.

1. Boissier E.: *Diagnoses plantarum orientalium novarum* — Lipsiae 1856. str. 71.
2. Visiani R.: *Plantarum serbicarum pesutas* — Mem. dell' Ist. bot. Ven. IX. 1860.
3. Boissier E.: *Flora orientalis* Vol. I. — Genevae 1867. str. 949.
4. Pančić Dr. J.: *Šumsko drveće i šiblje u Srbiji* — Glasnik srpskog učenog društva XX X. 1871. str. 151.
5. Nyman C.: *Conspectus florae Europae* Br. I. — 1878. str. 135.
6. Pax F.: *Monographie der Gattung Acer* — Engl. bot. Jahrbuch Bd VIII. 1886. str. 224.

7. Beck Dr. G. et Szyszlowicz Dr. J.: *Plantae a Dr. Szusilowitcz in itinere per Cernagoram et in Albania adjectante anno 1886. lectae* — Rospr. i Spraw. Wydz. matem. przyr. Akad. Umiejel. Krakow Tom. XIV. 1888. str. 79.
8. Murbeck J.: *Beiträge zur Kenntnis der Flora von Südbosnien und d. Hercegovina* — Lund 1891. str. 151.
9. Hirc D.: *Nekoje šumsko drveće i grmlje: javori*, — šumarski List 1889. sv. 2. str. 81.
10. Dorfler I.: *Herbarium normale XLVII.* — 1906. str. 188.
11. Adamović K.: *Die Pflanzengeographischen Stellung und Gliederung der Balkaninsel* — Denkschr. d. K. Akademie d. Wiss. Math. — natw. kl. Bd LXXX. 1907. str. 433.
12. Maly K.: *Prilozi za floru Bosne i Hercegovine I. II.* — Glasnik zem. muzeja u B. i H. XXIX. 1917. str. 115.
13. Beck Dr. G.: *Flora Bosne, Hercegovine i bivšeg Sandžaka.* — Glasnik zem. muzeja B. i H. 1922. str. 443.
14. Hayek A.: *Prodromus Florae peninsulae Balcanicae* — 1924. str. 602.
15. Maly K.: *Prilozi za floru Bosne i Hercegovine.* — Glasnik zem. muzeja u B. i H. XL. sv. 1. str. 107.
16. Maly K.: *Materialien zu G. v. Beck s Flora des ehemaligen Bosnien und Hercegovina* — Glasnik zem. muzeja u B. i H. 1933. str. 72.
17. Schenck C. A.: *Fremdländische Wald- und Parkbäume Bd III.* str. 5. i 12.
18. Černjavski P.: *Zur Kenntnis der Glasiation und des Buchenwaldes bei Biogradsko jezero* — Bull. du Jardin botanique de 1, Universite de Belgrad Tom. IV. Nr. 1. 1936.
19. Maly K.: *Die Ravna planina (Jahorina) bei Pale II. dio* — Glasnik zem. muzeja u B. i H. 1938. str. 12.



BILJNA ŠTAVILA I ŠTAVLJENJE KOŽA

(DIE PFLANZLICHEN GERBMITTEL UND DIE GERBUNG MIT PFLANZENGERBSTOFFEN)

(Svršetak).

III. Štavljenje kože

Kožarstvo je po svoj prilici jedan od najstarijih obrta. Već prije tisuće godina lovili su ljudi životinje najprije radi mesa, a onda i radi kože. Ali svježije kože su se lako kvarile, a osušene bile su pretvrde, te se nisu mogle upotrijebiti ni za odjeću ni za obuću a ni za mnoge druge stvari. Morala su se dakle pronaći sredstva, da se kože naprave mekim i prikladnim za odjeću, obuću, uređjivanje stanova, za oblaganje čamaca, za ratnu opremu i t. d., a osim toga da postanu čvrste, trajne t. j. da se lako ne kvare. Prvi narodi su vjerojatno suhu kožu umekšavali i davali joj veću trajnost mastima ubijenih životinja, onda ribljim uljem, mozgom i sl. I danas upotrebljavaju još neka divlja plemena u Aziji, Africi, Americi i u polarnim krajevima ovaj način konzerviranja kože. Mjestimice su se kože i u dimu sušile, da ne bi trunule, pa i danas se kože, koje su određene za trgovinu prosuše kadkada malo na dimu. Poslije su još stari narodi pronašli razne biljke i dielove biljaka, od kojih je koža postajala trajnija a uz to i gibka, savitljiva i čvršća, pronašli su treslovine, odnosno biljke i dielove biljaka, koji su treslovinama najbogatiji, a da o samim treslovinama nisu uobće imali pojma. Već su Rimljani znali za čvrstu kožu (corium) i za meku, savitljivu kožu (aluta), koja je bila štavljena sa stipsom (alaunom), kako bi se po imenu moglo zaključiti. U srednjem vijeku bila su već poznata sva današnja štavila osim možda najnovijih (krom, željezne soli, formalin i t. d.), ali su cehovi sputavali svaki napredak u kožarstvu. Kroz cijeli srednji vijek, a i kroz dobar dio novoga vijeka, čuvale su se u pojedinim porodicama bojažljivo i ljubomorno tajne štavljenja, i predavale s koljena na koljeno, tako da o kakvom napredku toga obrta nije moglo biti ni govora. Istom prije jedno 100 godina promienila se je slika iz temelja. Tehnika i znanost ukazali su i utrli kožarstvu nove puteve.

Štavljenje t. j. konzerviranje sirovih životinjskih kože pomoću biljnih treslovina je jedan od najsloženijih kemičkih i fizikalnih procesa, koji ni danas nisu još u tančine izpitani. Zasluga je moderne kemije, da je sustavno (sistematski) utvrdila i znanstveno sve više i više razsvietlila sve čimbenike, od kojih ovisi proces štavljenja, a koji su kožarima do nedavna bili samo djelomice i više po osjećaju poznati.

Životinjska koža se histološki dieli u tri sloja: u gornji sloj — epidermu, srednji sloj — corium ili cutis i donji sloj — subcutis. Ti se slojevi jasno razaznaju pod sitnozorom a razlikuju se i po postanku i po različitom držanju prema kemičkim reagensima. Gornji sloj se neprestano obnavlja. On je za živi organizam od vanredno velike važnosti, ali je za štavljenje potpuno neupotrebljiv isto tako i donji sloj, te se zato prije štavljenja oba ova sloja skidaju sa kože. Za štavljenje dolazi u obzir samo srednji sloj, koji se uglavnom sastoji od kolagena i mucina (glikoproteida). Kolagen se ne topi u vodi, ali je topiv u razrijeđenim kiselinama i alkalijima. Kuhanjem u vodi ili razrijeđenim kiselinama i alkalijima pretvara se u glutin (tutkalo, kliju). I mucini ili korijini topivi su u razrijeđenim kiselinama, a kad se koža osuši, sliepe oni vlakanca raznog tkiva, te koža postaje kruta, rožnata. Sadržaj vode svježije kože iznosi oko 75%. Površina gornje kože obrasla je dlakom, vunom, kostrieti ili čekinjom. Ove rožnate, cjevaste tvorevine prodiru duboko u srednji sloj kože, pa šta više i u donji sloj. Veza između gornjeg i srednjeg sloja oslabi u slabim alkaličkim raztopinama, kao što je vapneno mlieko, natronova lužina, amonijak i sl., tako da se gornji sloj zajedno s dlakom mehaničkim putem može lako odstraniti, jer se za štavljenje upotrebljava, kako je već rečeno, samo srednji sloj. Izuzetak čine samo krzna, kod kojih se koža učinja zajedno s dlakom, te se čuvanju dlake mora posvetiti osobita pažnja. Srednji sloj očišćen od gornjeg sloja s dlakama, kao i od donjeg sloja zove se golica.

Kemička i fizikalna svojstva kože su ukratko ova: Svježja koža se na zraku brzo mienja, jer je bakterije na koži brzo razaraju, te koža lako gnijje. Ako se ovo razaranje sprieči sušenjem, sliepe se vlakanca kožnog tkiva, te

koža postaje krhka rožnata masa. U toploj se vodi koža raztopi, što se može pospješiti kiselinama, alkalijama i solima. Sve ove temeljne osobine izgubi koža učinjanjem. Učinjena koža ne gnije više, kad se osuši, zadrži savitljivost i elastičnost i ne topi se u toploj vodi. Sve te osobine zadrži učinjena koža i pri djelovanju mnogo vode. Iz ovog kratkog opisa vidi se, da se proces, koji se odigrava pri učinjanju koža, ne može odvijati samo na osnovi jednostavnih kemičkih reakcija, nego da je taj proces mnogo složeniji.

Do konca XVIII. stoljeća dovodio se je adstringirajući okus vegetabilnih treslovina u tiesnu vezu sa njihovim djelovanjem skupljanja i učinjanja. Istom je Seguin 1792. godine zauzeo stanovište, da je proces činjenja čisto kemički proces, te da treslovine sa kožom tvore soli analogno kao što želatina sa treslovinama tvori taloge. Ovo je u prvoj polovini XIX. stoljeća bilo obćenito mišljenje, dok ga nije oborio Knapp. Po njemu kod činjenja ne dolazi u obzir kemičko nego samo površinsko djelovanje treslovina. To djelovanje nazvano je kasnije adsorbcijom. Za Knappa je činjenje koža dakle fizikalni proces. Učinjena koža je za njega životinjska koža, u kojoj je sljepljivanje vlaknaca prilikom sušenja spriječeno prodiranjem štavila kroz pore kože i njihovim taloženjem na vlakanca kože. Iako je Knapp dulje vremena imao mnogo pristaša, ipak je i kemičko shvatanje procesa činjenja našlo nove pobornike. U novije vrijeme počeli su stručnjaci zauzimati neki srednji stav. Međutim ni taj srednji stav nije jedinstven. Jedni su i danas mišljenja, da je činjenje sa biljnim štavilima čisti fizikalni proces (adsorbcija), pri kojem se kemičke promjene tkiva uslied adsorbcije treslovine tek sekundarno odigravaju. Drugi su naprotiv mišljenja, da je činjenje čisti kemički proces, koji prate razne fizikalne promjene, odnosno dozvoljavaju, da se kemički i fizikalni procesi uzoredo odvijaju.

Prije nego što se upustimo u opisivanje procesa činjenja u kožarskoj praksi, treba da se upoznamo u glavnim crtama sa važnošću biljnih štavila za činjenje od nosno bolje rečeno sa njihovim svojstvima uobće kao i sa vrstama koža, koje se upotrebljavaju za činjenje.

Za izbor štavila odlučni su u prvom redu ciena i specifična svojstva pojedinih vrsta štavila. Ciene štavila podležu veoma jakim kolebanjima u pojedinim godinama, te baš zato igraju kod izbora veoma veliku ulogu, kadkada i veću nego sama svojstva štavila. Kako smo već ranije vidjeli, štavila se među sobom veoma razlikuju. Prva taka razlika je sadržaj treslovine. Neka su bogata, a neka siromašna treslovinama. Što je veći postotak treslovine u sirovini za štavila, to se brže i lakše luži, raztopine i ekstrakti su jači, a troškovi izluživanja i ukuhavanja manji. Štavila se mogu razdijeliti u ona, koja tvore mnogo kiselina i ona, koja ne podležu jakim vrienju zbog pomanjkanja netreslovina, osobito šećera. Među prve spada smrčeva kora, među druge drvo quebracha i hrasta. Mogućnost stvaranja kiselina je veoma važan čimbenik činjenja, jer od kiselina kože nabubre i olakšavaju tako prodiranje treslovine u prošireno tkivo kože. Kisele su najjače sredstvo kožara, da proces štavljenja vodi, kako želi, pa se zato pravom izboru štavila obzirom na stvaranje kiselina mora posvetiti osobita pažnja. Sva štavila ne štave ni jednakom brzinom. Talozu, koje pojedina štavila tvore u većoj ili manjoj mjeri, usporavaju proces štavljenja zbog mulja, koji ne sudjeluje u procesu činjenja, nego se taloži po koži pa spriječava prodiranje treslovine u kožu. Treslovine, koje pri zagrijavanju daju pirogalol, izdvajaju mnogo više muljevitog taloga, nego one, koje daju pirokatehin izuzevši smrčevu koru, koja također naginje taloženju mulja. Svojstva učinjene kože više ovise o načinu, kako se štavljenje vrši, nego o specifičnim svojstvima štavila. Za čvrstu i tvrdu kožu potrebna su štavila sa više kiselina, zato se mora stvaranje kiselina odmah na početku štavljenja pospješiti, a za mekše kože usporiti. Zapravo se mogu štavila sa mnogo kiselina upotriebiti za učinjanje svih vrsti koža, ali se one sa malo kiselina ne mogu upotriebiti za jake i čvrste kože. Zato se ranije čvrstoća koža pripisivala samom štavljenju. Vrbova se kora naročito cieni za izradu meke, blage, savitljive kože, međutim se s njom u Rusiji izrađuju vrlo dobre kože za podplate. Ne odlučuje toliko samo štavilo, koliko način njegove upotrebe, kakva će svojstva imati učinjena koža. Ali uza sve to pojedinim vrstama štavila pripisuju se posebna, naročita svojstva, koja ovise samo o određenoj vrsti štavila. Zato se u kožarskom obrtu obično miešaju razne vrste štavila, da se izkoriste njihova dobra svojstva, a ujedno i ublaže njihova zla svojstva.

Ta posebna svojstva najvažnijih biljnih štavila jesu:

Štavila	Posebna svojstva
hrastova kora	daje kožu vanrednih svojstava
smrčeva kora	daje žutosmedju kožu, koja postaje tamnija, kvaliteta kože slabija od kože učinjene hrastovom korom.
mimoza	daje čvrstu, tešku kožu crvenkaste boje
mangrove	daje spužvastu, poroznu kožu tamno-crvene boje
hemlok-kora	daje čvrstu, tešku kožu crvene boje, koja postaje jako tamnija
quebracho, ekstrakt	daje crvenkastu kožu, koja postaje tamnija, štavi brzo i daje veliku težinu koži
kestenovo drvo	daje svjetlu, čvrstu kožu
valonee	plemenito štavilo, koje daje žilavu, čvrstu, svjetlu kožu
mirobalane	daju svjetlu, ali meku i spužvastu kožu
dividivi	štavi brzo, daje meku spužvastu kožu od nelipe crvene boje
šiške	daju svjetlu kožu velike čvrstoće
ruj	daje vrlo svjetlu, postojanu kožu, veoma blagu. Upotrebljava se naročito za luksuzne i fine kože.

Vrste kože kao sirovine

Kožari štave najčešće goveđe, bivolje, konjske, svinjske, kozje i ovčije kože, a osim toga, ali mnogo rjeđe, kože i krzna raznih drugih sisavaca, gmazova i riba (morski pas).

Pošto kože pod utjecajem vode i topline lako gnjiju, ne mogu se svježe kože razaslati u trgovinu, nego se moraju najprije konzervirati. U tu svrhu se kože ili suše, ili sole kuhinjskom soli, koja je obično pomiješana sa sodom ili sa petrolejem, ili se posole, pa onda osuše. Rjeđe se kože prepariraju drugim solima. Južnoameričke goveđe kože se konzerviraju u razsolu i tako dolaze u buradima u trgovinu (salamura, saumurés). Ujedno se nastoji, da se svježe kože i krzna desinficiraju, da se ne bi prenosile razne zarazne bolesti osobito crni prišt. Zato se poslije rukovanja i sa suhim kožama moraju ruke dobro desinficirati.

O kakvoći sirove kože ovisi i kakvoća učinjene kože. Tanka sirova koža daje i loše učinjenu kožu, dok jaka, snažna, zrnasta svježja koža daje i dobro učinjenu kožu. Kože bolesnih, uginulih životinja nisu tako dobre kao kože klanih ili ulovljenih životinja. Tako su na pr. kože mužjaka obćenito bolje od kože ženki, osobito onih, koje su često bile brđe. Životinje, koje su već pasle, daju slabiju kožu od životinja, koje su se samo mliekom hranile. Najbolja je koža ona sa leđa, od repa do početka vratine. Taj se dio kože zove k r u p o n.

Najvažnija je goveđa koža. Razlikujemo kože, od volova, bikova, krava, junica i teladi. Pošto goveda u Europi ne mogu podmiriti potrebu koža, to se kože divljih goveda u velikoj mjeri uvažaju iz Južne Amerike, Indije, Istočne Azije i Afrike.

Kravlje kože imaju fino i elastično vlaknasto tkivo, tako da je i lice tih koža finije. Kože mužjaka su teže i deblje od kravljih i grubljeg su tkiva, te im je zato i lice grublje. Koža volova je uvijek bolja od bikovih koža. Kože junadi imaju finija vlakanca i finije lice od koža starijeg goveda. Isto su tako kože goveda sa paše bolja od koža goveda hranjenih u stajama. Goveda, koja su tovljena, ne daju dobre kože, kao ni ona, koja su slabo hranjena, koja se dovoljno ne kreću ili su iscrpljena napornim radom. Kože goveda umjerenog i vlažnog podneblja su po kakvoći najbolje. Velike vrućine i suše djeluju nepovoljno na kakvoću kože. Teleće kože zovu se samo kože teladi, koja je izključivo mliekom hranjena. Tovljena telad daje jaču kožu od netovljene. Kože ženske teladi se više cene od koža mužke teladi.

Kože konja, magaraca, mazgi nisu tako debele i čvrste kao govedje kože, ali se ipak sve više i više upotrebljavaju za izradu gornjih koža. Većina tih koža je

uvežena, jer je domaća koža, koja potječe od starih, mršavih životinja manje vrijedna. Najviše se uvažaju kože divljih konja Južne Amerike. Kod svih kopitara cene se osobito oni delovi kože, koji se nalaze postrance do samoga repa (Spiegel), jer je ta koža slična kaučuku. Ti se delovi često i posebno učinjaju.

Svinjske kože se samo mjestimice izrađuju kao u južnoj Njemačkoj, Štajerskoj, Englezkoj i U. S. A. Mnogo je upotrebljavaju sedlari i knjigoveže. Koža je porozna, ali žilava, čvrsta i trajna.

Veoma dobru i finu kožu daju kože za finije cipele, za uvezivanje knjiga, rukavice i t. d. One potječu iz europskih planinskih krajeva naročito balkanskog i pirinejskog poluotoka, a uvoze se u velikoj mjeri iz istočne Idije, Kine, Afrike i Srednje Amerike. Kože imaju mnogo finiju strukturu od ovčijih kože. Najviše se cene jareće kože, koje se sve izrađuju u najfiniju glacé-kožu.

Kvaliteta ovčijih kože je veoma različita. Uglavnom može se reći, da pasmine ovaca, koje daju finu, dobru vunu, daju lošu kožu i obratno, one sa slabijom vunom daju bolje kože. Ovčije i janjeće kože potječu iz balkanskih zemalja, Italije, Španije, Male Azije, sjeverne Afrike, istočne Indije i Australije. Za janjeću kožu vrijedi isto, što je rečeno za jareću. I ovčije i janjeće kože se upotrebljavaju za rukavice, cipele, papuče, za podstave i za galanterijske predmete. Jareće kože su vunom zovemo runima, a one bez vune kavlacima.

Na sirovim kožama nalaze se često raznovrsne griške, koje vrijedost kože znatno umanjuju. Ove griške mogu biti dvovrstne, ili su se već nalazile na koži živih životinja ili potječu od nepažljivog skidanja, deranja kože. Naročito su oštećene kože životinja, koje posve slobodno žive u prostranim stepama. Ukoliko je inače koža takvih životinja odlične kakvoće, one su manje vrijedne zbog mnogih ozlieda. Takve ozliede nastaju zadiranjem bodljikavih žica, ograda u kožu, od trnja i bodljikavih šikara, od međusobne borbe ili od borbe sa drugih životinjama, od žigosanja goveda usijanim željezima za razpoznavanje vlasništva. Na ledjima koža domaćih goveda, a još više na ledjima stepskih goveda, nalaze se često 1—2 mm velike rupice probušene od ličinaka obadova (Hypoderma bovis.) Cieni se, da su štete na kožama od obadova prije rata iznosile u Njemačkoj 4—5 miliona M godišnje.

Učinjanje kože

Pretvaranjem sirovih životinjskih kože u učinjenu kožu sastoji se iz predradnja, samoga činjenja (učinjanja, strojenja, štavljenja) i priređivanja kože za trgovinu.

U predradnje spada močenje kože, odstranjivanje dlaka, izapiranje kože i priređivanje golica za učinjanje.

Učinjanje golica može se izvesti sa raznim sredstvima i na razne načine. Kako je već poznato, mogu se kože učiniti ili u vodenim raztopinama treslovina dobivenih iz kora, drveta, plodova, lišća i raznih izraslina biljaka, ili kromovim¹, aluminijevim² i željeznim³ solima, ili sa životinjskim mastima i uljima⁴, koja lako oksidiraju, ili pomoću umjetnih štavila dobivenih sintetičkim ili kemijskim putem na pr. pomoću formalina⁵. Dakako da će prema upotrebljenom sredstvu biti i izgled i

¹ Kromovo učinjanje sastoji se u tome, da se kromov oksid otaloži na vlakanca kože. To se postizava ili kromovim alaunom ili pomoću kromovog natrona ili kromovog kalija. Istom 1883. godine uspelo je u New Yorku ukloniti razne griške i omogućiti činjenje sa kromom. Kromno učinjanje preporučilo je cijeli kožarski veleobrt, jer je veoma mnogo doprinjelo brzini štavljenja.

² Alaunsko učinjanje je najstarije mineralno učinjanje, koje je bilo poznato već u starom veku. Postoje razni načini alaunskog učinjanja, ali se svi služe alaunom i kuhinjskom soli. Kod alaunskog učinjanja upotrebljavaju se osim alauna i soli još i posije i žumanjci jaja. Alaunom učinjene kože su tvrde, te postanu tek mehaničkom preradom meke. Danas se alaunsko učinjanje upotrebljava većinom kod kombinovanog činjenja. Uglavnom služi za glacé-kožu, za kožu konjske opreme i za štavljenje krzna. Vrućom vodom može se alaun izapirati iz kože, a ako se koža učinjena alaunom dulje vremena kuha u vodi, pretvara se u tutkalo (kliju).

³ Učinjanje željeznim solima upotrebljava se tek od najnovijega vremena i to za učinjanje tvrdih kože za podplate. Činjenje proizvode oksidi željeza.

⁴ Za tako štavljenje se upotrebljavaju samo riblja ulja, koja brzo oksidiraju, osim toga još i čitav niz raznih masti i drugih tvari kao konjski loj, govedi mozak, glicerol i t. d. Obično se upotrebljava u kombiniranom činjenju. Većinom se tako učinjaju kože divljači, ali se mjesto kože divljači često upotrebljavaju i ovčije i kozije kože. To je činjenje poznato pod imenom saemisch. Kože na taj način učinjene upotrebljavaju se i za vezanje i šivanje mašinskog remenja.

⁵ Formalin zgrušava bjelancevine, koje onda otvrdnu. Na tome svojstvu formalina osnovano je i činjenje s njim. Dobivene kože su slične saemisch-koži. Kože učinjene sa formalinom postojane su u hladnoj i u vrućoj vodi.

svojstva kože veoma različiti, tim više što se ova sredstva mogu i kombinirati na pr. biljno i mineralno čišćenje, biljno ili mineralno čišćenje i čišćenje sa životinjskim mastima i t. d. Ako još uzmemo u obzir, da kod biljnog štavljenja možemo birati između štavila mnogobrojnih vrsta, da i priroda kože (vrsta životinja, podrijetlo, starost, spol i t. d.) utječe na vrstu kože, onda ćemo shvatiti raznovrstnost kože, koje dolaze u trgovinu pogotovo, ako još i mijenjamo sam način učinjavanja.

Priredjivanje kože za trgovinu sastoji se uglavnom iz raznih mehaničkih radnja, da koža dobije željeni izgled prema vrsti kože t. j. prema načinu upotrebe.

Sve kože, koje se žele učiniti, moraju se najprije namočiti, da se dovedu u ono stanje, u kojem su bile, kad su se ogulile, t. j. da opet nabubre i da se očiste od krvi, sluzi i blata. Svježe tek oguljene kože se samo operu, što je gotovo za nekoliko sati. Malo dulje traje izapiranje soli onih kože, koje su bile soljene prije transporta, da se ne bi pokvarile. Ovo izapiranje soli traje dva do tri dana, jer sol sprečava bubrenje kože, pa se mora brižljivo posve odstraniti. Sušene kože se moče 6—8 dana mienjajući što češće vodu. Močenje se vrši u zidanim jamama razne veličine prema veličini kože. Najvažniju ulogu igra količina i kakvoća vode. Tekuća voda skraćuje znatno močenje, te su se i s toga razloga kožarske radionice ranije uvijek nalazile kraj potoka i rieka. Svaka voda nije u jednakoj mjeri povoljna za močenje. Najbolje su meke vode bez mnogo organskih i mineralnih primjesaka. Ako kože ostaju dugo u vodi, mogu lako početi gnjiti, zato se smekšavanje suhih kože pospješava raznim kemičkim sredstvima ili mehaničkim putem, udaranjem, a dodaju se i razni antiseptikumi. Kad su kože namočene, objese se, da se voda s njih ociedi. Namočene kože su oko 10% teže od svježih kože nakon guljenja. To je važno znati za ocjenu kupovne težine.

Kad su kože dobro oprane i namočene, i kada se je sa njih ociedila voda, pristupa se odstranjivanju dlaka. Odstranjivanje dlaka iz kože sa korienom može se provesti na razne načine. Iz kože, koja gnjije, mogu se dlake lako izčupati. Kožari zato ostave kožu namjerice, da nagnjije u zatvorenim komorama. Početak gnjilenja osjeća se po jakom mirisu amonijaka. Za 3—6 dana mogu se dlake lako izkorieniti. Želi li se proces gnjilenja pospješiti, dovodi se u komore do 25° C zagrijana para, a ako se želi proces usporiti, onda se zidovi komore hlade tekućom vodom. Proces gnjilenja traje tada 6—12 dana, ali zato je i opasnost manja, da bi se kože pokvarile odviše unapredovalim procesom gnjilenja. Danas se dlake riedko kad odstranjuju na ovaj način. Jedino ako se runo ovčijih i janjećih kože želi sačuvati, upotrebljava se još ovaj način izkorjenjavanja dlaka. Mali ga obrti kadkada upotrebljavaju i za proizvodnju jakih kože za podplate. Sada se kože obično namoče u vapneno mlieko, od koga se sluzni dio gornjeg sloja kože raztopi, tako da se cio gornji sloj sa dlakama lako može skinuti. Dlake kože umočenih u vapneno mlieko mogu se već nakon jednog dana izkorieniti. Od vapna koža ujedno i nabubri, a i masti se pretvaraju u sapun. Da se djelovanje pojača dodaju se vapnenom mlieku razne kemične tvari. Najjači je sumporni natrij, ali on podpuno uništi dlake. Da se dlake lako mogu izkorieniti, mogu se kože s donje strane i namazati krečom. I ovaj se način može pospješiti raznim kemikalijama. Ako treba skinuti vunu sa ovčijih ili janjećih kože, dodaje se vapnu arsenik, spoj sumpora i arzena, od čega koža dobiva i nježno lice. Za donju kožu (za podplate) dodaje se vapnu sumporni natrij. Kože se namažu sa donje strane i slažu dlaka na dlaku, mesina na mesinu. Za 5 do 10 sati može se dlaka već izkorieniti, ali je takva dlaka posve uništena.

Kad je koža na jedan od opisanih načina priređena za skidanje dlaka, prebaci se preko ukoso položenog drveta, te se tupim željeznim strugačima ostruže uz dlaku ciela gornja koža zajedno sa dlakom. Dlaka se može skidati i posebnim strojevima. Koža se položi na gumenu podlogu, a preko nje se pomiče valjak sa tupim spiralnim noževima.

Mesina sa donje strane kože skida se ostrim strugačima. Kod toga posla dolazi vještina kožara najviše do izražaja, jer ne smije ni mesinu na koži ostaviti, ni preduboko u kožu zarezati. U modernim tvornicama koža skida se mesina pomoću strojeva sličnim onima, koje se upotrebljavaju za skidanje dlaka. Valjak sa ostrim spiralnim noževima.

Vapno, koji ostaje u koži, mora se dobro izapirati, da bi treslovina mogla nesmetano u kožu prodirati. Treslovine vegetabilnih štavila daju naime sa vapnom

netopive spojeve, te bi od njih koža postala tvrda, krhka i pjegava. Kod kromnog štavila već neznatni tragovi vapna djeluju veoma nepovoljno na štavljenje.

Koža za podplate izapira se obično u bačvama, koje se okreću oko šuplje osovine, kroz koju dolazi u bačvu uvijek čista voda. Još brže se očisti koža od vapna, ako u vodu nalijemo malo solne ili mravije kiseline. Tanke, meke kože kao kože za rukavice i sve kože bolje vrste moraju se podpuno očistiti od vapna, a za to se upotrebljava nečist od pasa, kokoši i golubova ili posije. Nečist životinja sadrži razne encime, koji nakon nekoliko dana prelaze u vrienje, isto tako prelaze u vrienje i posije, te se tako koža posve očisti od kreča. Ujedno postaje koža takvim postupkom gladka, meka i raztegljiva. Gadan i neugodan rad sa nečisti zamjenjuje se u novije vrijeme upotrebom raznih umjetnih sredstava za čišćenje vapna. Pošto uza svu pažnju ostaje na koži ipak nešto dlaka, moraju se ove skinuti veoma ostrim orudjem, pri čemu se mora sa najvećom pažnjom postupati, jer ostrice noževa ostavljaju tragove na koži i kod samog nespretnog podizanja noževa.

Svi do sada opisani radovi obavljaju se u praonicama. Kože, koje dolaze iz praonice, stavljaju se najprije u već upotrebljene raztopine biljnih štavila, gdje proces učinjanja počinje. Kože se u toj raztopini najprije oboje i nabubre. Bubrenje je jače, što više kiselina ima u raztopini. Koža, koja jako nabubri, postaje daljnim činjenjem čvrsta i tvrda. Zato se za činjenje podplata uzimaju kiselije raztopine, da koža bolje nabubri, dok se za sve ostale kože mogu upotriebiti manje kisele raztopine. Kože su na početku činjenja najosjetljivije prema kiselinama, kasnije je sadržaj kiselina od manjeg uticaja za kakvoću kože.

Nakon ovog bubrenja koža u manje ili više kiselim raztopinama počinje tek pravo učinjanje. Uglavnom možemo razlikovati dva načina učinjanja i to činjenje sa trieslima u jamama i činjenje sa ekstraktima.

Učinjanje koža počiva na principu, da sve tvari u raztopini štavila (treslovina i netreslovine), u koju su kože umočene, difundiraju u kožu tako dugo, dok između koža i raztopina ne nastupi izvjestna ravnoteža, odnosno dok se vadjanjem koža iz raztopine cio proces ne prekine. Za tok učinjanja i za koncentraciju raztopine postavio je Schröder ovo zlatno pravilo za učinjanje: Činjenje mora početi u slabim raztopinama, a sadržaj raztopina mora se pravilno i postepeno pojačati. Što se pravilnije i postepenije sadržaj treslovine u raztopinama pojačava, to je jednoličnije i činjenje i to više treslovine prima koža u se. Činjenje treba dakle da počne u slaboj raztopini i da se nastavi u sve jačoj. Ovo je prije bilo teško provesti, jer nije bilo koncentriranih ekstrakta, koja je kožar po potrebi mogao razriediti. Upotrebom ekstrakta se gustoća (koncentracija) raztopine može lako po potrebi mienjati. Pri određivanju sadržaja treslovine služe se kožari areometrima. Što je veća specifična težina raztopine, to više viri iz vode staklena ciev areometra napunjena živom. Stepene jakosti određuju se obično po sistemu Baumé (skraćeno Bé).

I u početnom stadiju činjenja, koji Niemci zovu Farbengang, jer u tom stadiju, kako smo već spomenuli kože primaju boju, stavljaju se kože u sve jače raztopine. Jame ili posude, u kojima počinje činjenje su ili od hrastova ili smrčeva drveta, ili od betona. One su ili okrugle ili četverouglaste, najčešće po 2 m duge, široke i duboke. Obično je 6—10 ovakih jama ili posuda povezano u jedan niz. Ako stoji na razpolaganju 8 posuda, i ako se sa 1 označi uvijek posuda sa najnovijom

1	2	3	4	5	6	7	8
---	---	---	---	---	---	---	---

i najjačom raztopinom, a sa 8 posuda, u kojoj činjenje počinje, ona sa najviše iztrošenom, dakle najslabijom, najstarijom raztopinom, odigrava se cijeli postupak na sljedeći način. Uvijek kada se iz 1 izvadi jedna partija koža, koja je prošla već cio niz posuda, pomiču se sve partije unapried, tako da dodju u sljedeću posudu sa jačom raztopinom. Pri tome postaje posuda 1, koja je do sada sadržavala najjaču raztopinu, posudom 2, jer je ta do sada najjača raztopina postala druga najjača raztopina. Posuda 2 postaje posudom 3, 3 postaje 4, i tako redom. Najslabija raztopina nalaziti će se u dosadanjoj posudi 7. Posuda 8 ostaje slobodna. Ali pošto i partija iz prvobitne posude 2 mora doći u posve svježju još neupotrebljenu

raztopinu, to se prvobitna posuda 8 nanovo puni i postaje posuda sa najjačom raztopinom t. j. posudom 1. Premještanje koža se najpraktičnije izvodi na taj način, da se samo sedam posuda od 1 do 7 puni kožama. Najstarija partija koža va-

1	2	3	4
---	---	---	---

2	3	4	5
---	---	---	---

5	6	7	8
---	---	---	---

6	7	8	1
---	---	---	---

Prvi ciklus

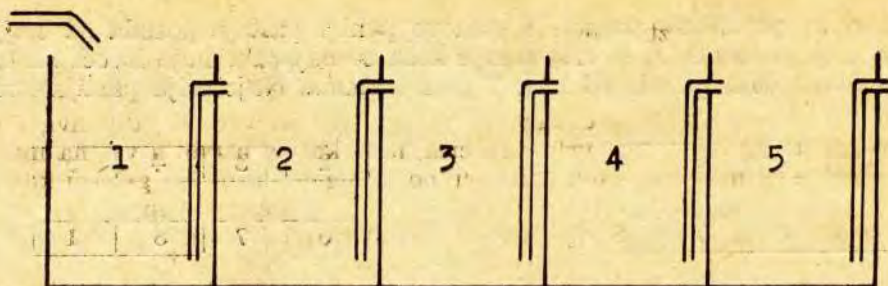
Drugi ciklus

di se iz posude 1, a istodobno se u posudi 8 načini najjača raztopina, ona dakle sada postaje 1. U ovu posudu premjeste se kože iz dosadanje posude 2. Kože iz dosadanje posude 3 premjeste se u posudu 1 (sada 2), one iz 4 u 2 (sada 3), iz 5 u 3 (sada 4), iz 6 u 4 (sada 5), iz 7 u 5 (sada 6), dok se u posudu 6 (sada 7) objesi nova partija golica, a posuda 7 (sada 8) ostaje slobodna. U njoj će se napraviti nova svježa raztopina, dok se iz sadanje posude 1 izvadi najstarija partija koža. Ona će u sljedećem ciklusu postati posudom 1. Tako kože putuju uvijek najjačoj raztopini u susret. Na početku štavljenja, dakle u posudi 7, mora se uvijek upotrebiti stara gotovo posve iztrošena raztopina, ako želimo dobiti kože sa liepim, gladkim licem. Ako bi se koža počela učinjati odmah u početku sa jakim raztopinama, bio bi vanjski sloj kože preštavljen, on bi se napunio treslovinom i spričio daljnje prodiranje štavila u kožu, tako da bi srednji dio kože ostao neproštavljen. Jakost raztopine treba da raste od $\frac{3}{4}^{\circ}$ pa do 4° ili do 5° Bé.

Kože vise u raztopini obješene o motke položene na rubove jama, te se od prilike svakog drugog dana rukom prenašaju iz jame u jamu. U novije vrijeme obavlja se taj naporan rad automatski. Motke ne leže naime više na rubu jame, kao prije, nego na okviru, koji se dizalicama podiže zajedno sa svim kožama, pomiče do iznad druge jame sa jačom raztopinom i tamo opet spušta. U početku moraju se kože često vaditi i opet spuštati u jamu. To je potrebno, jer se kože mjestimice medju sobom dotiču i na tim mjestima dulje vremena ostaju bez štavila, uslied čega se prave na koži mrlje. Često se upotrebljavaju i razne naprave, da se kože u raztopinama pomalo pomiču.

Za štavljenje čvrstih, teških vrsta koža najpovoljniji su hrastova i smrčeva kora, ekstrakti od quebracha, hrasta i kestena, kao i valonee. Ova se štavila miešaju medju sobom i sa drugim štavilima. Mimoza i maletu se često upotrebljavaju zbog velikog procenta treslovine. Za mekše i lakše kože služe mimoza, mirobalane i gambir, koji često zamjenjuje dividivi. I jako sulfiritani ekstrakt od quebracha čini kožu mekom. Za štavljenje finih koža upotrebljava se rujevina, gambir pa i algarobila. Da se postignu kisele čorbe (raztopine treslovina) upotrebljavaju se osim smrčeve kore i sva ona štavila, koja su bogata šećerima.

Za obnavljanje raztopine za činjenje upotrebljava se kod nekih pogona postupak pretakanja (Ueberlaufverfahren). Posude su medju sobom vezane cievima, tako da se kroz te cieve može raztopina jedne posude podići i pretočiti u drugu. U posudi 5 vise kože, koje su posljednje obješene, a u 1 one, koje treba da se izvade, ako svega ima 5 posuda. Kada se kože iz posude 1 izvade, upumpa se u nju nova raztopina. Raztopina iz 1 pretoči se kroz ciev uslied tlaka u posudu 2, ona iz 2 u 3, iz 3 u 4, iz 4 u 5, a ona iz posude 5 se odtoči kao neupotrebljiva. Onda se premjestažu kože, one iz posude 2 se premjeste u posudu 1, one iz 3 u 2, iz 4 u 3, iz 5 u 4, a posuda 5 ostaje prazna za novu partiju koža. Često se ovaj način pretakanja izvodi i tako, da se svaka sljedeća posuda malo niže postavi. Istovremeno kad gornja posuda dobiva novo, jako štavilo, odtoči se u najnižoj iskorišćeno, najslabije štavilo. Iz svake posude pretoči se, odnosno prelije štavilo u sljedeću nizu. Zgodno je kod ovih postupaka, što raztopine štavila ostaju po svojoj jačini uvijek u jednoj te istoj posudi, dakle na istom mjestu tako, da se prema tome svježije kože mogu vješati uvijek u istu posudu na istom mjestu, a učinjene kože uvijek vaditi iz jedna stalne posude, što znatno olakšava rad, jer se cio uredjaj može lakše prilagoditi ovim stalnim mjestima. Zla strana im je ta, što se mulj u posudama uzmuti, pa raztopine postaju mutne i muljevite.



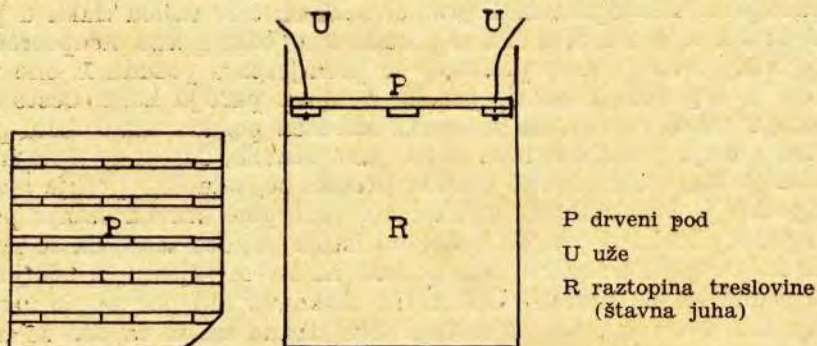
Sl. 3. Šematski nacrt pet cievima spojenih posuda za štavljenje po postupku pretakanja.

Ako su raztopine dovoljno jake, i ako se kože neprestano pomoću zgodne naprave pomiču, mogu se tanje kože na ovaj način za 4—5 nedjelja i posve učiniti. Obično se kože do kraja učinjaju u bačvama, gdje se okretanjem bačava oko njihove osovine kože neprestance izprebacaju i u svim smjerovima izprevijaju, tako da se štavilo formalno utiskuje u pore kože, što dakako pospješuje učinjanje. Kod ovog skraćenog procesa štavljenja ne može dakako treslovina da prodre u sama kožna vlakanca, nego može samo da izpunji međuprostore, zato takva kože ne može biti tako dobro proštavljena kao ona, koja je štavljena u jamama. Neki kožari poslije učinjanja u bačvama štave još i u jamama sa trieslom. Ipak pruža činjenje u bačvama mnoge prednosti. Osim što se vrijeme činjenja znatno skraćuje, odvija se cio rad sa mnogo manjim količinama raztopina i sa manjim brojem posuda. Kože se bez prestanka raširuju i skupljaju, tako da se iskorišćena raztopina izžme iz kože, da napravi mjesta novoj raztopini, koja još nije tako iskorišćena.

Treslovine, koje lako oksidiraju i brzo prelaze u vrienje, mogu zbog toga djelovati prije, nego što postanu netopive. Usled skraćenog vremena štavljenja ne dolaze toliko do izražaja razlike u cijenama koža na početku i na kraju procesa štavljenja, koje kadkada znadu biti veoma velike. Na svaki način je štavljenje u bačvama veliki napredak za kožarstvo, jer se mnoge vrsti koža kao ciepane kože, otpadci od kruponiranja, pa i kravlja kože (vache), a osobito meke, fine i lake kože mogu učiniti u mnogo kraćem vremenu nego ranije, a da se kvaliteta tih koža ne pogorša.

Bačve za štavljenje su vrlo različite veličine. Gustoća raztopine ovisna je o predhodnom postupku. Ako se u bačvu metnu goliće, onda se počne sa slabom koncentracijom koja se postepeno pojačava. Kod mješovitog štavljenja se obično uzima gustoća od 6—12° Bé. Kadkada se i temperatura povećava do 35°. Važno je, da se u bačvu stavi samo toliko koža, da mogu slobodno da plivaju. U bačvi se nalaze klinovi ili lopatice, da se kože održe uvijek u pokretu. Inače se bačva sporo okreće, jer broj okretaja ne iznosi više od 4—8 u minuti. Dobro je, ako se smjer okretanja može automatski promijeniti.

Za većinu donjih koža za podplate kao i za kože za remenje je štavljenje u nizu posuda samo prva faza činjenja, koja traje 3—4 nedjelje. Do kraja se učinja u drugoj fazi u jamama. Kože dolaze iz posljednje posude predštavljenja u prvoj fazi u jame, u kojima se mora nalaziti raztopina jače koncentracije. Jame se obično oblože drvetom, jer štavila izjedaju ozidane jame. Imaju kvadratičan, pravokutan ili okrugao presjek, a duboke su 2—2,5 m tako, da u njih može stati 100—150 koža. Jame se do dvije trećine visine napune raztopinom, na kojoj pliva drveni pod sa dvije strane vezan užetima. Na ovaj pod se slažu kože naizmjenice sa trieslom.



Sl. 4. Šematski nacrt jame za učinjanje koža sa drvenim podom

Kože dakle ne vise u raztopini štavila, nego moraju ležati vodoravno, a pod služi zato, da se kože mogu lako i pravilno raširiti. Što se više koža slaže na drveni pod, to se ovaj više spušta sa kožama u jamu. Između koža sipa se trieslo od hrastove kore, ali se upotrebljavaju i druga triesla kao na pr. valonee, dividivi, i dr. Količina upotrebljenog triesla je vrlo različita, neki kožari uzimaju veoma malo triesla ili ga uopće ne uzimaju, a drugi uzimaju po 20 kg po koži. Na gornju kožu se naspe debeo sloj starog, izkorišćenog triesla, da se sprieči pristup zraka. U jame su obično ugrađene cieve, da se raztopina može lako otočiti prije vadjenja koža. U tim jamama ostaju kože po 4 nedjelje, pa se onda premjeste u druge slične jame, ali bez poda, koji pliva na raztopini, gdje se do kraja štavi trieslom. Niemci prve jame zovu Versenk, (versenken — potapati), jer se kože u njima potapaju, dok druge zovu Versatz, jer naizmjenice složene kože i trieslo u jami zovu slog (Satz). Činjenje se ne mora dovršiti u jamama sa ovakvim slogovima. Mnogi kožari dovrše štavljenje u jamama sa podovima, koji plivaju. U tom slučaju moraju dakako kože ostati dulje vremena u tim jamama, a postupak se mora prilagoditi činjenju u slogovima.

Činjenje u ovakvim slogovima je najstariji način činjenja. Ovaj način činjenja u jamama razlikuje se od prvoga, što se kože polažu u prazne jame, koje kadkada imaju dvostruko dno, na 10—15 cm debeo sloj triesla. Onda se ponovno naspe sloj triesla. Na ovo trieslo se prostre druga koža i to tako, da dio do glave leži na dielu do repa prve kože. Onda dolazi opet sloj triesla i tako naizmjenice do vrha. Na svaku kožu sipa se oko 30 kg triesla. Do izpod prvog dna, koje je izšupljikano, vodi ciev, kroz koju se lije raztopina. Ona počevši odozdo iztjera sav zrak, prođe kroz štavilo i penje se polako do gornje kože, koja se pospe već izkorišćenim trieslom, da se što više sprieči pristup zraka. Jama se pokrije poklopcem, na koji se metne teško kamenje. Ovako složene i potopljene ostaju kože 4—6 mjeseci, dok se trieslo ne izkoristi. Napredovanje učinjanja izpituje se od vremena do vremena na prerezu kože. Prerez mora biti jednolično obojen. Ako je unutarnji sloj kože svjetliji, a vanjski tamniji, znači, da je tok učinjanja prebrzo tekao, i da je koža na mrtvo štavljena. Kad se trieslo iztroši, vade se sve kože iz jame, očiste se i onda se obrnutim redom opet slažu u jamu naizmjenice sa novim trieslom. Ovo se preslaganje koža obnavi 3—5 puta, dok kože ne budu dobro učinjene. Cijeli tok učinjanja traje 1 do 2 godine pa i više. Danas se ovaj način upotrebljava samo za teške čvrste kože.

Sada se obično upotrebljavaju mješoviti (kombinirani) načini činjenja samo da se što više skрати vrijeme učinjanja, a da se pri tome kvaliteta kože ne pokvari. Dobra koža za podplate ne može se ni modernim ili kombiniranim učinjanjem učiniti prije 6 mjeseci. T. zv. brzo štavljenje sa skraćenim vremenom trajanja postiglo se je donekle činjenjem u bačvama. Tu je pospješén proces učinjanja neprestanim gibanjem koža u raznim smjerovima, pojačanom koncentracijom štavila i povišenom temperaturom. Pokušavalo se je, da se vrijeme trajanja cijelog procesa još skрати upotrebom vakuum, povećanim pritiskom, električnom strujom i dodavanjem raznih tvari. Podpuni se uspjeh još nije postigao, ali nema sumnje, da je pitanje, kako da se skрати vrijeme trajanja činjenja, a da se ne pokvari kvaliteta koža, od vanredna gospodarske važnosti, jer je kod sadanjeg načina učinjanja glavica još uvijek vezana po nekoliko mjeseci, a skraćivanjem procesa činjenja ubrzalo bi se i obrtanje uložene glavice.

Iako su ovdje ocrtani glavni načini štavljenja, ipak se u kožarstvu ne može govoriti o nekoj obćoj metodi za štavljenje pojedinih vrsta koža, jer kožari sami kombiniraju opisane temeljne načine činjenja prema vlastitom nahodanju, prema tradiciji i prema mjesnim prilikama na najrazličitije načine. Iz ovih razloga nalazimo gotovo u svakoj stručnoj knjizi na drugi način opisan tok samog činjenja.

Uređenje koža

Treća i završna faza štavljenja je davanje koži vanjski izgled prema svrsi, za koju je određena.

Svježe učinjene kože su neugledne, te zato ne dolaze u trgovinu onako, kako izilaze iz jama ili iz bačava, jer se u pojedinim obrtima ne mogu bez daljnijega upotriebiti. One se moraju najprije urediti. Uredjivanje koža je prema vrsti kože veoma različito. Tako se na pr. posve drugačije uređuje koža za podplate, koja dolazi iz jama neravna, hrapava i nejednolično gusta. Gornje kože za cipele moraju se opet

sasvim drugačije i sa mnogo više pažnje urediti nego kože za podplate. Posebnu apreturu traže opet sedlari, krznari, kožne galanterije i t. d.

Sve vrsti koža, kao jake i tanje kože za podplate, kože za strojno remenje, za sedlare i remenare, kože za safijane, kordovane, marokine, kože za izradu juhta i t. d. iziskuju posebno uređivanje, u koje se dalje ne ćemo upuštati, jer je ovaj treći dio o učinjanju obrađen samo u najznačajnijim i najglavnijim crtama, da se prikaže, u koju svrhu i kako se štavila upotrebljavaju i da se na taj način cio kompleks pitanja oko štavila i njihove upotrebe — iako prelaze kadkada granice šumskog prirada — povežu u organsku i zaokruženu cjelinu.

Upotrebljena djela: 1. Dr. Vinko Esih, Poznavanje kože; 2. R. H. Francé, Das Leben der Pflanze; 3. Dr. E. Strasburger, Lehrbuch der Botanik; 4. H. Fischbach, Forstbotanik; 5. Lorey's Handbuch der Forstwissenschaft; 6. K. Gayer H. Mayr, Die Forstbenutzung; 7. Dr. M. Bergmann, Dr. H. Gnam, Dr. W. Vogel, Die Gerbung mit Pflanzengerbstoffen; 8. Dr. F. Uhlmann, Enzyklopädie der technischen Chemie; 9. Dr. R. O. Herzog, Chemische Technologie der organischen Verbindungen; 10. Dr. J. Bersch, Die Verwertung des Holzes; 11. R. Albrecht und H. Nerger, Lederkunde; 12. Kožarski viesnik 1941. i 1942. god.
(Kurze Inhaltsanzeige):

DIE PFLANZLICHEN GERBMITTEL UND DIE GERBUNG MIT PFLANZENERBSTOFFEN

Der Verfasser behandelt eingehend im vorliegenden Artikel die heimischen und ausländischen Pflanzengerbmittel und anschliessend daran, jedoch nur in den Hauptgrundzügen, die Verarbeitung der pflanzlichen Gerbmittel auf Extrakte, sowie die wichtigsten Gerbmethode, von dem Standpunkte ausgehend, dass der wirtschaftende Forstmann zur richtigen Einschätzung der Wichtigkeit dieser heute dringend notwendigen forstlichen Nebennutzungen auch mit der Verwertung und Verwendung der pflanzlichen Gerbmittel vertraut sein muss. Die Wichtigkeit der Pflanzengerbmittel ist durch die Auslegungen über die Weltproduktion und den Anteil der einzelnen Pflanzengerbmittel an den Gerbstoffwelthandel besonders hervorgehoben. Der Zweck, den der Artikel verfolgt, liegt hauptsächlich in der Förderung der Gerbmittelgewinnung in eigener Regie durch den Forstmann, der in seinen Forsten nicht zu unterschätzende Mengen guter Gerbmittel vorfindet, die zum allgemeinen Wohle ihrer Verwendung zugeführt werden müssen. Sich auf das Erörterte stützend will der Verfasser nicht nur eine intensivere Nutzung der von der Natur aus gebotenen Gerbmittel, von denen sich manche an ihrem optimalen Standort befinden, wissen, sondern bringt in Vorschlag eine Vermehrung der Gerbmittel durch Anlagen von Kulturen einheimischer gerbstoffhaltiger Pflanzen und durch eine entsprechende Pflege derselben sowie durch eine sachgemäss durchgeführte Ernte und durch eine ebensolche Handhabung der geernteten Gerbmittel. Ausserdem beantragt er auch Neuanlagen solcher ausländischer gerbstoffreicher Gewächse, die in den südlich gelegenen Teilen von Dalmatien und der Herzegowina einen ihnen zusagenden Standort finden würden, was durch Probepflanzungen vorher ermittelt werden soll.



PREGLED

NEKO LIKO MISLI O PROMIČBI ŠUMARSTVA

Vriednost promičbe za napredak našeg šumarstva ne može se osporiti, kao što se ne smije ni precijeniti njezin utjecaj. Naime utjecaj promičbe može se liepo usporediti s novoposadjenom šumom: Kao što jedna posadjena biljka, jedno stablo ili i nekoliko stabala, ne čini šumu, tako ni jedno ili nekoliko održanih predavanja, napisanih članaka ili iznietih slika ne će polučiti onaj učin, koji je predpostavljen u času pristupa promičbe. Kako trebaju proći godine i godine, da se iz posadjene biljke može nazrieti šuma, a nakon toga opet godine i godine, da se ono pojedino stabalje razvije u skladnu zajednicu odrasle šume, tako je i s promičbom. Tek mnoštvo prikazivanja bilo kojim sredstvom (govor, tisak, svjetlo, slikopis, dr.), od čega će znatan dio uloženog rada imati i značaj pripreme tla za sjetvu, uroditi će željenim plodom.

Da promičba polučiti koristnost ne smije ići putem neposrednog poučavanja ili što više dociranja. Ponekad će trebati upotriebiti i ove puteve, ali glavni mora biti nastojanje upoznati svijet sa šumom kao živim organizmom i kao vrelom, iz kojeg se crpi drvo kao glavni njezin proizvod. Svjest o vriednosti šume podići će i povesti pravim putem i poznavanje upotrebe drveta u našem životu i povezanost čovječjeg napredka s drvetom. Prvenstveni cilj promičbe treba dakle biti stvaranja psihoze o pravom značenju šume, a koja se može postići samo neprekidnim, ali nenametljivim, radom. Ta se psihoza mora postići i medju gradjanstvom i medju seljačtvom, a prvenstveno medju onima, koji po svojem zvanju i položaju predstavljaju njegovu elitu. Ta psihoza doduše ne će potpuno ukloniti sve čine štetne za šumu i šumsko gospodarstvo, ali će ih svesti na najmanju mjeru, koji će biti posljedica ili priroke nužde, a time donekle ujedno i opravdano, ili zlonamjerno i iz obiesti,

a što prelazi u područje kriminaliteta, što se mora represivnim kaznama sprečavati.

Promičbi šumarstva treba dakle biti prva zadaća izmieniti današnje gledanje šume novim, koje će se temeljiti na poznavanju šume kao prirodne tvorevine i kao gospodarskog objekta. Za postignuće ovog cilja postoje mnogi putevi: počam od osobnog dodira u svakdanjim susretima pri vršenju svoje dužnosti, preko govora (predavanja) do tiskopisa, kao i ostalim sredstvima današnjice (slikopis, radio). Sva ova sredstva stoje danas šumaru na raspolaganju, samo ih treba upotriebiti. Bilježeći nedavno stogodišnjicu Gospodarskog lista (šumarski list. br. 4.) naglašena je spremnost uredništva, da objavljuje članke iz područja šumarstva i preniet je poziv i molba njegovog urednika za tu suradnju. Gospodarski dnevnik Gospodarstvo od početka travnja o. g. uveo je stalnu tjednu stranicu za »šumarstvo i drvarstvo«, a ni druge novine ne odbijaju suradnju iz područja šumarstva. Pobudom izvanstručnih krugova održana su u posljednje vrieme u Zagrebu i dva predavanja*), što nam također pokazuje svestrano zanimanje za šumarstvo. Na hrvatskom je šumaru, da se ovim pozivima odazove i da omogući i nestručnjacima i najširoj javnosti pogled u — tajne šume!

Ing. O. Piškorić,
tajnik Hrvatskog šumarskog društva

* To su predavanja održana po Ing. S. Franciškoviću tokom mjeseca svibnja o. g. a na poziv Gradjanskog pododbora Matice Hrvatske, te Stožera ustaške mladeži i to za dake viših razreda zagrebačkih gimnazija.

Uzgajanje šuma

NEKI ZANIMLJIVI ŠUMSKO-UZGOJNI PODATCI IZ DJELA DR. K. M. MÜLLERA: AUFBAU, WUCHS UND VERJÜNGUNG SÜDOSTEURÖPÄISCHER URWÄLDER

U četvrtom ovogodišnjem broju šumarskog lista iz Müllerova djela »Aufbau, Wuchs und Verjüngung Süd-osteuropäischer Urwälder« doniet je prikaz o prirodnom toku obnove požarom uništene prašume. U tom djelu nadalje zanimiva su izlaganja i opažanja o pojedinim vrstama šumskog drveća, što je od interesa i za hrvatske šumare pa iznosimo pregled pišćevih opažanja o tim pojedinim vrstama.

BIELI BOR — PINUS SILVESTRIS

Ova vrst drva čini glavni dio sastojina u rodopskom masivu u visinskoj regiji izmedju 1500—1700 m. Tu pridolazi u čistim kao i mješovitim sastojinama sa smrekom. U Pirin planini formacija bielog bora leži izmedju 1500—1600 m, a u Rili planini izmedju 1600—1700 m. nadmorske visine. —

Bieli bor zauzimalje u regiji četinjastih vrsta drveća oko tri četvrtine površine. Njegove su sastojine prašumskog karaktera a sastavljene su većinom od svjetlo zahtjevujućih vrsta drveća ali su gustoga sklopa, tako da se pod njihovim krošnjama zbog pomanjkanja potrebnog minimalnog intenziteta, svjetla ne može razviti nikakav pomladak.

Rodopski bieli bor spada po rasi medju vrste visinskih borova koje imaju visoko postavljenu, malu šiljastu krošnju sa tankim granama. — Ali i medju njima postoje razlike te jedni imaju koru svjetlo bakrenaste boje sa drvetom bolje kvalitete dok je drvo onih kojima je kora sive boje lošije kvalitete. — Stabla su liepog uzrasta — punodrvna do najveće mjere, te preko 20 metara čista od grana. Godovi su vrlo uski, tako je na pr. na jednom presjeku od 37 cm promjera nabrojano 291 god. I biel je uska — prosječno 3 cm, — te je drvo tih borova vrlo dobre kakvoće.

Te gotovo jednako stare sastojine bielog bora, rasprostrte na velikim površinama, nastale su naravnim pomladjenjem nakon što su stare sastojine uništene požarom. Nakon 3—5 godina a u pojedinim slučajevima već se i nakon dvie godine javlja na garištima gust borov pomladak, koji obično nikne iz sjemena kojeg vjetar nanese sa stabala preostalih iza požara na hrptovima visokih brda. Na paljevinama preostala rietka borova stabla obično obilno rode sjemenom i brzo zašume velike površine.

Prirodni tok pomladjenja velikih golih površina određen je prema pišćevom razlaganju brojem, stanjem i razmješajem borovih stabala, koja su nakon požara preostala na gorištu pa se to pomladjenje zbiva na dva načina.

Kod prvog načina površina se pomladjuje naletom sjemena sa stabala, preostalih nakon požara na hrbovima brda, naletom sjemena sa strane iz medjašnih borovih sastojina i prašuma, pomladjenjem pod zastorom krošanja stabala koja su iza požara preostala na čitavoj površini jednolično raspodijeljena, kao i svim mogućim drugim kombinacijama koje stvara priroda. Takovo pomladjenje uspieva u najkraće vrijeme uz pretpostavku, da je na tlu dobrog fizikalnog stanja ostao pogodno raspoređen dovoljan broj sjemenjaka, te da pomladna površina ne siže izvan radiusa naleta borovog sjemena. Prirodno zašumljenje površine zbiva se na ovaj način najjednom i potpuno, a nastala mlada sastojina jednako je stara i gustog obrasta. —

Kod drugog načina prirodnog pošumljenja uzdiže se nova borova sastojina u dvie generacije. — Taj slučaj nastupa onda kada je nakon požara na velikim površinama paljevina ili pokraj njih preostao tek neznatan broj sjemenjaka usljed čega se u prvoj fazi postiglo tek djelomično zašumljenje. Pomladak se razpršio po čitavoj površini tako, da zbog rietkog sklopa i nepošumljenih manjih površina prvu generaciju borova čine krošnjata stabla koja rano rode sjemenom, za 8—9 godina javljaju se prvi češeri. Tih je godina urod sjemena još neznatan ali već između 16 i 19 god. znade biti potpun tako, da se u toj drugoj fazi prirodnog pošumljenja, uzrastom druge generacije borova, čitava površina stare paljevine potpuno zašumi. Pošto razlike u godinama između prve i druge generacije nijesu velike (12—20 god.) to je čitava sastojina približno jednaka stara, tek joj je sklop nešto rjeđi od sklopa sastojina nastalih na prvi način. Ove dvie generacije borova mogu se unutar sastojine razlikovati sve do 25 godina starosti, kasnije te razlike sve više izčezavaju — dok se konačno nakon 45 godina posve ne izgube i ne mogu se opaziti, jer su sve krošnje u jednoj etaži, a i debljine stabala su približno jednake.

Ustanovljeno je, da su na ovaj drugi način zašumljene u rodopskom gorju nakon katastrofalnih požara suvisle od 20 pa sve do 300 ha velike površine, te da je taj pomladni tip tamo pretežan, dok se manje površine zašumljuju na prvi način.

Istražujući činjenicu, da se bijeli bor vrlo lako pomladuje na velikim šumskim požarom ogoljelim površinama rodopskih planina, došao je pisac do ovih opažanja i zaključaka:

Prirodnom pomlađenju bijelog bora u rodopskim planinama osobito pogoduje rani i obilni urod sjemena, povoljna klima, kao i stanje tla nakon šumskog požara, koji se može smatrati jednim od glavnih uzroka uspješnog prirodnog pomlađenja ove vrste drveta. U širokom području rodopskih planina istraživač nije naišao nijednom na prirodni borov pomladak, koji bi nikao na humusu nastalom truljenjem drva, dok je na golom mineralnom tlu pokrivenom prahom od pepela borovo sjeme redovno bujno proklijalo. — Ovu je istu pojavu opazio i Tkatchenko u šumama sjeverne Rusije. Površno promatranje prašinstog drvnog humusa na koji se nailazi u već odraslim mladim borovim sastojinama dovelo bi do krivog zaključka, jer se borov pomladak nije razvio na tom humusu.

Na paljevinama palo je borovo sjeme na pepelom pokriveno mineralno tlo među ostatke izgorjele drvene mase koji su garištu nakon požara ostali ležati. Borovo je sjeme odmah proklijalo, te se na tom tlu razvio bujni borov prirodni pomladak, dok se na garištu preostala drvena masa tek kasnije razpala i pretvorila u drveni humus, koji je tada pokrio čitavu površinu, tako, da izgleda, kao da je mlada sastojina nikla na tom kasnije nastalom drvnom humusu. Pepel djeluje na paljevini i kasnije povoljno na razvoj mladih biljaka, jer se na njoj ne može gotovo 3 godine nakon požara zakorjeniti vriesak — korov od kojega prieti mladim borovim biljkama stalna opasnost ugušenja. Opaženo je i kod šumskih požara u Finskoj, da oni na dulje vrijeme iskorjenjuju i jako otežavaju širenje vrieska.

Istraživač nadalje opaža, da požar ne pogoršava fizikalno i kemijsko stanje tla u rodopskim planinama već da naprotiv to tlo postaje pogodno za razvoj borovog pomlatka.

Na temelju svih tih činjenica pisac stvara zaključak da šumski požar kao katastrofa i puštošenje — protivno očekivanju jača čistu borovu prirodnu šumu u njezinoj sposobnosti održanja i osposobljava ju, da uspješno potiskuje druge biljne formacije.

CRNI BOR — PINUS LARICIO var. austriaca

Ta vrsta nije tako raspostranjena u tom području kao bijeli bor, te pridolazi u srednjim i južnim Rodopama kao i Pirin planini u čistim sastojinama na većim površinama pretežno na vapnenom tlu u nadmorskoj visini od 800 odnosno 900 do 1200 metara.

U tim oko 200 god. starim sastojinama, mjestimično proriedenim od požara, nema pomladka, niti srednjodobnih stabala; velika čistoća stabala od grana dokazuje, da su u mladosti te sastojine bile vrlo guste. Debljine stabala kreću se u prsnom promjeru od 50—70 cm, a visine od 16—22 m. Stabla uzrasla u čistim sastojinama crnog bora su deblja i kraća od onih uzraslih u čistim sastojinama bijelog bora. Prirodno pomlađenje crnog bora ne teče tako brzo kao kod bijelog bora iz razloga, što crni bor ne rodi sa sjemenom tako rano i u tako velikoj količini kao bijeli bor, kao i zbog tog što sjeme crnog bora ima manji radius rasprostranjenja nego sjeme bijelog bora. (100 zrna crnog bora imaju prosječnu težinu 1,95 gr a 100 zrna bijelog bora prosječno je teško samo 0.35 gr.).

Istražujući prirodno pomlađenje crnog bora pisac ustanovljuje, da njegovo sjeme ne klija na gorištima pa stoga i nema njegovog prirodnog pomladka na površinama preko kojih je prošao šumski požar.

BIELA MURA — (molika) — PINUS PEUCE

Na Pirin planini u visinskom pojasu između 1600 i 1900 m, te na Rili planini između 1700 i 2200 m nadmorske visine, nalaze se na velikim površinama čiste sastojine bijele mure i to isključivo na podlozi pragorja t. j. na sili-katnom tlu. Na vapnenom tlu nailazi se samo na mješovite sastojine ove vrsti.

Na Rili planini nalazi se bijela mura u svom optimumu te je tamo zaposjela sjeverne i sjeveroistočne strane.

Njezine gusto sklopljene sastojine prašumskog karaktera prosječno su 200 god. stare.

Pojedina stabla su u prsnoj visini debela i preko 1 metar, a visoka do 50 metara, dok prosječna stabla s prsnim promjerima od 40—60 cm imaju prosječne visine od 27 do 34 m. Čistoća od grana je kod ovih stabala vrlo veli-

ka. Obćenito je prirast u debljinu u kasnijim godinama vrlo malen (do 0.85 m/m godišnje).

Rast bijele mure na Pirin planini slabiji je od ovog na Rili planini. Ima mnogo rašlijastih stabala, excentričnog rasta. Prosječne visine stabala sežu od 20–25 m dok prosječni prsni promjer iznašaju 30–60 cm. Čistoća od grana u starim čistim sastojinama je slaba do srednja — iznimku čine stara u bukovim sastojinama primješana stabla. Uzrok tomu su vjerojatno požari koji su te sastojine prerano proredili, jer je kod sadanjih mladih sastojina koji još dosad nisu od požara stradale — čistoća od grana vrlo dobra.

Drvo od bijele mure ima veliku blijedu crvenu jezgru i uzku biel, ono je teže i trajnije od jelovog i smrekovog drveta. To čvrsto, smolom impregnirano drvo ima na drvnom tržištu veliku vrijednost. Dade se dobro upotriebiti u građevne svrhe, za pokućstvo kao i za muzičke instrumente, jer ima uske godove pa je vrlo dobro »rezonanc« drvo.

Kora se na stablima bijele mure obrazuje za 10–20 god. kasnije nego kod bijelog bora. Mlada stabalca imaju tek tanku gumu sličnu epidermu, dok kod starih stabala znade kora biti i do 2,5 cm debela. Zanimljivo je i osebujno da osamljena stabla bijele mure imaju točno na južnoj strani — duž čitavog debela oštro istaknutu crvenkastu liniju. Ta je crta nastala stalnim zažarivanjem osjetljive kore vrućim zrakama podnevnog sunca, te može poslužiti kao najtočniji kompas.

I ako drvo bijele mure sadržaje mnogo lagane i tekuće smole, ipak se ta smola ne može sabirati, jer kod malo više temperature brzo hlapi.

Zbog velikog sadržaja na smoli i terpentinskim uljima kao i zbog tanke i nježne epiderme mladih stabala — mlade su sastojine bijele mure jako izvrnute opasnosti od požara. Prizemni im požar nanaša veliku štetu, jer oštećuje i stara stabla unatoč njihove debele kore iz razloga, što ta stabla u svojim donjim dijelovima obiluju na smoli. Taj požar proređuje stare sastojine i uništava sav prirodni pomladak, te se lako pretvori u požar stabala čitave sastojine. Dogada se i to da se prizemnim požarom donji dijelovi stabala tako pouglje, da malo jači vjetar sva takova stabla pogađa. Na velikim površinama požarom uništenih sastojina bijele mure ne diže se odmah prirodni pomladak kao kod bijelog bora, već te površine dulje vremena »miruju«.

Sjemenke bijele mure još su teže od onih bijelog i crnoga bora; 100 njenih svježih sjemenaka važu 3,95 grama pa se težina sjemenaka crnoga bora prema težini sjemenaka bijele mure odnose kao 1 : 2 dočim se težina sjemenaka bijelog bora prema težini sjemenaka bijele mure odnosi kao 1 : 11. Ipak je radius prirodnog razprostranjenja bijele mure veći nego što bi se to na temelju težine sjemenaka moglo zaključiti iz razloga, što se čiste sastojine ovog bora nalaze na velikim površinama strmih položaja tako, da strmost terena mnogo doprinosi povećanju radiusa razprostranjenja.

Prema pišćevim opažanjima razprostranjenju sjemenaka bijele mure mnogo pomaže i šojka (Tannenhäher), koja živi u velikim jatima u starim sastojinama ovoga bora. Ta ptica otida sa starih stabala češere i odnaša ih daleko na susjedne gole površine, gdje sjedne na kakovo uzvišeno mjesto — obično na panj — te tamo svojim ostrim kljunom raskida češer i zoblje sjeme, koje se oko panja do 2 metra daleko rasiplje. (Takav način prirodnog ras-

prostranjenje zove se prema Serwauderu syn-roički).

Sjeme bijele mure ne klija na tek nastalim paljevinama tako brzo kao ono bijelog bora — klice su njezine osjetljive prema pepelu i ne uspijevaju dobro na golom mineralnom tlu, već im za klijanje najbolje odgovara blago humozno tlo. U tom se bijela mura donekle približava smreki i jeli.

Za uspješno prirodno pomlađenje bijele mure važno je, da nakon požara na paljevini preostala drvena masa što prije sagnjije.

Prirodno pomlađenje ovih sastojina zbiva se ili istovremeno na čitavoj pomladnoj površini, ili pak u dvije etape t. j. primarno ili sekundarno, kako je to opisano kod bijelog bora.

CRNA MURA (Munika) — PINUS LEUCODERMIS

Crnom muru naziva se zato, što su joj iglice tamno zelene boje, dok ju zbog srebrenasto bijele boje kore nazivaju i bjelokori bor. Ta je vrsta bora prema Adamoviću, relik iz doba mladog tercijsara, pliocena, te pridozla u Pirin planini na izrazito vapnenom tlu. Uz izuzetak da je Pinus leucodermis dvoigličavi bor, a Pinus cembra peteroigličavi — ove su se dvije vrste po mnogome vrlo slične — pogotovo, što se tiče njihovog rasta, pa ono što je limba na Alpama, to je crna mura na Balkanu. Ovdje se staništa crne mure (munike) ili bjelokorog bora nalaze na Pirin planini u visinskom pojasu između 1400 do 2000 m.

Crna mura dolazi vrlo rietko u čistim gusto sklopljenim sastojinama, ali se vrlo često nalaze njezine rietko sklopljene sastojine na strmim obroncima gdje zapremaju velike površine.

Pojedina osamljena stabla razvijaju krošnju širokog oblika a u zoni klekovine niskog je rasta poput grma. Njezine su česte sastojine približno jednako stare — one su ili vrlo stare ili mlade, dok srednjodobnih nema. Crna mura vezana je na vapneno tlo još više nego crni bor, te se većina njezinog staništa u Pirin gorju nalazi na pravom kristaliničnom vapnu. Stoga istraživač nazivlje crnu muru »drvetom kamene pustinje«.

Na oblik i rast toga drveta mnogo uplivljuju vanjske okolnosti i utjecaji — osobito snieg i vjetar. Zbog stalnog pritiska sniega stvaraju se često grmoliki oblici, dok je rašlijavost mnogih stabala posljedica sniegotoma. Krošnja drveta vrlo se često završava tipičnim rodinim gnjezdom.

Crna mura naraste u debljinu u prsnom promjeru najviše 30–40 cm, a u visinu do 20 metara. Drvo tog bora sadržaje mnogo teške smole, koja ne hlapi kao ona kod bijele mure. To je drvo vrlo trajno, tvrdo, teško i žilavo.

I ako drvo crne mure sadržaje mnogo smole, ipak se rietko nailazi na njezine požarom jako oštećene ili uništene sastojine. Uzrok tomu jest taj što je njeno stanište goli kamen vapnenac na kojemu se ne nalazi ni najtanji sloj humusa, a uz to manjka i svaka vegetacija na tlu, tako da u tim sastojinama nema suhog i upaljivog materijala iz kojega bi se mogao razviti prizemni požar. Kako u njima nema trave, to nema ni paše blaga, pa je opasnost od požara potpuno smanjena.

Crna mura rodi umjereno sjemenom počam od 20 do 25 godine, pa se i ona može izvan svog radiusa razprostranjenja sjemenima pomladjivati. Stotinu svježih zrnaca crne mure teže 2,10 g.

Dok kod bijele mure sjeme prije početka klijanja preleži najmanje godinu dana na substratu nastale truleži, to kod crne mure klijanje sjemenaka počinje na čitavoj površini —

odmah nakon što se trulež stvorila, a da to sjeme prije klijanja ne preleži.

Crna mura drži čvrsto svoja ekstremno edafska staništa. Njezin prirodni podmladak uspjeva slabo svagdje tamo, gdje je čovjek vršio eksploataciju, jer je na tim mjestima drvena masa starih stabala izvezena pa na tlu nema one podloge drvene truleži kojom je uvjetovana optimalna klijavost sjemenaka ove vrste bora.

Crna mura otporna je protiv vjetrov i mrazu, ona treba više svjetla od bijele mure i borovca, ali ipak manje od crnog bora.

Zbog visokog brdskog staništa čistih sastojina crne i bijele mure, kao i zbog drveća punog smole onemogućen je svaki primarni napadaj štetnih kukaca i gljiva na stabla tih sastojina. I sami prizemni šumski požari u koliko se kad pojavi djeluje u tim sastojinama kao desinfektor protiv štetnih gusjenica, kukaca i gljiva, jer takav požar uništava sva njihova legla u tlu.

Na otpornost ovih sastojina protiv napadaja kukaca i gljiva utječu i velike krošnje stabala koje omogućuju jaču ishranu, te intenzivniju cirkulaciju sokova, kao i to što stabla nisu gusto uzrasla, pa je izmjena zraka u sastojinama stalno u toku.

SMREKA — *PICEA EXCELSA*

Među najbolje smreke u Bugarskoj spadaju one na Pirin planini koja tamo pridolazi u visinskoj regiji u čistim formacijama. Tu smreka postizava visine od 35–40 m. U Rodopskim planinama pridolazi smreka izmješana sa nešto jele u visinama od 1700 do 1900 m, gdje je zaposjela samo najviše vrhunce. Rietko se ovdje nailazi na njene čiste sastojine. Smreke ima i na Rili planini u visinskom pojasu između 1500 i 1800 m nadmor. visine gdje sa jelom tvori mješovite sastojine.

Smreka je u Rodopama razmjerno slabo zastupana. — Po mišljenju istraživača njezina je staništa ovdje zauzeo bijeli bor iz razloga što veliki požari, koji ovdje povremeno haraju njezine sastojine izkorjenjuju, te pogoduju razprostranjenju borovih sastojina.

Zbog visokog položaja i suhe klime godovi su vrlo uski, pa nije riedko, da se nadju 2, 3 i 4 goda na jedan milimetar. Usled toga su i stabla slabijih dimenzija; tako je na pr. za jedno stablo od 22 cm prsnog promjera ustanovljena starost od 100 godina. —

Rodopska se smreka vrlo kasno počimlje čistiti od grana, a često ostaje do zemlje granata. Vrlo se često nailazi na mnogostruke izbojke iz jedne te iste žile, dok se mnoga stabla u visini od 3–4 metra ovako slično razgranuju. Nailazi se na sastojine u kojima je i do 70 posto stabala ovako uzraslo.

Prirodno pomladjenje čistih smrekovih sastojina teče mnogo polaganijim tempom nego što se to zbiva kod prirodnog pomladjenja borovih prašuma.

Dobrom razvoju prirodnog smrekovog podmladka osobito pogoduje drvena trulež, pa se zato na trulim smrekovim i jelovim kladama nailazi na najljepši takav podmladak. Ova obća pojava, da smreka i jela kliju u prašumi na truleži nastaloj od drveća srušenih stabala, poznata je i ustanovljena za čitavu sjevernu polutku zemlje.

Po Čermaku je drvena trulež pogodna za klijanje i rast smrekovog i jelovog podmladka iz razloga što ta trulež nikada ne presuši, te što su u njoj koncentrirana za rast potrebna mineralna hraniva, kao i zato što u takovoj truleži ima dovoljno zraka.

Dok se za bijeli bor ustanovilo, da najbolje klija na golom mineralnom tlu, ili na mineralnom tlu pokrivenom sa pepelom, jer mu za klijanje sjemena alkalični spojevi pričaju, to za smreku vrijedi obratno t. j. ona ne podnaša koncentraciju alkalijske.

Zato se na paljevinama pokrivenim pepelom ne nailazi na prirodni smrekov podmladak. — Na paljevinama smrekovih sastojina nije istraživač našao ni jednu smrekovu biljku, makar što je na njima bilo više stabala sa mnogo češera i sjemenja.

Ova je pojava tako očita i izrazita, da se smreka i jela mogu svrstati među vrste koje optimalno kliju na drvnoj truleži i humusa koji je nastao iz te truleži, dok je bijeli bor tipična vrsta koja klije na garištima pokrivenim pepelom, kao i na golom mineralnom tlu.

TREPETLIKA — *POPULUS TREMULA*

U prirodnoj šumi rodopskih planina ima ova listača važnu ulogu, te često dolazi na paljevinama u zajednici sa bijelim borom. Pretežno pridolazi na velikim površinama, u čistim jednako starim sastojinama.

U čistim sastojinama trepetljike uzraslim u povoljnim prilikama stabla su prosječno 12 — 15 m visoka, dok su u prsnom promjeru 25 — 40 cm debela. Te se sastojine zbog svog brzog rasta rano sklapaju, ali već u dobi letvenjaka počinje izumiranje njihovih stabala.

Pod krošnjama sastojine trepetljike vrlo dobro uspjeva smrekov podmladak, dok se borov podmladak pod njima slabo razvija.

Mnoge gljivice i Buprestidi uzrokom su naglog propadanja čitavih mladih sastojina trepetljike. Nakon obamiranja takove sastojine obično se diže bujna smrekova sastojina. —

Zbog tanke kore stradava trepetljika mnogo od požara, ali se na paljevinama opet lako i brzo pomladjuje. Izbojna je snaga iz korjena trepetljike trajna i jaka tako, da i 10–15 godina nakon uništenja stare sastojine izbijaju iz žilja snažni izbojci.

Ova se pojava opazila u slučaju, kada je smreka prerasla i ugušila prvotnu nadstojnu sastojinu trepetljike, pa kada je nakon 10–15 god. tu smrekovu sastojinu požar posve uništio, najednom su na čitavoj površini paljevine iz korjenja trepetljike potjerali novi izbojci. — Ovdje se vjerovatno radi o latentnoj snazi izbijanja iz korjena trepetljike, koja traje i do 20 godina. Slična je pojava opažena i kod breze. —

Obje ove vrste imaju važnu ulogu kod prirodnog pomladjivanja požarom nastalih golih površina; one su u prirodnoj šumi uplivan faktor kod izmjene vrsta drveća kao i sredstva za regeneriranje tla.

Ove su vrste osobito potrebne za uspješno pomladjivanje smrekove sastojine na velikim paljevinama na kojima isprva neutraliziranjem tla stvaraju povoljne uvjete za klijanje smrekovog sjemenja, dok kasnije pod njihovim rietkim krošnjama uživaju mlade smrekove biljke svjetlo u intenzitetu koji im najbolje pogoduje. — Na taj način trepetljika i breza pomažu uzrastu čistih smrekovih sastojina.

BUKVA — *FAGUS SILVATICA*

Formacije bukve koje pridolaze na Rodopama i Pirinu u visinskom pojasu između 1200 i 1300 m. nadmorske visine slabog su rasta, te zaostaju za rastom crnogoričnih vrsta drveća tih zona. Na Rodopama nailazi se na bukvu samo na okrajnim brdima u mješovitim sastojinama, gdje joj je rast vrlo slab, jer na nju

nepovoljno djeluje suha i topla klima koja tako vlada.

Mnogo bolji rast bukve jest na sjevernim obroncima Rila planine, gdje u visinskom pojasu između 1100 do 1600 m nadmorske visine stvara na velikim površinama čiste, približno jednako stare sastojine, dok pojedinački dopire i do 1800 m. U tim su sastojinama pretežni stariji dobní razredi, potpuno manjkaju najmladji, dok su oni srednje starosti zastupani umjereno. Pod gusto sklopljenim krošnjama ovih sastojina nema na tlu nikakvog podmladaka, niti bilo kakove druge vegetacije. — Pod listincem se nalazi duboki, crni šumski humus.

U starosti iznad 120 god. dosižu većinom jedva i od grana čista stabla ovih bukovih sastojina visine od 35—40 m, dok im prsni promjer iznosi 60—100 cm. Podpun urod sjemenom redovno se ponavlja svake druge godine.

Pomladjenje stare bukove prašume uz obamiranje i propadanje starih stabala zbiva se prema pišćevim opažanjima na dva načina:

1) Uslijed djelovanja vjetra i gljiva postepeno se najviša i najjača stabla prelamaju tako, da se gusti sklop sastojine na mnogo mjesta progali i stvore uvjeti za pomladjenje pod zastorom na velikoj površini. —

Prva progala obično nastaje da najjača stabla napadne *Polyporus fomentosa*; ta se stabla počnu sušiti — tlo se pod njima zazeleni — a progalu doskora naseli gusti bukov podmladak. —

2) Djelovanjem jakog orkansnog vjetra poruši se veći dio stabala stare sastojine i time oslobodi potišteni podmladak, stabla, koja su od orkana ostala pošteđena pomlade nanova čitavu površinu, te kasnije urastu u novo nastalu mladu sastojinu.

Vrieme, koje je potrebno, da se bukova sastojina nakon katastrofe pomladi, vrlo je kratko. —

Ovaj je tok prirodnog pomladjenja bukove prašume na Rili planini najvjerojatniji, dok se obnova njezina na način katastrofalnih požara — kao što se to događa kod crnogoričnih prašuma — nije mogla tamo ustanoviti.

Slična je opažanja imao pisac i u bukovim formacijama na rumunjskim Karpátima. I tu je naišao na veće površine sa prekrasnim jednoličnim gusto sklopljenim bukovim sastojinama koje sačinjavaju do 35 m visoka stabla

sa punodrvnim do 25 m čistim od grana debli-ma, dok na tlu pokrivenom listincem nije bilo traga ikakvom podmladku.

Naprotiv, u sastojinama sa najmanjim progalama bilo je tlo na svim svjetlijim mjestima pokriveno gustim bukovim podmladkom.

Kada takova jednolična bukova sastojina ostari, tada se grane starih stabala uslijed slabije otpornosti prema pritisku sniega i vjetra polome, a stabla izvaljuju jednolično na čitavoj površini, te se čitava sastojina tako jače progali, a na tlu se u kratkom vremenu pojavi i uzraste gusti bukov podmladak pošto je za klijanje bukvice dovoljno i najmanje pojačanje svetla prema onom, kakovo je vladalo u ranoj tamnoj gusto sklopljenoj sastojini.

Tiekom vremena drvna se masa stare sastojine postepeno, već prema dispoziciji staništa, prije ili kasnije polomi, izvali te konačno saginje. Potraje li taj proces i dulje vremena — bukov se pomladak ipak održi, jer je vrlo odporan i može dulji niz godina izdržati u potištenom stanju. Ako pak među pomladkom zaostane koje stablo stare sastojine, te ono vremenom u nju uraste i postane njen sastavni dio.

Bukove su sastojine u Karpátima jednoličnije i gušće a zauzimu i veće površine od onih u Rili planini. Pisac drži, da je tomu uzrok vjetar, koji da je tu mnogo jači a i češće djeluje katastrofalno nego u Rili planini uslijed čega se i obnova starih sastojina u Karpátima pspješuje, pa su i slike faza te obnove tu otvorenije i jasnije.

Promatrajući ovakovu prirodnu obnovu prašume pisac kaže, da mu ostaju zagonetne i da ne može objasniti sljedeće dvie pojave i to: 1. kako da u 50—60 godišnjoj jednoličnoj bukovoj sastojini nema na tlu nikakvog traga vjetroizvalama stabala stare generacije, već je tlo pod krošnjama mlade sastojine savršeno zaravnato i 2. da li pojedina stabla stare sastojine, koja su preživjela katastrofu i srasla sa mladom sastojinom, dožive i konac života, te sastojine što da nije vjerojatno. Ako li pak ta stabla prije nestaju, onda te sastojine ne bi mogle imati tako jednoličan izgled kao što ga imaju, jer bi na stvorenim progalama uzrasao novi bukov pomladak, te bi na taj način nastajale jednake sastojine.

Dr Zlatko Vajda

Književnost

DVADESET I DRUGO GODIŠTE LUGARSKOG LISTA

Poput šumarskih inženjera i lugari imaju svoj vlastiti list, koji izdaje Hrvatsko lugarsko društvo u Zagrebu. »Hrvatski lugarski list« je glasilo službenika pomoćne tehničke službe koje duhovno povezuje sve lugare mlade hrvatske države.

Uza sve poteškoće na koje nailazi uprava lista i urednik ing. Andrija Perušić, ovaj list izlazi redovito i na vrijeme. Bezplatne suradnike lista čine, osim dvojice trojice šumarskih inženjera, nekoliko lugara, čiji se članci po svojoj vrsnoći, bistrini gledanja na stvar i oštroidnosti mogu takmiti sa člancima stručnih šumarskih listova.

Uz tajnika društva Mirka Špalja, koji je duša društva i lista, potrebno je vidno istaći one nadlugare i lugare, koji svojom darovitošću

i sposobnošću pisanja žele trgnuti iz mrtvila ostale lugare, te na taj način vanjskim znakom pokazati da i oni pomišljaju i rade na podizanju svoje stručne spreme i poboljšanju stališke svijesti.

U 12 brojeva, od toga dva dvobroja, na 292 stranice, sa 26 ovećih članaka i mnogo sitnih staliških viesti, društvenih razpravica, članaka iz prirode, lova i raznih zakonskih propisa, donosi ovaj mjesečnik popularno pisane članke iz poslova šumskog gospodarstva u kojima sudjeluje lugar kao tehničko pomoćni organ odnosno kao čuvar šuma i lova.

Tema koja najviše zanima lugarsko osoblje i pretplatnike lista i koja se kao crvena nit provlači kroz sve brojeve ovoga godišta, jest pitanje uređenja lugarske službe i o tome kakovo bi moralo biti lugarsko osob-

Ije, a kakovo on nije. O ovim pitanjima pored urednika pisali su inače samo lugari.

Najmarljiviji i najplodniji suradnik lista je svakako Jozo Tucaković, nadlugar iz Okučana, ali za njim mnogo ne zaostaju niti lugari: Mate Zorić iz Mostara, Josip Lešić iz Pakraca, Antun Magdić iz Srednjeg.

Međutim stranice ovoga lista otvorene su ne samo lugarima nego i šumarskim stručnjacima, čiju će suradnju pozdraviti svi službenici ove pomoćno tehničke struke. Ova je suradnja neophodno potrebna i u interesu je ne samo lugara nego i njihovih starješina. Mnogo se puta čuju napadači na lugarsko osoblje sa strane njihovih starješina, a ipak je potrebno sa žalošću i na ovom mjestu istaći činjenicu da niti jedan neposredni starješina (upravitelj šumarije, kotarski šumar i dr.) nije napisao niti jednog jedinog člancića, iako se baš s te strane najčešće čuju pritužbe na manjkavu stručnu naobrazbu lugara.

Obilno gradivo, koje bi trebalo popularno obraditi i iznieti iz nauke o uzgoju, procjeni, uređenju i iskorišćavanju šuma i koje je tako oskudno obradjeno (iz tehn. razloga!) u raznim lugarskim priručnicima i katekizmima, ostalo je nedirnuto kroz čitavu 1942. godinu. Oni koji su zvali da to gradivo razrade ostali su gluhi na sve vapaje urednika lista koji u svakom broju upravlja poziv šumarskim inženjerima na besplatnu suradnju.

Unatoč toga uredništvo lista uspješno svladava sve zapreke na koje nailazi, i Hrvatski lugarski list je stupajući u 1943. godinu započeo svoju 23 godišnjicu izlaženja, i ovaj puta kao i prošle godine: redovito i na vrijeme.*)

Anto J. ak.

* Uredništvo i uprava H. L. L. nalazi se u Zagrebu u Gundulićevoj ul. 43. Godišnja pret-plata iznosi 160.— Kuna.

Propisi i naredbe

OSNIVANJE ZAJEDNICA

Ministar narodnog gospodarstva prof. Dr. Ing. Josip Balen svojom odlukom od 12. svibnja 1943. god. pod br. 6048-S-43. propisao je:

»U rješenoj molbe službenika Glavnog ravnateljstva za šumarstvo a na temelju § 72. 74. shodno §-u 76. te § 75. zakona o činovnicima, a u provedbi propisa Zakonske odredbe o obradivanju zemljišta od 26. IV. 1941. broj: XXXI-43-Z. p. 1941. izdajem ovu

NAREDBU

I. Odobravam službenicima Glavnog ravnateljstva za šumarstvo stvaranje zajednica u svrhu zajedničkog uzimanja državnog zemljišta u zakup na temelju postojećih propisa a u svrhu intenzivne njegove obradbe i pribavljanja vlastitih prehranbenih sredstava.

Ravnateljstva šuma će davati u zakup zemljišta samo u koliko ga bude na raspolaganju, t. j. ona zemljišta, koja su ostala pusta jer se ne obraduju niti u režiji niti po okolnom pučanstvu.

II. Zajednice službenika mogu se ustrojiti i to kod samog glavnog ravnateljstva jedna i

ŠUMARSKIH SLUŽBENIKA

kod svakog ravnateljstva šuma jedna. Osoblje koje služi kod upravnih oblasti a šumarsko je, može pristupiti zajednici najbližeg ravnateljstva šuma, u koliko nije dakako odstupanja u zajednicu izključeno.

III. Članom pojedine zajednice, može biti samo onaj, tko nema deputatnog zemljišta, tko ne posjeduje vlastitog obradivog zemljišta ili nema takovo zemljište u zakupu u površini većoj od pol ha.

IV. Zajednica može najviše uzeti u zakup samo toliko zemljišta da na pojedinog člana zajednice otpadne, ako je oženjen 1 ha, a na neoženjenog pol ha.

V. Shodno omjeru pod točkom IV. imaju članovi zajednice doprinositi terete i crpsti koristi iz zajednice.

Sporodne uglavke uglaviti će svaka zajednica zasebno prema svojim potrebama.

VI. Kod provedbe gornjega odobravam zajednicama posudbu ratarskih strojeva i osoblja kod pojedinih ravnateljstva šuma uz platež uporabine troškova osoblja i pogonskog materijala, a prema obračunu ravnateljstva šuma.»

OBLASTNA ODLUKA

DRŽAVNOG UREDA ZA OBLIKOVANJE CIENA I NADNICA OD 21. SVIBNJA 1943. BROJ 4485-1943. O ODKUPNIM I PRODAJNIM CIENAMA SIENA I SLAME

Na temelju § 2. zakonske odredbe o osnivanju i djelovanju Državnog ureda za oblikovanje cijena i nadnica od 19. studenoga 1941. br. CDIV-2038-Z-1941. izdajem ovu oblastnu odluku:

I.

Odkupne cijene siena i slame ustanovljuju se kako slijedi:

- | | |
|--------------------------------------|----------|
| 1. Za polusladko livadsko sieno | Kn 300.— |
| 2. Za sladko sieno | Kn 350.— |
| 3. Za crvenu djetelinu i lucernu | Kn 400.— |
| 4. Za otavu | Kn 400.— |
| 5. Za kiselo sieno i slamu za stelju | 200.— |
| 6. Za zobenu slamu | Kn 250.— |

sve za 100 kg neprešanog, nezamuljenog i nepljesnivog, zdravog siena i slame, bez šaša, žukve i korova s dopremom u skladište kupca.

Cijene, ustanovljene ovom oblastnom odlukom, obvezatne su i za sve neizvršene zaključke o sieniu, koji su sklopljeni uz više cijene.

II.

Trgovci na veliko smiju na cijene, ustanovljene pod točkom I. ove oblastne odluke, dodati za prešanje siena i slame u bale, te za dovoz u željeznička kola ili teglenicu (šlep), kao i za svoju ukupnu (brutto) zaradu, najviše Kn 120.— za prešanje siena i Kn 130.— za prešanje slame, sve za 100 kg.

III.

Trgovci na malo, koji prodaju sieno potrošaču, smiju na cijene trgovaca na veliko dodati:

1. Sve stvarno plaćene prijevozne, pretovarne i iztovarne troškove od utovarne postaje do svojega poduzeća,

2. Obćinsku trošarinu i druge mjestne daće, ako njihovo poduzeće nije u istoj občini, u kojoj je trgovac na veliko,

3. Na ime ukupne (brutto) zarade najviše 9% od prodajne cijene.

IV.

Cijene trave, djeteline i lucerne u nepokošenom stanju mogu biti samo tolike, da cijene trave, djeteline i lucerne u pokošenom i osušenom stanju ne prelaze odkupne cijene, ustanovljene u točki I. ove oblastne odluke.

Svi pravni poslovi (o odkosu ili zakupu livada, sjenokoša ili djetelišta, ma kakve god vrste oni bili), moraju u pogledu cijena biti u skladu s propisom prednje stavke ove točke.

V.

Prekršitelji ove oblastne odluke bit će kažnjeni po § 11. zakonske odredbe o osnivanju i djelovanju državnog ureda za oblikovanje cijena i nadnica od 19. studenoga 1941. br. CDIV-2038-Z-1941, preinačene i dopunjene zakon-

skom odredbom od 17. siječnja 1942. broj XV-104-Z-1942.

VI.

Ova oblastna odluka zadobiva pravnu moć danom proglašenja u Narodnim novinama, a istoga dana prestaje vriediti oblastna odluka o odkupnim i prodajnim cijenama siena i slame od 14. siječnja 1942. broj 128-Z-1942. (Narodne novine od 16. siječnja 1942. broj 13), u koliko ustanovljuje odkupne i prodajne cijene slame te oblastna odluka o odkupnim i prodajnim cijenama siena od 19. lipnja 1942. broj 7120-1942. o odkupnim i prodajnim cijenama siena (Narodne novine od 24. lipnja 1942. broj 138).

Zagreb, dne 21. svibnja 1943.

Upravitelj

Državnog ureda za oblikovanje
cijena i nadnica:

Ing. Radoslav Lorković, v. r.

(Broj: 1373-D.V.-1943.)

(Narodne novine od 29. svibnja 1943).

OBLASTNA ODLUKA

Državnog ureda za oblikovanje cijena i nadnica od 12. svibnja 1943. broj 4142-1943, kojom se na temelju zakonske odredbe o osnivanju i djelovanju državnog ureda za oblikovanje cijena i nadnica od 19. studenoga 1941. broj CDIV-2038-Z-1941 mjenja i nadopunjuje oblastna odluka od 12. listopada 1942. broj 15450-1942. o **NAJVIŠIM PRODAJNIM CIENAMA ŠUMSKIH PROIZVODA** (Narodne novine od 6. studenoga 1942. broj 252)

I.

Oblastna odluka od 12. listopada 1942. broj 15450-1942 o najvišim prodajnim cijenama šumskih proizvoda mjenja se:

1. U točki I., broj 1., a u stavci pod naslovom »F. jela i smreka« i to u skupinama koje počinju pod naslovom: »Bosna — daske čiste i polučište« do zaključno skupine pod naslovom »okorci« povisuju se cijene za 20 posto radi izjednačenja s cijenama u istoj točki, istom broju 1., i u istoj stavci navedenim za »Gorski kotar«.

2. U točki I., pod naslovom »4. oblo drvo«, u 9. rubrici mjenja se naslov »Pilanski trupci od 6 m duljine« u »Pilanski trupci do 6 m duljine«.

3. U točki I. pod naslovom »4. oblo drvo«, izjednačuje cijene oblikovane za Bosnu sa cijenama oblikovanim za Gorski kotar i to:

a) u 3. rubrici pod oznakom vrste drva: »Smreka i jela« za razrede kakvoće A/B i B prema HN 116/6, za vrste građe »Stupovi za vodove«, »Rudno drvo«, »Kolarska građa« i »Piloti«;

b) u 9. rubrici pod oznakom vrste drva: »Smreka i jela« za razred kakvoće A/B prema HN 116/6, a za vrste građe: »Pilanski trupci do 6 m duljine«.

4. U točki I. pod naslovom »4. Oblo drvo« u rubrici 4., pod oznakom vrste drva »Bukva« dodaje se u stupcu pod naslovom »Razredi kakvoće prema HN 116/6 nova stavka A/1, kojom se za vrstu građe: »Pilanski trupci do 6 m duljine« određuje za debljinski razred od 5 na dalje cijena od Kn 3.080 time, da se u stupac pod naslovom: »Opazka« ima uneti: »Trupci za oplatu«.

5. u točki I. pod naslovom »4. Oblo drvo« u rubrici 5., pod oznakom vrsta drva »Grab« dodaje se u stupcu pod naslovom

»Razredi kakvoće prema HN 116/6« nova stavka A/1, kojom se za vrstu građe: »Pilanski trupci do 6 m duljine« određuje za debljinski razred od 3 b na dalje cijena od Kn 3080 time, da se u stupac pod naslovom: »Opazka« ima uneti: »Trupci za oplatu«.

6. U točki I. pod naslovom »4. Oblo drvo« u rubrici 7., pod oznakom vrsta drva »Topola i vrba« dodaje se u stupcu pod naslovom »Razredi kakvoće prema HN 116/6« nova stavka A/1, kojom se za vrstu građe: »Pilanski trupci do 12 m duljine« određuju za debljinski razred od 3 b na dalje cijena od Kn 2.350 time, da se u stupac pod naslovom: »Opazka« ima uneti: »Trupci za ljuštenje«.

7. Točka I., u skupini pod naslovom: »1. Piljeno drvo«, i pod naslovom, »A Hrast« u 15 stavci pod naslovom, »A Hrast« u 15. stavci pod naslovom »Skretnička građa« mjenja se i glasi:

»Presjek cm	Duljina cm	Cijena Kn
	do 290	4.500.—
14/20 i 14/21	300 — 370	4.950.—
	380 — 600	5.940.—
	do 290	4.950.—
14/25, 15/25, 16/26	300 — 370	5.490.—
	380 — 600	6.480.—
	do 290	5.490.—
15/30 i 16/30	300 — 370	6.030.—
	380 — 600	7.290.—

8. U točki I. u skupini pod naslovom: »1. PILJENO DRVO«, i pod naslovom »A. Hrast« dodaje se između sadanje 14. stavke pod naslovom »Mostovna građa« i sadanje 15. stavke pod naslovom »Skretnička građa« nova stavka: »Mostovne podnice«

Debljina mm	Duljina m	Širina cm	Cijena Kn
50	3.00—5.00	12 — 24	8.280.—
80	3.00—5.00	16 — 26	8.280.—
50	3.00, 4.00 i 5.00	12 — 24	9.110.—
80	3.00, 4.00 i 5.00	16 — 26	9.110.—

II.

Cijene ustanovljene pod I. točkom ove oblastne odluke povisuju se linearno za 30% na temelju oblastne odluke od 12. studenoga 1942.

broj 17.028-1942. (Narodne novine od 13. studenoga 1942. broj 258).

III.

Prekršitelji ove oblastne odluke bit će kažnjeni po § 11. zakonske odredbe o osnivanju i djelovanju državnoga ureda za oblikovanje ciena i nadnica od 19. studenoga 1941. broj CDIV-2038-Z-1941., promijenjene i nadopunjene zakonskom odredbom od 17. siječnja 1942. broj XV-104-Z-1942.

IV.

Ova oblastna odluka zadobiva pravnu moć dan iza proglašenja u Narodnim novinama.

U Zagrebu, dne 12. svibnja 1943.

Državnog ureda za oblikovanje
Upravitelj
ciena i nadnica:

Ing. Radoslav Lorković v. r.

(Broj: 1255-D. V.-1943)

(Narodne novine od 29. svibnja 1943).

HRVATSKO ŠUMARSKO DRUŽTVO

ODLIKOVANJE ING. KREŠIMIRA REICHERZERA

U Narodnim novinama od 12. svibnja 1943. godine objavljeno je ovo odlikovanje:

»Odredbom Poglavnika Nezavisne Države Hrvatske broj Oč.-396-ZV-1943. od 6. svibnja 1943. podijeljen je Red krune kralja Zvonimira III. stupnja s mačevima Ing. Reicherzer

Krešimiru, nadstojniku šumarije u Ilidži, za odvažno sudjelovanje u potjerama protiv pobunjenika.«

Ing. Krešimiru Reicherzeru čestitke na visokom odlikovanju i od Hrvatskog šumarskog društva!
Predsjedništvo

OBAVIESTI

Slike uz članke. Obzirom na pomanjkanje tvoriva, kao i radništva za izradu klišeya mole se gg. pisci, da uz svoje članke prilože samo one slike ili fotografije, koje su za razumjevanje članka najneophodnije.

Sljedeći svezak šumarskog lista (t. j. za srpanj i kolovoz) izići će kao dvobroj tokom mjeseca kolovoza, pa se mole članovi i predplatnici, da to uzmu na znanje.

OSOBNJE VIESTI

Imenovani su:

Milivoj Čelik, za uredskog vježbenika XII. č. r. kod šumarije Bugojno;

Karlo Baretić, za tehničkog vježbenika XI. č. r. kod RŠ. u Travniku;

Stjepan Turopoljac, za tehničkog vježbenika od XI. č. r. kod RŠ. u Bjelovaru;

Antonija Andabak, za ured. vježb. od XII. č. r. kod RŠ. u Travniku;

Niko Lale, za podšumara III. č. r. XII. č. r. kod šumarije u Dubrovniku;

Eduardo Majetić, za uredskog vježbenika XII. č. r. kod RŠ. u Ogulinu;

Ing. Slavko Hranilović, za šum. vježbenika od X. č. r. kod RŠ. u Novoj Gradiški.

Ing. Matija Ileković, za šum. pristav X. č. r. kod šumarije u Grubišnom Polju;

Bogumil Arbanas, za tehničara XI. č. r. kod šumske manipulacije u Bos. Novom;

Ing. Ljudevit Pataki, šum. vježbenik X. č. r. kod kotarske oblasti u Pakracu, time se stavlja izvan krieposti naredba M. š. od 27. VI. 1942. br. 19026-42.

Antun Gorički, za tehničkog vježbenika XI. č. r. kod RŠ u Hrvatskoj Mitrovici;

Muhjudin Kulinić, za rač. pom. knjigovodju XI. č. r. kod RŠ u Banjoj Luci.

Promaknuti su:

Ing. Stjepan Lulić, v. š. pristav IX. č. r. kod RŠ. u Hrv. Mitrovici za šum. v. pristava VIII. č. r. kod istog ravnateljstva.

Premješteni su:

Ing. Srećko Vanjković, šum. vježbenik X. č. r. od RŠ. u Gospiću za upravitelja šumarije Apatišan u Krasnu;

Ing. Šemsudin Hasandedić, šum. v. pristav IX. č. r. od šumarije u Podgrabu, za upravitelja šumarije Pale u Palama;

Ing. Franjo Sgerm, šum. vježbenik X. č. r. od RŠ. u Sarajevu, za upravitelja šumarije u Podgrabu;

Ing. Franjo Šustar, kotarski šumar X. č. r. od kot. oblasti u D. Stubici, kod RŠ. u Hrvatskoj Mitrovici;

Josip Klimeš, v. šum. povjerenik VIII. č. r. od šumarije u Podgrabu, kod RŠ. u Travniku.

Ing. Joža Šlander, š. v. pristav VIII. č. r. od RŠ u Sarajevu kod RŠ u Travniku;

Ing. Julije Huterer, š. pristav X. č. r. od RŠ u Sarajevu kod RŠ u Travniku;

Ing. Adolf Svetličić, š. vježbenik X. č. r. od RŠ u Mostaru kod RŠ u Travniku;

Ing. Marijan Stemberger, š. pristav X. č. r. od Glavnog ravn. za šum. u Zagrebu, kod RŠ u Travniku;

Ing. Ivo Navratil, š. v. pristav VIII. č. r. od RŠ u Hrv. Mitrovici, kod RŠ u Travniku; Slavoljub Lisac, rač. v. kontrolor VII. č. r. od Glavnog ravn. za šum. u Zagrebu, kod RŠ u Vinkovcima.

Ing. Bernard Hruška, šum. pristav IX. č. r. kod šumarije u Vrbani;

Premješteni su:

Ing. Fedor Polkovnikov, š. vjež. X. č. r. od RŠ. u Zagrebu, kod kotarske oblasti u Sv. Ivanu Zelini;

Josip Barišić, podšumar II. raz. X. č. r. kod Kotarske oblasti u Sinju;

Umirovljeni su:

Ing. Ivan Grbac, šum. savjetnik V. č. r. kod Velike župe Sana i Luka u Banjoj Luci;

Odpust iz drž. službe: stavljena je izvan snage odredba M. š. od 9. IX. 1942. br. 27216. o odpustu.

Ing. Franje Šustara, kot. šumara X. č. r. kod kotarske oblasti u D. Stubici.

UPOZORENJE

Upozoruju se

GG. ČLANOVI I PREDPLATNICI,

koji ne primaju redovito Hrvatski šumarski list, da je to usljed današnjih vanrednih prilika. Stoga neka takova gg. jave društvu, da li žele privremenu obustavu lista, pa da prime naknadno neprimite brojeve ili da im se list i dalje šalje. U potonjem slučaju naknadne brojeve kao duplikate gg. ne će moći dobiti besplatno, a u koliko je zaliha izcrpita i nikako. Tko ne odgovori smatra se, da je s primanjem lista zadovoljan.

Ujedno se mole

RAVNATELJSTVA ŠUMA

za obavijest kamo da se šalje Hrvatski šumarski list predplaćen za one šumarije s kojim nema poštanskog prometa t. j. da li na ime šumarije ili na ravnateljstvo, odnosno, da se obustavi odprema do posebne obavijesti. U protivnom društvo duplikate ne će moći slati.

DRŽAVNA ŠUMSKA REŽIJA

**Proizvada
i
prodaje**

sve vrste trupaca iz tvrdog i
mekanog drveta za pilane i
tvornice furnira,

drveni ugljen,

željezničke pragove,

dužicu,

ogrjevno i taninsko drvo

Državno šumsko veleobratno poduzeće „Turopolje“
Vrhovčeva ulica 1 ZAGREB Brzoglas broj 30-47
Parna pilana u Turopolju i Gjurmancu
Na skladištu ima veliku količinu potpuno suhe hrastove i ine gradje
Utemeljeno godine 1860. Utemeljeno godine 1860

Šumsko veleobratno dioničarsko društvo u Belišću
proizvodi:
gorivo drvo, rezanu bukovu, jasenovu i slavonsku hrastovu gradju, željezničke pragove
i sve ostale šumske proizvode, parkete;
hrastov i kestenov ekstrakt za štavljenje kože;
drveni (retorni) ugljen i „Likalit“-briket od drvenog ugljena, octenu kiselinu, metilalkohol,
formaldehid, aceton, kao i sve ostale proizvode suhe destilacije drveta;
sve vrsti kamena za gradnju cesta;
ribe, (šarane, somove i smudjeve) iz vlastitih ribnjaka.
Poduzeće uposljuje oko 5.000 hrvatskih radnika.

„SLAVONIJA“ **PILANA, TVORNICA FURNIRA, PAR-**
KETA I UKOČENOG DRVA D. D.
BROD n/S — Brzoglas 53
Ima na skladištu hrastovu i bukovu rezanu gradju te sve vrsti furnira i parketa

OGLAŠUJTE U

HRVATSKOM
ŠUMARSKOM LISTU

K R N D I J A
gospodarska i šumarska industrija d. d.
u Zagrebu
Uprava gospodarstva i šumarstva
NAŠICE, SLAVONIJA
Proizvodi i eksportira svekolike
gospodarske i šumske proizvode

NAŠIČKA
tvornica tanina i paropila d. d.
ZAGREB, Marulićev trg 18.
Sve vrste tvrdog i mekog drva
PILANE: Đurđenovac, Ljeskovica, Andrijevi, Novoselec-Križ, Karlovac, Klenak, Podgradci, Zavidovići, Begovhan.
Tvornica tanina, parketa, bačava: ĐURĐENOVAC
Impregnacija pragova i stupova: KARLOVAC
Tvornica sanduka i ljuštene robe: PODGRADCI