

DRVNA INDUSTRIJA

ČASOPIS ZA PITANJA EKSPLOATACIJE ŠUMA, MEHANIČKE I KEMIJSKE
PRERADE DRVA, TE TRGOVINE DRVETOM I FINALNIM DRVNIM PROIZVODIMA





ŽICNICA

LJUBLJANA, TRŽAŠKA CESTA 49

PROIZVODI STROJEVE I OPREMU
ZA DRVNU INDUSTRIJU

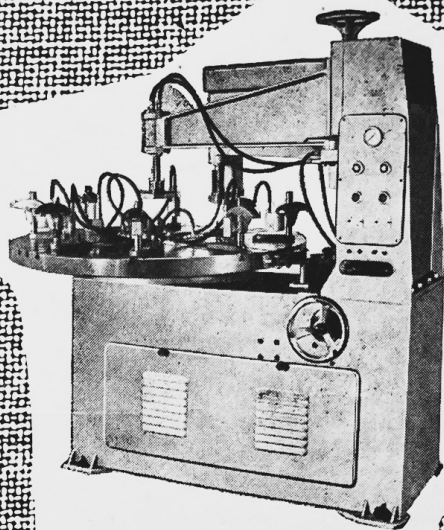
PROIZVODNI PROGRAM:

- Visikoturažne i nadstolne glodalice
- »Karusel«, kopirna glodalica
- Formatne kružne testere
- Polirne strojeve za visoki sjaj
- Dvovaljžne i vibracione brusilice
- Brusilica za oštrenje alata i testera
- Oscilirajuća brusilica za ovalne rupe
- Stroj za izradu ovalnih čepova
- Aparat za zaštitu radnika i dodavanje drvoobrađivačkim strojevima
- Sušare za plemeniti i slijepi furnir:
 - na mlaznice »Düsentrockner«
 - na valjke sa i bez trake itd.
- Sušare za drvo:
 - prenosne sa grijanjem parom ili na loženje piljevine
 - opremu za sušare u zgradi u kapacitetima od 4 m³ dalje
- Kabine za nitrolakiranje
- Sušare za lakove
- Individualna oprema po narudžbi

U PRIPREMI:

- Podstolna testera
- »Amerikaner« za pilane
- Stroj za izradu okruglih štapova
- Stroj za brušenje štapova
- Stroj za brušenje laka u procesu
- Dvovretenska glodalica
- Univerzalne pneumatske bušilice

VLASTITA LIVNICA OBOJENIH
METALA



Karusel kapirna glodalica
tipa KR-1520



Visikoturažna nadstolna glodalica
tipa VNR - 4

DRVNA INDUSTRIJA

GODINA XV

SIJEČANJ — VELJAČA 1964.

BROJ 1—2

S A D R Ž A J

Prof. dr Milenko Plavšić i

Asist. Uroš Golubović, dipl. inž. šumarstva

ISTRAŽIVANJE POSTOTNOG ODNOSA PILANSKIH TRUPACA
PO KVALITETI I KLASA JELOVIH OKRAJČENIH DASAKA
(PILJENICA) KOMERCIJALNIH DUŽINA NA BAZI PILANSKIH
DEBLJINSKIH RAZREDA — PODRAZREDA

Prof. dr Roko Benić

JELOVE GRANE KAO POTENCIJALNA SIROVINA ZA PROIZ-
VODNJU PLOČA IVERICA I VLAKNATICA TE CELULOZE I
PAPIRA

*** Novi pronalasci i postupci

*** Iz historije industrije olovaka

*** Iz zemlje i svijeta

*** Proizvodnja okal-ploča u Srpskim Moravicama

*** »Mi čitamo za vas«

*** Naša kronika

C O N T E N T S

Prof. dr Milenko Plavšić and

Ing. Uroš Golubović

INVESTIGATIONS INTO THE PERCENTAGE SHARES OF FIR
SAWLOGS ACCORDING TO THEIR QUALITY, AND OF
QUALITY CLASSES OF EDGED FIR BOARDS (COMMERCIAL
LENGTHS) ON THE BASIS OF SAWMILL DIAMETER CLASSES
AND GRADATIONS

Prof. dr Roko Benić

SLIVER-FIR BRANCHWOOD AS A POTENTIAL
RAWMATERIAL FOR THE PARTICLE BOARD, FIBRE BOARD
AND PAPER PRODUCTION

*** New Patents

*** History of Pencil Industry

*** Home and Foreign News

*** Production of Extruded Particle Boards in Srpske Moravice

*** Timber and Wood-working Abstracts

*** Cronicle

Slika na omotnoj stranici:

Detalj iz proizvodnje vrata od okal-ploča u Srpskim Moravicama

»DRVNA INDUSTRIJA«, časopis
za pitanja eksploatacije šuma,
mehaničke i kemijske prerade te
trgovine drvetom i finalnim drv-
nim proizvodima. — Uredni-
štvo i uprava: Zagreb, Ul.
8. maja 82/I. Telefon: 38-641 —
Tek. rn. kod Narodne banke br.
400-182-603-419 (Institut za drvo).
Izdavač: Institut za drvo, Za-
greb, Ul. 8. maja br. 82 — Od-
govorni urednik: dr inž.
Stjepan Frančišković — Redak-
cioni odbor: predsjednik
prof. dr Ivo Horvat, članovi: inž.
Branko Matić, prof. dr Juraj Kr-
pan, prof. dr Ivo Opačić, inž.
Drago Kirasić, doc. inž. Đuro
Ham, inž. Dmitar Brkanović, dipl.
ec. Svetozar Grgurić, inž. Zvonim-
ir Ettlinger, inž. Milan Kovače-
vić, inž. Franjo Štajduhar i inž.
Marija Lončarić — Teh. ured-
nik: Andrija Ilić — Časopis iz-
lazi mjesečno — Pretplata:
godišnja za pojedince 1.000, a za
poduzeća i ustanove 5.000 Din, Tl-
s a k: ITP »A. G. Matoš« Samobor

ISTRAŽIVANJE POSTOTNOG ODNOSA JELOVIH PILANSKIH TRUPACA PO KVALITETI I KLASA JELOVIH OKRAJČENIH DASAKA (PILJENICA) KOMERCIJALNIH DUŽINA NA BAZI PILANSKIH DEBLJINSKIH RAZREDA — PODRAZREDA

U V O D

Potrebe naše privrede za proizvodima šumarstva i drvne industrije konstantno rastu. Može se reći da su potrebe daleko veće nego što ih može podmiriti šumsko gospodarstvo čije su proizvodne mogućnosti ograničene, ili mu je ritam rasta laganiji od ritma rasta potreba. Ovo se naročito odnosi na četinjače vrste drveća.

Kada govorimo o proizvodima šumarstva i drvne industrije koji se odnose na četinjače, onda u prvom redu mislimo na jelovu pilansku oblovinu i okrajčene daske (piljenice) komercijalnih dužina. Ovo su najdeficitarniji, a ujedno i najtraženiji proizvodi, kako na unutrašnjem tako i na stranom tržištu (u eksportu).

Kod istraživanja sadašnje najpovoljnije sječi ve zrelosti u jelovim ekonomskim šumama, zatim istraživanja postotnog odnosa sortimenata eksploatacije šuma kod jele (5) i istraživanja postotnog odnosa pilanskih sortimenata kod jele (6) došli smo do zaključka da su asortiman i kvaliteta pilanskih proizvoda gotovo proporcionalni kvaliteti pilanskih trupaca iz kojih potiču.

Asortiman i kvaliteta piljene građe su funkcije kvalitete pilanske oblovine. No pored ovoga došli smo i do daljnjeg zaključka, da i srednji promjeri pilanskih trupaca, bez obzira na klasu kojoj pripadaju, imaju značajan utjecaj na asortiman i kvalitetu piljene građe. Nedvosmislena je činjenica da je kvaliteta piljene građe funkcija kvalitete i srednjeg promjera pilanskih trupaca, a da je asortiman piljene građe funkcija potreba društva za određenim proizvodima (dimenzijama piljenica), zatim srednjih promjera i kvalitete pilanskih trupaca.

S obzirom na ove činjenice postavili smo sebi u zadatak da istražimo kvalitetne postotne odnose jelovih pilanskih trupaca na bazi debljinskih razreda — podrazreda, i kvalitetne odnose okrajčenih dasaka (piljenica) komercijalnih dužina kao funkcije kvalitete i srednjih promjera pilanskih trupaca.

Na temelju rezultata ovih istraživanja može se sagledati i utvrditi koji asortiman piljene građe i u kakvim odnosima potražuje naša privreda, kako za unutrašnje potrebe tako i za eksport, i kakve su mogućnosti naših šuma u pokrivenosti tih potreba.

Vjerujemo da će rezultati ovih istraživanja korisno poslužiti našoj drvno-industrijskoj i šumarskoj operativi. Osim toga, držimo, obzirom na precizna mjerenja i veličinu istraživnog materijala, da će rezultati ovih istraživanja predstavljati solidnu bazu za daljnja istraživanja ovakve naravi u cilju što racionalnije i ekonomičnije proizvodnje u ovim vrlo važnim granama narodne privrede.

Ova istraživanja je financirao Savezni fond za naučni rad, Drvno-industrijsko poduzeće Delnice i Šumsko gospodarstvo Delnice, pa im na iskazanoj pomoći izražavamo svoju zahvalnost.

Posebnu zahvalnost dugujemo direktoru DIP-a Delnice drugu Franji Šraglju, tehničkom direktoru drugu inž. Franji Močanu i radnom kolektivu, koji su nam omogućili provedbu ovih istraživanja na svojim objektima i bili uvijek na pomoći. Isto tako dugujemo zahvalnost direktoru Šumskog gospodarstva Delnice drugu inž. Stanku Tomaševskom i upravitelju šumarije Delnice inž. Nikoli Spudiću, koji su nam stavili na raspolaganje za istraživanja potrebne šumske objekte, radnu snagu i izrađene drvne sortimente. Zahvaljujemo se i drugu inž. Josipu Radoševiću — višem sveuč. predavaču — na direktnoj pomoći kod ovih istraživanja, te grupi apsolviranih šumarstva koji su nam pomogli na terenu i kod obrade podataka u Zavodu.

I. — OBJEKTI NA KOJIMA SU PROVEDENA ISTRAŽIVANJA, METODA RADA I REZULTATI ISTRAŽIVANJA

Za ova istraživanja, koja su zahtijevala golemi rad, izabrali smo kao bazu odjele 35-i i 89-i gospodarske jedinice »Delnice«.

Ove smo odjele izabrali zbog toga, jer oni, spojeni zajedno, na temelju naše procjene i na temelju naših drugih istraživanja (5, 6), gotovo odgovaraju prosječnoj kvaliteti jelovih sastojina u Gorskog kotaru. Osim toga, oni predstavljaju, obzirom na neposrednu blizinu Delnica, i

prosječne klimatske i druge faktore koji karakteriziraju ovaj kraj.

Klima Gorskog kotara je definirana srednjom godišnjom temperaturom zraka od 8°C i srednjom količinom godišnjih oborina od 2.000 mm. Langov kišni faktor iznosi 250, te obzirom na razmjenu vode, karakterizira perhumidnu klimu. Zračna vlaga je vrlo velika, a to pogoduje razvoju jele.

Geološku građu u pretežnom dijelu Gorskog kotara čine, prema F. Kochu (4) i J. Poljaku (7) mezozoički sedimenti, uglavnom jurski vapnenici i dolomiti. Nastarije naslage sastavljene su

od brusilovaca, škriljevaca i konglomerata, te pripadaju permokarbonu.

Kao funkcije tih matičnih supstrata nastale su uglavnom dvije vrste tala. Prema Neugebaueru, Čiriću i Živkoviću (9) na našim mezozoj-skim vapnenim planinama najčešće se nalaze rendzine i smeđa zemljišta, koja su neutralne do slabo kiselje reakcije.

Na najstarijoj podlozi, oskudnoj na karbona-tima, postoje silikatna tla. Na vapnenim tlima dobro uspijeva šuma bukve i jele (Fagetum cr. abietetosum, Horvat), koja je najraširenija u Gorskom kotaru. Struktura tih šuma je pre-borna.

Na silikatnim tlima dolaze acidofilne šume, i to jele (Blechno-Abietetum, Horvat) i bukve (Blechno — Fagetum, Horvat), koje zauzimaju mnogo manju površinu (3). Pomlađivanje jele u ovim šumama najbolje uspijeva u grupama.

Naša istraživanja smo proveli u šumi bukve i jele (Fagetum cr. abietetosum, Horvat) na II bonitetnom razredu, pa u vezi s time dajemo kratak opis objekata.

Šumarja Delnice — gospodarska jedinica »Delnice«, odjel 35. Nadmorska visina 700—840 m. Teren blago do strmo nagnuta strana, južne ekspozicije. Inklinacija do 25°.

Prema Neugebaueru, Čiriću i Živkoviću (9) temeljna podloga ovog odjela je jedri vapnenac (krečnjak) na kome su se razvila smeđa tla, koja daljnjim pedogenetskim procesima — naročito u depresijama — prelaze u parapodzole. Na po-višenim položajima i grebenastim predjelima odjela prevladavaju organo-mineralne rendzine. Ovo su tipična šumska tla na kojima se redovi-to obzračuje i sloj prostirke (A₀) od neraspadnu-tog lišća, iglica, grana i grančica.

Biljna zajednica bukve i jele (Fagetum cr. abietetosum, Horvat) s karakterističnim prati-cima prizemnog rašća.

Ovo je preborna jelova sastojina na II boni-tetnom razredu. Površina odjela iznosi 37,10 ha, a drvena masa 440 m³, od toga jele 419 m³/ha. Ostalo je bukva. Ukupna temeljnica iznosi 34,79 m², od toga jele 32,20 m²/ha. Omjer smjese: 0,95 jele, 0,05 bukve.

Sječa u sastojini je bila predviđena u 1961. godini s intenzitetom od 18%.

Odjel 89, nadmorska visina 690—710 m. Blaga strana s nekoliko manjih uzvisina i vrtača, jugoistočne ekspozicije. Inklinacija 5—10°. Temeljna podloga je vapnenac koji mjestimično izbija na površinu. Tlo je dosta duboko smeđe do parapodzolasto, a na grebenima i u škrapa-ma te u povišenim predjelima odjela prevlada-vaju organo-mineralne rendzine. Pokriveno je slojem lišća, iglica, grana i grančica, koji se nalaze u stadiju dobre rastvorbe. Biljna zajedni-ca bukve i jele (Fagetum cr. abietetosum, Horvat).

Preborna jelova sastojina na II bonitetnom razredu. Površina odjela iznosi 20,09 ha, a drvena

masa 421 m³, od toga jele 403 m³/ha. Ukupna temeljnica iznosi 35,56 m², od toga jele 32,64 m² po ha. Omjer smjese: 0,95 jele, 0,05 bukve. Sječa je u sastojini bila predviđena u 1961. godini s intenzitetom od 18%.

Rad na ovim istraživanjima odvijao se ovako.

U navedenim odjelima provela je Šumarija samostalno redovito doznaku prema propisima uređajnih elaborata. Doznačeni stabala u oba odjela bilo je ukupno 781, a drvena masa na panju, po Šurićevim tabelama drvnih masa, izno-sila je 2.677 m³.

Iskazujuemo doznačena stabla po debljinskim stepenima.

Debljinski ste-pen (d _{1,30}) cm	22,5	27,5	32,5	37,5	42,5	47,5	52,5
Broj doznačenih stabala	34	30	48	43	57	64	115
Debljinski ste-pen (d _{1,30}) cm	57,5	62,5	67,5	72,5	77,5	82,5	87,5
Broj doznačenih stabala	102	119	73	60	25	4	7

Navedena stabla su po Šumariji posječena i izrađena u odgovarajuće sortimente prema JUS-u iz 1955. godine. Cjelokupna izrađena pi-lanska oblovinna uzeta je za istraživanje na pi-lani Lučice u Delnicama. Sastojala se od 3.839 pilanskih trupaca s drvnom masom od 2.149,92 m³. Prosječan broj trupaca po stablu je iznosio 4,92, okruglo 5. Pilanski su trupci s najvećom mogućom tačnošću, na bazi JUS-a iz 1955. go-dine procijenjeni na I, II i III klasu. Kladarki u ovim sastojinama (po kriterijumu JUS-a iz 1955. godine) nije bilo. Na svaki obrađeni i pro-cijenjeni trupac su na oba čela, još u sječini, stavljene uljenom bojom ove oznake: 1. redni broj trupca, 2. šumsko uređajni debljinski ste-pen kojem stablo i trupac pripadaju, 3. sred-nji promjer trupca, 4. dužina trupca bez nad-mjere (podklisa, »špronce«), 5. broj trupca po redu od panja i 6. kvalitetnu klasu kojoj trupac pripada (u koju je razvrstan, procijenjen).

Dužine trupaca su iznosile u principu 4 m s određenom nadmjerom, što najviše odgovara eksportnim daskama (piljenicama) komercijalnih dužina. Dakako, na onim mjestima gdje su to diktirale terenske prilike i ekonomski razlozi, trupci su izuzetno krojeni na manje i veće duži-ne od 4 m, ali samo u okvirima standardnih du-žina (od 3—6 m). Nadmjera (podklis, »špronc«) nisu ubrajani u efektivnu dužinu trupca, pa pre-ma tome ni u njegovu kubaturu (volumen).

Nakon što su trupci izveženi (»šlajšani«) iz šume na pomoćno stovarište, provedena je kon-trola njihovog broja, a zatim su prevezeni na glavno stovarište pilane Lučice.

Ovu smo pilanu odabrali za provedbu ovih istraživanja zbog toga što ona spada u moderni-je pogone za preradu jelovine u SR Hrvatskoj,

a osim toga, u njoj, kao i u čitavom ovome kraju, postoji značajna tradicija i dosta razvijena tehničko-tehnološka kultura ljudi za ovu vrstu industrije.

Na stovarištu su trupci razvrstani na temelju srednjih promjera u pilanske debljinske razrede — podrazrede, bez obzira na druge oznake na svojim čelima.

Prije početka prerade perfektuirano je s rukovodstvom DIP-a Delnice da će se materijal za istraživanje preraditi u onu robu, koju naša privreda najviše potražuje za unutrašnje potrebe i eksport, držeći se pri tome najstrožije propisa JUS-a i vodeći računa o maksimalnom i što ekonomičnijem iskorištenju pilanske oblovine, a obzirom na dimenzije trupaca. Specijalne narudžbe ili momentalne potražnje za nekim pilanskim sortimentom (specijalne dimenzije, specijalni način rezanja) bile su isključene.

Prilikom prerade svaki je trupac bio ponovo evidentiran po svojim oznakama na »gaterskoj rampi« nakon ulaska u pilanski trijem. Piljenje je provedeno na jarmačama i tračnoj pili. Organizacija rada bila je tako provedena da je, nakon što je trupac bio ispiljen, svaka ispiljena daska (piljenica), daščica i letva dobila sve oznake sa specijalnim, u te svrhe izrađenim, štambiljama koje je trupac nosio na svojim čelima¹.

Samo se na ovaj način moglo kasnije utvrditi iz kojeg trupca, kolikog srednjeg promjera, koje klase trupca i sl. potiče svaka pojedina daska (piljenica), daščica i letva.

Ispiljene daske, daščice i letve su porubljene i okrajčene na cirkularima, a zatim su transporterom otpremljene na sortirno polje. Prerađen istraživani materijal je dao ove standardne pilanske sortimente: okrajčene daske (piljenice) komercijalnih dužina, a različitih klasa, debljina i širina; okrajčene kratke daske različitih klasa i dimenzija i okrajčene kratice, te letve različitih dimenzija.

Na sortirnom polju su okrajčene daske komercijalnih dužina razvrstane u pripadajuće klase prema propisima JUS-a iz 1955. godine. One su razvrstane prema svojoj kvaliteti u ove klase: čistu i polučistu (ČPC), I, II, III, IV i V klasu. Svaka klasa okrajčenih dasaka komercijalnih dužina dijelila se dalje, a s obzirom na debljine, na: 12, 18, 24, 28, 38, 48 i 76 mm debele daske (piljenice) s određenom nadmjerom, koja nije uzeta u račun prilikom kubiciranja dasaka.

Napominjemo da su okrajčene daske komercijalnih dužina debljine 12 mm bile zastupljene u ukupnoj drvnjoj masi okrajčenih dasaka komercijalnih dužina, koja je bila predmet ovih istraživanja, samo s 0,004 %. Zbog ovako ma-

log iznosa daske ove debljine smo u daljnjem radu zanemarili. Daske debljine 96 mm se nisu proizvodile.

Okrajčene kratke daske su razvrstane u tri klase, bez obzira na dimenzije, a okrajčene kratice nisu klasirane.

Okrajčene kratke daske i kratice iznose, prema dosadašnjim našim istraživanjima (6), od ukupne drvene mase normalne okrajčene piljene građe 9,02 %, a letve 0,07 %, ili zajedno 9,09 %, pa smo ih zbog ovako malog iznosa, kao i relativno male vrijednosti, u ovom radu zanemarili.

Glavni proizvod kod pilanske prerade jelovine su okrajčene daske (piljenice) komercijalnih dužina. One iznose 90,91 % (vidjeti 6) od ukupne drvene mase normalne okrajčene piljene građe i zbog toga ćemo istražiti samo njih i pilansku oblovinu iz kojih potiču.

Također iz ovog rada ispuštamo analizu okrajčenih dasaka komercijalnih dužina po debljinama, jer smo tu analizu minuciozno proveli u drugoj našoj studiji, kod koje su za bazu uzeti šumsko-uređajni debljinski stepeni (6).

Od interesa je ovdje samo spomenuti, da su u istraživanom materijalu u ukupnoj masi okrajčenih dasaka komercijalnih dužina najviše zastupljene daske 24 mm (»colerice«). Ove daske iznose od ukupne drvene mase okrajčenih dasaka komercijalnih dužina 44,68 %, te su u stvari glavni sortiment pilanske proizvodnje kod jelovine i pilanski sortiment kojeg najviše potražuje naša privreda za unutrašnje potrebe i eksport.

Na drugo mjesto dolaze daske debljine 48 mm, koje iznose 34,91 % od ukupne drvene mase okrajčenih dasaka komercijalnih dužina, koja je bila predmet ovih istraživanja.

Ove dvije vrste dasaka zajedno iznose 79,59, ili okruglo 80 % od ukupne drvene mase okrajčenih dasaka komercijalnih dužina. Ovako visok postotak ovih dasaka u istraživanom materijalu je posljedica unutarnjih i eksportnih potreba naše privrede, te kvalitete i srednjeg promjera pilanskih trupaca.

Prema podacima poduzeća »Eksport-drvo«, ove dvije vrste dasaka su zastupljene u eksportnoj robi jelove piljene građe sa 75 % od njihove ukupne drvene mase.

Svi mjereni podaci za svaku pojedinu dasku, daščicu i letvu s njihovim oznakama trupaca iz kojih potiču unašani su u odgovarajuće manuale. Ispiljena je roba zbog velike potražnje, obično nakon dva do tri dana, tovarena u vagone i transportirana za upotrebu, tako da je sa sortirnim poljem završen tehnološki proces prerade, a s tim i naših istraživanja na pilani.

Ukupan broj komada ispiljenih okrajčenih dasaka (piljenica) komercijalnih dužina i okrajčenih kratkih i kratica je iznosilo 101,707, dok je ukupan broj samo okrajčenih dasaka komercijalnih dužina, koje su zapravo predmet naših istraživanja, iznosio 60.091 komad.

U Zavodu je ovaj materijal kubiciran i obrađen, a zatim uvršten ili vraćen na temelju svojih oznaka u pilanske trupce iz kojih je potekao, a

¹ Istraživanja na pilani su trajala oko tri sedmice. Na njima je, pod rukovodstvom pisaca i inž. J. Radoševića — višeg sveuč. predavača — radilo u 2 smjene (po 8 sati) 40 studenata šumarstva. Nakon toga je bio potreban dugotrajan i opsežan rad na obradi snimljenih podataka na kojima je neprekidno sudjelovalo 8 apsolviranih šumarstava.

ovi opet u pilanske debljinske razrede — podrazrede u koje su (na osnovu srednjih promjera) bili razvrstani prije početka prerade. Ovim se putem došlo do drvene mase i kvalitete pilanskih sortimenata koje sadrži jelova pilanska oblovina razvrstana u pilanske debljinske razrede — podrazrede.

Na isti način kao i kod sastava sortimentnih tabela za eksploataciju šuma (5) utvrđeni su i ovdje postotni odnosi pilanskih trupaca s obzirom na kvalitetu i postotni odnosi okrajčenih dasaka (piljenica) komercijalnih dužina po kvalitetnim klasama na bazi pilanskih debljinskih razreda — podrazreda. Zatim je provedeno računsko-grafičko izravnavanje podataka na bazi težina po metodi Bruce-Schumacher-a (1).

Nakon što su podaci izravnani i sastavljene tabele, proveden je obračun cjelokupnog istraživanog materijala na temelju tih izravnanih podataka (tabela) i upoređen sa stvarnim stanjem da se utvrdi tačnost izravnavanja. Razlike između stvarnih rezultata i rezultata dobivenih na bazi sastavljenih tabela bile su minimalne, ili ih u većini slučajeva uopće nije bilo.

Ovaj je rad bio obiman, a zbog kontrole proveden je dvostruko po različitim licima. U cilju da tačnost provedenih istraživanja bude što veća ista su, zbog toga, provedena na tako velikom broju pilanskih trupaca i okrajčenih dasaka komercijalnih dužina.

Rezultate ovih istraživanja donosimo u tabelama 1, 2, 3 i 4 i grafičkim prikazima (slikama) 1 i 2.

Tabela 1 daje postotne odnose pilanskih trupaca po kvalitetnim klasama na bazi pilanskih debljinskih razreda — podrazreda, koji su bili predmet istraživanja.

U tabeli 2 je prikazan postotak okrajčenih dasaka (piljenica) komercijalnih dužina od drvene mase pilanskih trupaca na bazi debljinskih razreda — podrazreda. Nadalje se u toj tabeli nalaze postotni odnosi klasa (ČPČ, I, II, III, IV i V) okrajčenih dasaka komercijalnih dužina u njihovoj ukupnoj drvnoj masi.

U tabeli 3 donosimo kvalitetne, apsolutne i relativne (postotne) odnose pilanskih trupaca i okrajčenih dasaka komercijalnih dužina u ukupnoj (kumulativnoj) drvnoj masi, koja je bila predmet naših istraživanja.

Nadalje u ovoj tabeli donosimo i drvenu masu, te prosječan postotak okrajčenih dasaka komercijalnih dužina od drvene mase pilanskih trupaca.

U tabeli 4 su sadržani zanimljivi podaci funkcionalne ovisnosti kvalitete okrajčenih dasaka (piljenica) komercijalnih dužina o kvaliteti pilanskih trupaca iz kojih potiču. U ovoj su tabeli također dani postoci okrajčenih dasaka komercijalnih dužina od drvene mase pilanskih trupaca razlučeni po klasama.

Slike 1 i 2 grafički predstavljaju rezultate tabele 1 i 2.

Tabela 1

Postotni odnosi klasa pilanskih trupaca na bazi debljinskih podrazreda — Percentage shares of sawlog qualities on the basis of diameter classes or gradations

Debljinski podrazredi (na bazi srednjih promjera trupaca) cm Diameter classes or gradations (on the basis of mid-diameters of logs) cm.	Od drvene mase pilanskih trupaca otpada na: From the total volume of sawlogs it falls to the share of:		
	I klasa — Quality I	II klasa — Quality II	III klasa — Quality III
	%		
20 — 24	—	—	100,00
25 — 29	—	0,50	99,50
30 — 34	—	1,00	99,00
35 — 39	0,50	1,50	98,00
40 — 44	1,37	3,00	95,63
45 — 49	3,75	5,75	90,50
50 — 59	9,75	10,50	79,75
60 — 69	16,00	20,00	64,00
70 — 79	20,25	31,25	48,50

Tabela 2

Postotni odnosi klasa okrajčenih dasaka (piljenica) komercijalnih dužina na bazi debljinskih podrazreda pilanskih trupaca
 Percentage shares of edged boards (commercial lengths) on the basis of diameter classes or gradations of sawlogs

Debljinski podrazredi (na bazi srednjih promjera trupaca) cm Diameter classes or gradations (on the basis of sawlogs mid-diameters)	Postotak okrajčenih dasaka (piljenica) komercijalnih dužina od drvene mase pilanskih trupaca Percentage of edged boards (commercial lengths) yielded by the total volume of sawlogs	Od drvene mase okrajčenih dasaka (piljenica) komercijalnih dužina otpada na: From the total volume of edged boards of commercial lengths it falls to the share of:					
		Klasu - Quality					
		ČPC 0 (Clear/half clear)	I	II	III	IV	V
		%					
20 - 24	56,00	0,03	0,51	1,14	9,88	85,11	3,33
25 - 29	59,20	0,04	0,53	1,30	12,00	82,83	3,30
30 - 34	62,20	0,05	0,55	1,56	14,90	79,79	3,15
35 - 39	65,00	0,08	0,66	2,00	18,00	76,16	3,10
40 - 44	67,70	0,30	1,16	3,00	21,66	70,83	3,05
45 - 49	70,00	0,82	3,16	5,66	24,66	62,16	3,54
50 - 59	72,20	2,66	7,16	9,50	25,00	50,92	4,76
60 - 69	74,30	5,90	11,10	13,48	22,66	39,00	7,86
70 - 79	76,20	10,40	12,30	14,66	20,34	33,00	9,30

Tabela 3

Kumulativna drvena masa i postotni odnosi pilanskih trupaca i okrajčenih dasaka (piljenica) komercijalnih dužina
 Cumulative volume and percentage shares of sawlogs and of edged boards (commercial lengths)

Drvena masa pilanskih trupaca - m ³ Volume of sawlogs in m ³	Od drvene mase pilanskih trupaca otpada na: From the total volume of sawlogs it falls to the share of:		Drvena masa okrajčenih dasaka (piljenica) komercijalnih dužina Total volume of edged boards of commercial lengths	Postotak okrajčenih dasaka (piljenica) komercijalnih dužina od drvene mase pilanskih trupaca Percentage of edged boards yielded by the total volume of sawlogs	Od drvene mase okrajčenih dasaka (piljenica) komercijalnih dužina otpada na: From the total volume of edged boards of commercial lengths it falls to the share of:					
	Klasu - Quality									
	I	II			III	IV	V			
					ČPC 0 (Clear/half clear)	I	II	III	IV	V
	m ³	%	m ³	%	m ³	%	m ³	%	m ³	%
2.140,0	116,2	5,4	156,7	7,3	1.877,0	87,3				
					1.474,5					
					68,6					
	26,9	1,8	65,7	4,5	95,8	6,5				
					321,0	21,8				
					902,3	61,2				
					82,7	4,2				

Tabela 4

Postotni odnosi okrajčenih dasaka (piljenica) komercijalnih dužina kao funkcije kvalitete (I, II, III klase) pilanskih trupaca							
Percentage shares of edged boards of commercial lengths as the functions of sawlog qualities (I, II and III)							
Klase pilanskih trupaca Sawlog qualities	Postotak okrajčenih dasaka (piljenica) komercijalnih dužina od drvene mase pilanskih trupaca Percentage of edged boards of commercial lengths yielded by the total volume of sawlogs	Od drvene mase okrajčenih dasaka (piljenica) komercijalnih dužina otpada na: From the total volume of edged boards of commercial lengths it falls to the share of:					
		Klasu — Quality					
		ČPC 0 (Clear/half clear)	I	II	III	IV	V
		%					
I	66,6	13,1	25,6	18,3	20,3	18,2	4,5
II	72,7	7,4	13,8	19,5	28,1	26,3	4,9
III	68,4	0,7	2,4	4,6	21,1	67,1	4,1

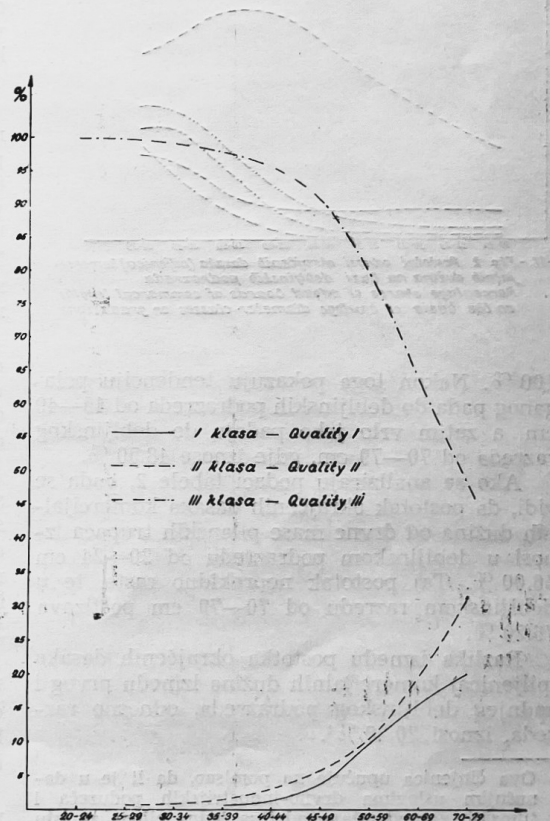
II. ANALIZA REZULTATA ISTRAŽIVANJA

Iz tabele 1 se vidi da je kvaliteta pilanskih trupaca funkcija njihovog srednjeg promjera. Kvalitetnije, pa prema tome i vrednije, klase (I i II) pilanskih trupaca s jačim srednjim promjerom osjetno rastu, dok manje kvalitetna i manje vrijedna III klasa sa srednjim promjerom pada.

Iz tabele se vidi, da se I klasa pilanskih trupaca pojavljuje tek u debljinskom podrazredu od 35—39 cm, i to samo s 0,50% od ukupne drvene mase pilanskih trupaca debljinskog podrazreda, iako ona po JUS-u iz 1955. godine počinje od 30 cm srednjeg promjera pa na više. Ova najvrednija klasa (osim kladarki koje nismo imali u istraživanom materijalu) konstantno i vrlo osjetno raste tako, da u debljinskom razredu od 70—79 cm iznosi 20,25%.

Ova evidentna činjenica odmah upada u oči i upućuje na pomisao, da drvnoj industriji nije i ne može biti svejedno kakvih su srednjih promjera pilanski trupci »en bloc« preuzeti od šumskog gospodarstva, a još manje ovo može biti svejedno za šumsko gospodarstvo koje ih proizvodi.

Pilanski trupci II klase pojavljuju se u debljinskom podrazredu od 25—29 cm, kako je to i JUS-om iz 1955. godine predviđeno, ali samo s 0,50% od ukupne drvene mase pilanskih trupaca tog debljinskog podrazreda. Oni također s jačim debljinskim podrazredima konstantno i osjetno rastu, da bi u debljinskom razredu od 70—79 cm dosegli najveći iznos od 31,25% od ukupne drvene mase pilanskih trupaca ovog razreda. Dakako, i ova nas činjenica još više upu-



Sl.-Fig. 1 Postotni odnosi klase pilanskih trupaca na bazi debljinskih podrazreda
Percentage shares of sawlog qualities on the basis of diameter classes or gradations

ćuje da ponovimo misao koju smo rekli za pilanske trupce I klase.

Trupci III klase se normalno, kao što je to i standardom predviđeno, pojavljuju u debljinskom podrazredu od 20—24 cm s iznosom od

U tabeli 2 su od posebnog interesa postotne relacije okrajčenih dasaka komercijalnih dužina od njihove ukupne drvene mase po kvalitetnim klasama i debljinskim razredima — podrazredima.

Iz tabele se vidi, da se tri najvrednije klase okrajčenih dasaka komercijalnih dužina (ČPČ, I i II) pojavljuju u debljinskom podrazredu od 20—24 cm s ukupnim iznosom od 1,68 % od drvene mase okrajčenih dasaka komercijalnih dužina, i da konstantno i osjetno rastu do debljinskog razreda od 70—79 cm, gdje zajedno iznose 37,36 %, ili za 35,68 % više nego u početnom debljinskom podrazredu.

Ostale tri klase okrajčenih dasaka komercijalnih dužina (III, IV i V) se isto pojavljuju u debljinskom podrazredu od 20—24 cm s ukupnim iznosom od 98,32 %. Nakon toga svaka pojedina klasa pokazuje svoje specifično kretanje, da bi u debljinskom razredu od 70—79 cm sve skupne iznosile 62,64 % od ukupne drvene mase okrajčenih dasaka komercijalnih dužina.

Treća klasa okrajčenih dasaka (piljenica) komercijalnih dužina je zastupljena u debljinskom podrazredu od 20—24 cm s iznosom od 9,88 %. Ovaj postotak raste do debljinskog razreda od 50—59 cm, gdje kulminira s iznosom od 25,00 % od ukupne drvene mase okrajčenih dasaka komercijalnih dužina ovoga razreda. Nakon ove kulminacije III klasa pada do debljinskog razreda od 70—79 cm, u kome iznosi 20,34%.

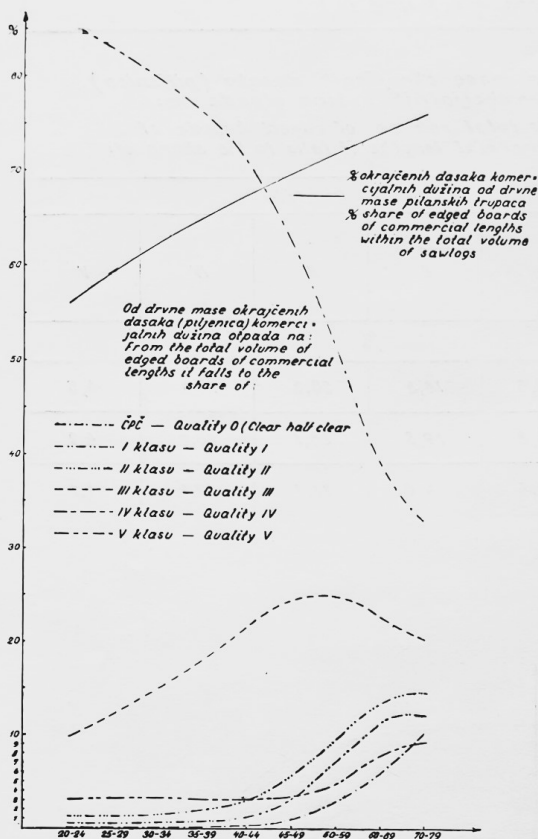
Četvrta klasa okrajčenih dasaka komercijalnih dužina je najviše zastupljena u debljinskom podrazredu od 20—24 cm, i to s iznosom od 85,11 %. Od ovog debljinskog podrazreda ona pokazuje konstantnu tendenciju pada do debljinskog razreda od 70—79 cm, u kome iznosi 33,00 % od ukupne drvene mase okrajčenih dasaka komercijalnih dužina ovoga debljinskog razreda.

Iz ove četiri klase okrajčenih dasaka komercijalnih dužina, koje u prosjeku iznose 95,8 % od drvene mase okrajčenih dasaka komercijalnih dužina, podmiruju se uglavnom potrebe našeg eksporta.

Okrajčene daske (piljenice) V klase su zastupljene u istraživanom materijalu u prosjeku samo s iznosom od 4,2 %, i one ne predstavljaju eksportnu robu, nego služe za podmirenje unutrašnjih potreba privrede. Njihova distribucija po debljinskim razredima — podrazredima vidljiva je iz tabele 2 i grafičkog prikaza (slike) 2.

Već smo ranije naveli da su u tabeli 3 sadržani kumulativni apsolutni i relativni (postotni) odnosi cjelokupnog istraživanog materijala po kvalitetnim klasama pilanskih trupaca i okrajčenih dasaka komercijalnih dužina.

Iz ove se tabele vidi vrlo mali postotak I i II klase pilanskih trupaca, koji zajedno iznose svega 12,7 %, a izrazito veliki postotak III klase pilanskih trupaca s iznosom od 87,3 % od ukupne drvene mase pilanskih trupaca. Rezultat ovako



St. - Fig. 2 Postotni odnosi okrajčenih dasaka (piljenica) komercijalnih dužina na bazi debljinskih podrazreda Percentage shares of edged boards of commercial lengths on the basis of sawlogs diameter classes or gradations

100 %. Nakon toga pokazuju tendenciju polaganog pada do debljinskih podrazreda od 45—49 cm, a zatim vrlo jako padaju do debljinskog razreda od 70—79 cm, gdje iznose 48,50 %.

Ako se analiziraju podaci tabele 2, onda se vidi, da postotak okrajčenih dasaka komercijalnih dužina od drvene mase pilanskih trupaca iznosi u debljinskom podrazredu od 20—24 cm 56,00 %. Taj postotak neprekidno raste, te u debljinskom razredu od 70—79 cm postizava 76,20 %.

Razlika između postotka okrajčenih dasaka (piljenica) komercijalnih dužina između prvog i zadnjeg debljinskog podrazreda, odnosno razreda, iznosi 20,20 %¹.

¹ Ova činjenica upućuje na pomisao, da li je u današnjim uslovima drvo-industrijskih poduzeća i šumskih gospodarstava održiva jedna cijena za istu klasu, a za različite debljinske razrede — podrazrede pilanskih trupaca, ili ona, i ostale činjenice, dovoljno govore u prilog da JUS uzme u obzir prilikom klasifikacije pilanskih trupaca i njihove srednje promjere.

visokog postotka III klase pilanskih trupaca su III, IV i V klasa okrajčenih dasaka komercijalnih dužina, koje zbrojene zajedno iznose 87,2 %, ili upravo koliko i III klasa pilanskih trupaca u istraživanom materijalu.

Prve tri klase (ČPČ, I i II) okrajčenih dasaka komercijalnih dužina, zbrojene zajedno, iznose 12,8 % od drvene mase ovih dasaka, a to je gotovo toliko koliko iznose I i II klasa pilanskih trupaca u istraživanom materijalu.

Ove funkcionalne ovisnosti kvalitete pilanskih trupaca i kvalitete okrajčenih dasaka komercijalnih dužina su naročito vidljive u tabeli 4.

Konstrukcija tabele 4 s dva ulaza — kvaliteta pilanskih trupaca i kvaliteta okrajčenih dasaka komercijalnih dužina — sama po sebi predstavlja zanimljiv sukob ovih istraživanja.

Postotak okrajčenih dasaka komercijalnih dužina od drvene mase pilanskih trupaca u ovoj tabeli je, kako je vidljivo, različit. Iz tabele se vidi, da je ovaj postotak najmanji kod I klase pilanskih trupaca gdje iznosi 66,6%, dok je kod II klase pilanskih trupaca on najveći i iznosi 72,7 %. Kod III klase pilanskih trupaca postotak okrajčenih dasaka (piljenica) komercijalnih dužina od drvene mase pilanskih trupaca iznosi 68,4 %. On je za 1,8 % veći nego kod I klase, a za 4,3 % je manji od II klase pilanskih trupaca.

Trupci I klase su dali najmanji postotak okrajčenih dasaka komercijalnih dužina. Uzrok ovakvom stanju treba tražiti u ovim činjenicama. Ovi trupci su redovito, ili skoro redovito, prvi od panja. Kod jelovih je stabala dosta razvijeno žilište. Posljedica toga su vrlo izražena perca kod prvih trupaca od panja, a zbog toga i razmjerno veliki pad promjera. Prilikom pilanske prerade određuje se raspored pila (»spanung«) na jarmačama na osnovu promjera na tanjem kraju (čelu) trupca, pa je radi toga i razumljivo zašto je ovoliki postotak okrajčenih dasaka komercijalnih dužina od drvene mase I klase pilanskih trupaca.

Osim ovog trupci s vidno izraženim percima su u pravilu piljeni na tračnoj pili, jer bez prethodne obrade nisu mogli ući u okvir jarmače (gatera) i, dakako, veliki je postotak njihove drvene mase odlazio u kratke daske i kratice.

Za razliku od ovih, trupci II klase su redovito drugi (rjeđe prvi ili treći) od panja s vrlo malim, skoro neznatnim, padom promjera (malom razlikom u promjerima na debljem i tanjem kraju trupca). To je, razumljivo, imalo za posljedicu i veći postotak okrajčenih dasaka komercijalnih dužina od drvene mase II klase pilanskih trupaca.

Postotak okrajčenih dasaka komercijalnih dužina od III klase pilanskih trupaca, kako smo već spomenuli, je veći od tog postotka kod trupaca I klase, a manji od istog postotka trupaca II klase. Takva situacija je posljedica znatnog učešća trupaca III klase iz gornjih dijelova je-

lovih stabala. Ovi dijelovi jelovih stabala imaju nešto manji pad promjera od trupaca I klase (prvih trupaca od panja), a nešto veći od trupaca II klase (obično drugih trupaca od panja).

Prosječan postotak okrajčenih dasaka (piljenica) komercijalnih dužina (Tab. 3) od drvene mase pilanskih trupaca, bez obzira na kvalitetu, iznosi 68,6 %. Budući da u ukupnoj drvnjoj masi pilanskih trupaca III klasa učestvuje s 87,3 %, to se i postotak okrajčenih dasaka komercijalnih dužina od drvene mase III klase pilanskih trupaca približava prosjeku, odnosno razlikuje se od prosjeka samo za 0,2 %, što se praktično može i zanemariti.

Iz daljnje analize tabele 4 vidljivo je, da pilanski trupci I klase sadrže najveći postotak najvrednijih klasa okrajčenih dasaka komercijalnih dužina. U ovoj klasi pilanskih trupaca 57,0 % su ČPČ, I i II klasa okrajčenih dasaka komercijalnih dužina.

U II klasi pilanskih trupaca ove tri najvrednije klase okrajčenih dasaka su zastupljene s 40,7 %, dok je ovaj postotak u III klasi pilanskih trupaca vrlo mali i iznosi samo 7,7% od ukupne drvene mase okrajčenih dasaka (piljenica) komercijalnih dužina.

Ostale su tri klase (III, IV i V) okrajčenih dasaka komercijalnih dužina sadržane u pojedinim klasama pilanskih trupaca ovako: I klasa 43,0 %, II klasa 59,3 % a III klasa 92,3 %. Sama IV klasa ovih dasaka iznosi u III klasi pilanskih trupaca 61,2%, od drvene mase okrajčenih dasaka komercijalnih dužina.

III. ZAKLJUČAK

Provedena istraživanja, za koja je posječeno 781 jelovo stablo i iz njih izrađeno 3.839 komada pilanskih trupaca s drvnim masom od 2.149,92 m³, a iz ovih pilanskom preradom dobiveno 60.091 komada okrajčenih dasaka komercijalnih dužina s drvnom masom od 1.474,5 m³, dala su ove rezultate:

Pilanski trupci kvalitete I i II klase razlučeni po debljinskim podrazredima rastu konstantno i osjetno s jačim pilanskim debljinskim podrazredima. U debljinskom podrazredu od 25—29 cm I klase pilanskih trupaca nema, a II klasa se pojavljuje s iznosom 0,50 % od ukupne drvene mase pilanskih trupaca debljinskog podrazreda. U debljinskom podrazredu od 35—39 cm I klasa iznosi 0,50 % od ukupne drvene mase pilanskih trupaca ovoga podrazreda. U debljinskom razredu od 70—79 cm I klasa pilanskih trupaca iznosi 20,25 %, a II klasa 31,25 % od ukupne drvene mase pilanskih trupaca debljinskog razreda.

Treća klasa pilanskih trupaca se pojavljuje u debljinskom podrazredu od 20—24 cm s iznosom 100%, a onda pada do deblj. razreda od 70—79 cm, u kome iznosi 48,50 % od ukupne drvene mase pilanskih trupaca debljinskog razreda (vidi tab. 1 i graf. 1).

Kvaliteta pilanskih trupaca je funkcija srednjeg promjera. Što je srednji promjer pilanskih trupaca veći, to je njihova kvaliteta bolja, i obratno.

Postotak **okrajčenih dasaka** (piljenica) komercijalnih dužina od drvene mase pilanskih trupaca u debljinskom podrazredu od 20—24 cm iznosi 56,00 %, a u debljinskom razredu od 70—79 cm 76,20 %. Iz ovoga se vidi, da i ovaj postotak sa srednjim promjerom pilanskih trupaca osjetno raste (vidi tab. 2 i graf. 2).

Ukoliko je srednji promjer pilanskih trupaca veći, utoliko je i postotak okrajčenih dasaka (piljenica), kao glavnog pilanskog proizvoda jele, veći, i obratno. Vrednije okrajčene daske komercijalnih dužina ČPČ, I i II klasa u debljinskom podrazredu od 20—24 cm zajedno iznose 1,68 % od drvene mase okrajčenih dasaka komercijalnih dužina toga podrazreda, a manje vrijedne III, IV i V klasa 98,32%. U debljinskom razredu od 70—79 cm prve tri iznose 37,36 %, a ostale tri 62,64 % od ukupne drvene mase okrajčenih dasaka komercijalnih dužina (vidi tab. 2 i graf. 2).

Postotak kvalitetnijih, prema tome i vrednijih, okrajčenih dasaka komercijalnih dužina sa srednjim promjerom pilanskih trupaca konstantno raste, a manje kvalitetnih — ili kulminira ili opada.

Postotak ČPČ, I i II klasa okrajčenih dasaka komercijalnih dužina iznosi u I klasi pilanskih trupaca 57,0 %, u II klasi 40,7 %, a u III samo 7,7 % od ukupne drvene mase okrajčenih dasaka komercijalnih dužina.

Postotak ostale tri klase (III, IV i V) okrajčenih dasaka komercijalnih dužina iznosi u I klasi pilanskih trupaca 43,0 %, u II klasi 59,3 %, a u III klasi 92,3 % od ukupne drvene mase okrajčenih dasaka komercijalnih dužina (vidi tab. 4).

Ova istraživanja i dobiveni rezultati su pokazali od kolike je važnosti kvaliteta oblovine za pilansku preradu. Nadalje su ova istraživanja dokazala, od kolikog je značenja rad šumskih gospodarstava na pravilnom uzgoju i njegovanju sastojina u cilju dobivanja što kvalitetnije sirovine.



Stovarište trupaca na pilani DIP-a Delnice u Lučicama

LITERATURA

1. **Bruce-Schumacher**: Forest Mensuration, London, 1942.
2. **Horvat I.**: Pilanska prerada drva, Zagreb 1961.
3. **Horvat I.**: Vegetacija planina Zapadne Hrvatske, Zagreb 1962.
4. **Koch F.**: Geološka karta Kraljevine Jugoslavije. Delnice — Sušak, Geološki institut Beograd, 1931.
5. **Plavšić M. i Golubović U.**: Istraživanje postotnog odnosa sortimenata eksploatacije šuma kod jele (*Abies alba*, Mill). Šum. List br. 9—10 1963.
6. **Plavšić M. i Golubović U.**: Istraživanje postotnog odnosa pilanskih sortimenata kod jele (*Abies alba*, Mill), Šum. List 1—2, 1964.
7. **Poljak J.**: Geološka i tektonska izgradnja. Zemljopis Hrvatske, Zagreb 1962.
8. : Uredajni elaborat za gospodarsku jedinicu »Delnice«.
9. **Neugebauer V., Ćirić M. i Živković M.**: Komentar pedološke karte Jugoslavije 1 : 1,000,000, Beograd, 1961.

INVESTIGATIONS INTO THE PERCENTAGE SHARES OF FIR SAWLOGS ACCORDING TO THEIR QUALITY, AND OF QUALITY CLASSES OF EDGED FIR BOARDS (COMMERCIAL LENGTHS) ON THE BASIS OF SAWMILL DIAMETER CLASSES AND GRADATIONS

Investigations which were carried out necessitated a felling of 781 Fir trees, and yielded in rough conversion 3.839 sawlogs with a volume of 2.149,92 m³. At sawmilling this volume was converted into 60,091 pieces of edged boards of commercial lengths, thus representing 1,474.5 m³ of sawn timber. These investigations gave the following results.

Sawlogs of qualities I and II sorted into diameter gradations are constantly and considerably increasing (in consideration of their volume) with higher sawmill diameter gradations. Within the 25—29 cm. diameter gradation there are no sawlogs of quality I, while quality II is represented by 0,5% in the total volume of this sawlog diameter gradation. Within the 70—79 cm. diameter class quality I of sawlogs amounts to 20,25%, and quality II to 31,25% of the total volume of this sawlog diameter class.

Sawlog quality III appears in the 20—24 cm. diameter gradation with a 100% share, and then it falls down to the 70—79 cm. diameter class in which it amounts to 48,50% of the total volume of this sawlog diameter class (see Tab. 1 and Graph 1).

The quality of sawlogs is the function of the mean diameter. The larger the mean diameter of sawlogs, the higher their quality, and conversely.

The percentage share of edged boards (commercial lengths) within the volume of sawlogs in the 20—24 cm. diameter gradation amounts to 56,00%, while in the 70—79 cm. diameter class it amounts to 76,20%. From which it is visible that this percentage share increases considerably too with the increase of mean diameter of sawlogs (see Tab. 2, and Graph 2).

The larger the mean diameter of sawlogs, the higher the percentage of edged boards representing the main sawmill produce of Fir, and conversely. The more valuable edged boards (commercial lengths) of qualities 0 (clear/half clear) I, and II, within 20—24 cm. diameter gradation amount altogether to 1,68% of the total volume of edged boards (commercial lengths) of this diameter gradation, while the less valuable qualities III, IV, and V amount to 98,32%. In the 70—79 cm. class the first three qualities amount to 37,36%, while the other three amount to 62,64% of the total volume of the edged boards of commercial lengths (see Tab. 2, and Graph 2).

The percentage share of higher quality edged boards (commercial lengths) and thus more valuable is constantly augmenting with the increasing mean diameter of sawlogs, while the percentage share of lower quality boards culminates or decreases.

The percentage of qualities 0 (clear/half clear) I, and II of edged boards (commercial lengths) amounts in sawlog quality I to 43,0%, in quality II to 40,7%, while in quality III only to 7,7 of the total volume of edged boards (commercial lengths).

The percentage share of the other three qualities (III, IV, and V) of edged boards (commercial lengths) amounts in the sawlog quality I to 43,0%, in the quality II to 59,3%, while in the quality III to 92,2% of the total volume of edged boards (commercial lengths) (see Tab. 4).

These investigations and the results obtained have demonstrated the importance of the quality of wood in the round for the conversion in sawmills. Furthermore, this experimental study has shown the significance of proper silvicultural and tending practices by forest in order to obtain as high a quality of the raw material as possible.

JELOVE GRANE KAO POTENCIJALNA SIROVINA ZA PROIZVODNJU PLOČA IVERICA I VLAKNATICA TE CELULOZE I PAPIRA

Potrebe četinjača kao sirovine za proizvodnju ploča iverica i vlaknatica s jedne strane i potrebe industrije celuloze i papira s druge, postavljaju pred sve šumske i drvoindustrijske organizacije problem što boljeg iskorisćenja raspoložive drvene mase, kako bi se povećala količina sirovina za navedene industrije.

Prema podacima s kojima raspolažemo na tzv. prostorno drvo kod sječe i izrade jelovine otpada od ukupno iskorišćene drvene mase samo oko 12.2%, dok je prema drugim podacima ta količina i manja, te se od ukupne brutto mase na panju kreće između 1,1% i 3,1%.

Kako je potreba za celuloznim drvom jele u stalnom porastu, došli smo na misao da pokušamo istražiti, kakvi bi se rezultati mogli dobiti, kada bi se za tu svrhu koristile jelove grane.

U ovom radu ćemo malo detaljnije prikazati taj problem.

1. KOLIČINA GRANA KOD JELE

U toku mjeseca kolovoza i rujna 1963. izvršili smo na 11 probnih stabala u redovnoj sječi na području gospodarske jedinice Belevine bivše šumarije je Zalesina (Š. G. Delnice) mjerenje količine grana

promjera između 2 i 7 cm, koja napada kod sječe. Rezultati tih mjerenja prikazani su u tablici br. 1. Uzevši u obzir kao bazu kubaturu deblovine s korom, drvena masa granjevine iznosila je od 2,5 do 12,8%, a u prosjeku 6.2% odnosno 0.1976 m³ po 1 stablu.

Tablica br. 1

Količina grana promjera iznad 2 cm u odnosu na drvenu masu deblovine

br. Red.	Prsni promjer	S T A B L O				Kubatura debbla	G R A N E			
		Visina	Čisto deblo	Dužina krošnje	Broj grana Ø iznad 2 cm		Pros. razmak živih grana	Kubatura grana Po 1 grani	Odnos kubature grana i deblovine	
		m	m	m	komada		cm	m ³	%	
1.	49	28,3	7,8	20,5	2,60	53	39	0,00204	0,1080	4,2
2.	44	30,0	22,7	7,3	2,27	52	14	0,00122	0,0634	2,8
3.	40	28,0	12,0	16,0	1,77	43	37	0,00156	0,0672	3,8
4.	55	27,5	15,4	12,1	3,12	95	13	0,00288	0,2735	8,8
5.	49	35,3	24,0	11,3	3,23	83	14	0,00097	0,0805	2,5
6.	60	34,0	12,0	22,0	4,52	135	16	0,00178	0,2400	5,3
7.	49	28,0	13,2	14,8	2,57	90	16	0,00150	0,1349	5,2
8.	60	35,5	19,3	16,2	4,71	85	19	0,00398	0,3383	7,2
9.	60	36,4	15,3	21,1	4,85	79	27	0,00410	0,3241	6,7
10.	52	34,8	15,4	19,4	3,57	82	28	0,00366	0,3005	8,4
11.	43	28,5	19,0	9,5	2,06	92	14	0,00264	0,2431	11,8
Prosjek		31,5	16,0	15,5	3,21	81	21	0,00244	0,1976	6,2

Tablica br. 2

Postotak sitne granjevine promjera iznad 2 cm na tanjem kraju grane

Visina stabla m	Prsni promjer stabla cm						
	31—35	36—40	41—54	46—50	51—55	56—60	61—65
17—18	9,0						
19—20	8,0	9,0					
21—22	7,0	8,0	8,7	9,0	9,3		
23—24	6,0	7,3	8,0	8,3	8,7	8,7	
25—26	5,3	6,3	7,0	7,7	8,0	8,0	8,3
27—28	4,7	5,3	6,0	6,7	7,3	7,3	7,7
29—30	3,7	4,3	5,3	5,7	6,0	6,3	6,7
31—32	2,7	3,3	4,0	4,7	5,0	5,3	6,0
33—34	1,7	2,3	3,0	3,3	3,7	4,0	4,7
35—36		1,7	2,3	2,7	3,0	3,0	3,7

(Preračunato prema Schubergu)

Procent granjevine promjera ispod 7 cm iznosi kod jele po Schubergu (za stabla promjera oko 50 cm) oko 15%, ali su tu uključene i iglice te kičevina. Naša istraživanja pokazuju, da samo 1/3 te mase čine grane promjera iznad 2 cm na tanjem kraju. Uzevši za bazu Schubergove tablice za postotak sitne granjevine uključivo iglice, te primjereniji na iste da samo 1/3 predstavlja upotrebljivu granjevinu, dobivamo da postotak upotrebljive granjevine za stabla prsnog promjera od oko 30 pa do 60 cm iznosi (vidi tablicu br. 2).

Obzirom da se stvarna visina stabala koja se sijeku kreće u intervalu od 20—35 m, a promjeri između 30 i 60 cm, prosječna količina grana debljih od 2 cm na tanjem kraju, s kojom se može računati, iznosi oko 6,0%, tj. toliko koliko su pokazala i konkretna mjerenja koja smo izvršili. Prema našim istraživanjima broj grana se na stablima kretao u intervalu od 43 do 135 kom., tj. u prosjeku oko 50 komada.

Prosječna dužina grana iznosila je oko 235 cm, promjer s korom oko 3.12 cm, a debljina kore u intervalu od 1.5 do 3.5 mm ili u prosjeku 2.15 mm. Učešće kore je prema tome oko 25% od brutto mase grana s korom.

Iako se na prvi pogled čini da iznos od 6% tehnički upotrebljivih grana ne znači neku naročitu količinu, ipak uzevši količinu jelovine koja se siječe u SRH, a koja iznosi oko 400.000 m³, izradom grana dobilo bi se oko 24.000 m³ brutto mase s korom, odnosno oko 18.000 m³ jelovine bez kore, a to je već količina o kojoj treba voditi računa.

2. PROBLEM KORIŠĆENJA JELOVIH GRANA

Problematika korišćenja sitnog jelovog materijala, naročito jelovih grana promjera ispod 7 cm, uglavnom je izrada, naročito ako se želi koristiti za proizvodnju celuloze i papira te ploča iverica i vlaknatica. Ukoliko se takav materijal želi koristiti kao celulozno drvo, pojavljuje se, uz problem izrade, i problem guljenja kore toga tankog materijala.

Poznata je, naime, stvar da kod oblica dužine 1 m i promjera 2 cm u jedan m³ ide 3.183 komada, kod promjera 3 cm 1.415 komada, promjera 5 cm

509 komada, promjera 7 cm 260 komada, a promjera 15 cm samo 60 komada. (Vidi tablicu broj 3).

S druge strane površina oplošja oblica odnosno površina kore, koja je uz broj komada u 1 m³, s kojima treba rukovati, naročito odlučna za utrošak rada kod koranja, iznosi kod promjera 2 cm oko 188 m², kod promjera 3 cm 132 m², kod promjera 5 cm 80 m², a kod promjera 7 cm oko 57 m².

Prema tome, izrada i rukovanje s razmjerno tankim granama traži mnogo rada i uslov za njihovo iskorišćenje može se tražiti samo u mehanizaciji rada.

Prema današnjem stanju tehnike, za proizvodnju raznih vrsta ploča (iverice i vlaknaticе) te za polukemijsku preradu (proizvodnja polukemijske celuloze za izradu ambalaže), može se koristiti sav drveni materijal promjera iznad 3 cm s korom (odnosno 2 cm bez kore) u polovici dužine a 2 cm promjera na tanjem kraju. Taj materijal se izrađuje u stalnim dimenzijama (dužinama) i transportira do postrojenja gdje se dalje prerađuje, ili se već u šumi sječka posebnim sječkaricama (chipper-ima) pa zatim upotrebljava bilo direktno, bilo prerađuje u tvornicama.

Prema američkim podacima u šumi usitnjeno drvo može se upotrebljavati za slijedeće svrhe: za gnojivo u poljoprivredi, odnosno, kao sredstvo za poboljšanje strukture tla; za stočnu prostirku, za izradu podova (mješavina s betonom) u građevinarstvu, te uglavnom za preradu u ploče iverice i vlaknaticе. Iako se danas usitnjavanje drveta za proizvodnju iverica i vlaknatica vrši u samom tvorničkom postrojenju, prema američkim podacima usitnjavanje drvnog materijala direktno u šumi ima slijedeće prednosti:

- mogućnost korišćenja materijala raznih dimenzija, kao i otpadaka,
- olakšavanje transporta u kamionima i prikolicama specijalno konstruiranim za tu svrhu,
- snizjenje troškova transporta, jer se može prenositi razmjerno više sječkanog drveta, nego sitnih oblica i granjevine.

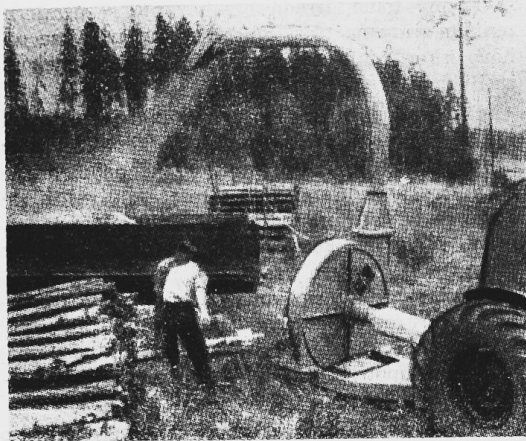
Iako se iveri proizvedeni u šumi iz sitne granjevine i nekoranog drva ne mogu direktno upotrebiti za proizvodnju kvalitetne celuloze i papira, ipak su sposobni za upotrebu kod proizvodnje loši-

Broj komada sitne oblovine u 1 m³

Tablica br. 3

Dužina m	0.50	0.75	1.00	1.25	1.50	2.0	2.50	3.00	3.50	4.00	Površina kore u 1 m ³
Promjer cm	Broj komada u 1 m ³										m ²
2.0	6366	4244	3183	2547	2122	1592	1273	1061	909	796	200.00
2.5	4074	2716	2037	1630	1358	1018	815	679	582	509	160.00
3.0	2829	1886	1415	1132	943	707	566	471	404	354	133.33
3.5	2079	1386	1039	831	693	520	416	346	297	260	114.29
4.0	1592	1061	796	637	530	398	318	265	227	199	100.00
4.5	1258	838	629	503	419	315	252	209	180	157	88.89
5.0	1019	679	509	407	339	255	204	170	145	127	80.00
5.5	841	561	420	336	280	210	168	140	120	105	72.73
6.0	707	472	353	282	236	177	141	118	101	88	66.67
6.5	603	402	301	241	201	151	120	100	86	75	61.54
7.0	520	346	260	208	173	130	104	86	74	65	57.14

jih vrsta celuloze i papira, građevinskih ploča i krovne ljepenke, a naravno i kod proizvodnje ploča iverica i vlaknatica, kod kojih se tolerira veće učešće kore. Ukoliko se usitnjavanje drva obavlja direktno u šumi, iveri se mogu pneumatski transportirati do mjesta utovara u kamione i na udaljenost od oko 800 metara.



Sl. 1. Pokretni stroj za iveranje tipa »Karhula 312«

3. MEHANIZACIJA IZRADE SITNOG DRVA JELOVIH GRANA

Ne upuštajući se u problem čišćenja grana od grančica i kića, jer se isto vrši ručno, prikazat ćemo ostale mogućnosti mehanizacije.

Mehaniziranje se svodi uglavnom na dvije operacije: usitnjavanje grana prenosnim strojevima za usitnjavanje i koraanje prenosnim strojevima za skidanje kore.

3.1 Usitnjavanje sitnog materijala u šumi pokretnim usitnjivačima

Kao što smo već rekli, izrada ivera za proizvodnju ploča, te celuloze i papira može se obavljati direktno u šumi. Za ovu svrhu konstruiran je velik broj modela strojeva za usitnjavanje. Na sl. 3 prikazujemo češoslovački »čiper«, konstruiran u Šumarskoj pokusnoj stanici Oravsky Podzamok (konstrukcija inženjera Svende).

Postoje i prenosni modeli strojeva za usitnjavanje težine od gotovo 200 pa do 4.600 kg. Pogonsku snagu većinom im daje traktor, a ima ih koji imaju vlastite motore. Konstruirani su tako, da mogu sječkati drvo već od najmanjih dimenzija a prema tome i grana, pa sve tamo do dimenzija, koje se koriste za izradu ostalih tehničkih sortimenata.

Kod većine strojeva za usitnjavanje dimenzije ivera se daju regulirati u određenom intervalu, što je naročito važno ukoliko isti služe za proizvodnju celuloze, odnosno ploča vlaknatica i iverica.

Kapacitet strojeva je znatan i na sat iznosi i preko 20 m³. Za šumsku privredu bi bili naročito interesantni strojevi na traktorski pogon, koji se

moju lagano kretati po terenu, gdje su koncentrirane i manje količine sirovine, kao što je to slučaj sa strojem češoslovačke proizvodnje prikazanim na slici.

Iako se usitnjavati može drvo već od najsitnijih dimenzija, ipak, kako to navodi Heiskanen (1962), u obzir za sječkanje dolaze od prorednog materijala samo stabla prsnog promjera iznad 4 cm.

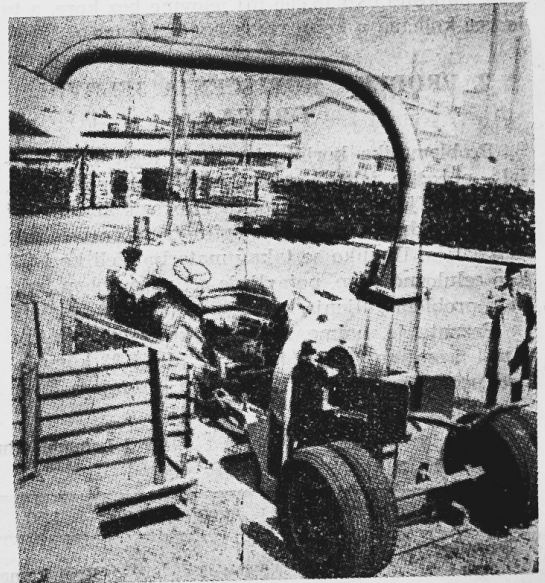
Prema njemačkim podacima (H. Z. 1963.), najpovoljniji materijal za usitnjavanje pokretnim strojevima su oblice promjera 4—14 cm. Kod većine strojeva promjer drveta koje se usitnjava ne smije preći 15 cm.

3.2 Koraanje sitnih sortimenata oblovine

Za koraanje pretežno četinjastog celuloznog drva, kao i drugih sitnih sortimenata a i rudničkog drva, koriste se danas u svijetu prenosni strojevi za koraanje.

Efekat rada ovih strojeva ovisi s jedne strane o iskorišćenju vremena, a s druge strane o debljini i dužini pojedinih komada te o veličini pomaka drveta kroz stroj za vrijeme rada.

Tako se on na primjer kod stroja »Otho«, čiji pomak iznosi oko 10 m/min, i uz iskorišćenja vremena od 60% kao i kod prosječne debljine komada od 4 cm kreće oko 4 m³ dnevno, odnosno preračunato u pm oko 8 pm dnevno.



Sl. 2. Stroj za iveranje tipa »Karhula 1200/2«

4. EKONOMIČNOST USITNJAVANJA POKRETNIM STROJEVIMA

Iako nismo u stanju dati konkretne podatke, kako bi se u našim uslovima pokazalo ekonomičnim usitnjavanje pokretnim strojevima u šumi, poslužiti ćemo se s jedne strane inozemnim podacima a s

druge strane teoretskim obračunom troškova usitnjavanja.

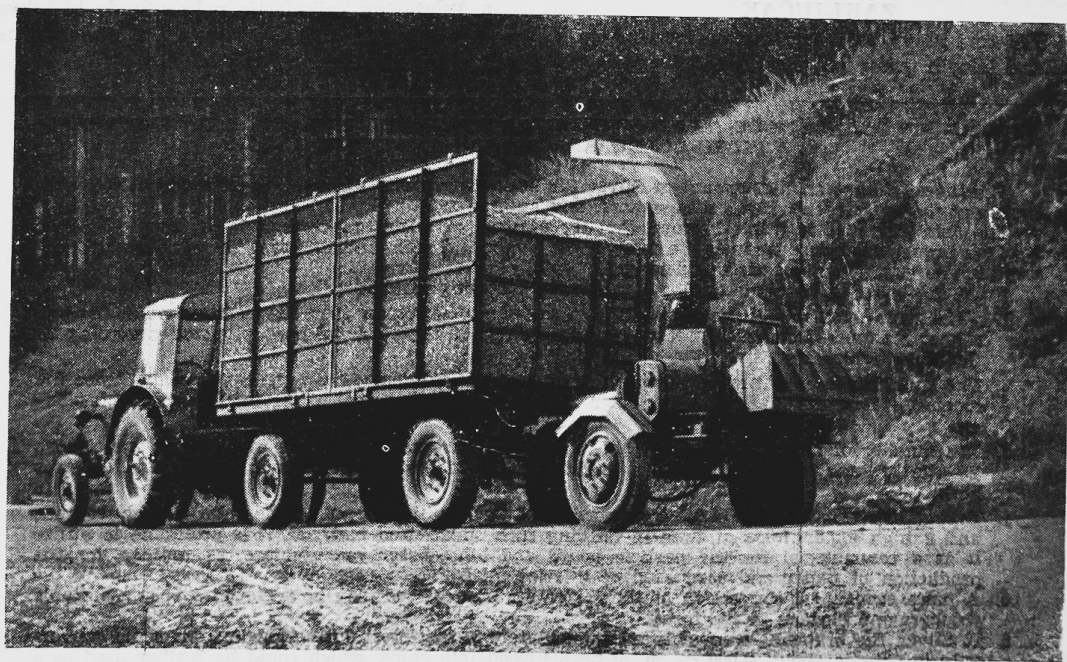
Prema njemačkim podacima (H. Z. — 1963.), preduvjet za ekonomičan rad je da uzduž puta kojim se može kretati traktor sa strojem i prikolicom bude koncentrirano najmanje 40—50 m³ materijala i to u hrpača sadržine 2—5 m³.

Izrada ivera pokretnim čiperom u samoj sječini — odnosno na pom. skladištu uzduž izvoznog puta — stoji oko 2,5 DM (oko 470 Din) po 1 prostornom metru ivera. Upotrebom stroja za usitnjavanje otpadaju troškovi izrade sitnog drva u prostornu mjeru, što je neophodno, ako se taj materijal želi izvesti

Tablica br. 4

Tabelarni prikaz troškova rada nekih strojeva za usitnjavanje

Redni broj	O P I S	TIP STROJA		Opaska
		Karhula 1200/4	Hake 7	
1.	Nabavna cijena čipera . . . Din	4,650.000	1,690.000	
2.	Troškovi transporta i carine . Din	2,325.000	845.000	
3.	SVEGA: nabavna cijena . . . Din	6,975.000	2,535.000	
4.	Godišnja amortizacija . . . Din	1,395.600	507.000	
5.	Održavanje 30% od amortizacije Din	697.800	253.500	Amort. za 5 godina
6.	Kamat na osnovna sredstva . Din	209.250	96.050	
7.	SVEGA: fiksni godišnji troškovi Din	2,302.650	836.550	
8.	Broj radnih dana u god. — sezoni dana	80	80	Prosječno 4 mjeseca po 20 dana mjesečno
9.	Dnevna produkcija m ³	100	80	
10.	Godišnja produkcija m ³	8.000	6.400	
11.	Fiksni troškovi po jedinici . . . Din/m ³	290	130	
Dnevni troškovi rada				
12.a	Radnici Din/dan	8.000	8.000	4 radnika
12.b	Gorivo i mazivo Din	4.000	4.000	aproksimativno
13.	SVEGA TROŠKOVI RADA Din	12.000	12.000	
14.	Troškovi po jedinici (13 : 9) . . . Din/m ³	120	150	
15.	SVEUKUPNI TROŠKOVI PO JEDINICI (11 + 14) . . . Din/m ³	410	280	



Sl. 3. Stroj za iveranje konstruiran u Šumarskoj pokusnoj stanici Oravsky Podramok (Čehoslovačka)

iz šume i transportirati do postrojenja za preradu u ploče iverice.

Otpadaju također troškovi utovara toga materijala, jer stroj automatski ubacuje iverje u kamion, odnosno prikolicu.

Približnu prethodnu kalkulaciju troškova proizvodnje ivera u šumi u našim prilikama, uzevši za bazu finske strojeve Karhula 1200/4 i Haka 7 donosimo u tablici (tablica 4).

Prema gornjoj kalkulaciji i naši troškovi proizvodnje ivera u šumi ne bi prelazili 470 Din/m³, kao što je to stvarni slučaj u Njemačkoj.

Pretpostavivši da bi se organiziralo usitnjavanje jelovih grana, trebalo bi radnike na sječi i izradi zadužiti da grane okrešu i slože.

Ovi troškovi po 1 m³ grana (približno oko 2.500 pm) ne bi prelazili 500 Din, odnosno po 1 pm prečunato na iverice oko 200.

Privlačenje grana do izvoznog puta gdje bi se obavljalo iveranje vjerojatno ne bi prelazilo 1.000 Din po 1 pm.

Na toj bazi bi 1 pm gotovih ivera utovarenih u kamionsku ili traktorsku prikolicu stajao najviše 2.500 Din (uključivši dobit i upravno-prodajnu režiju šumarstva), a to je smatramo cijena koja bi konvenirala tvornicama ploča iverica.

Naravna stvar da je ovo samo gruba kalkulacija, jer se bazira na teoretskim pretpostavkama, no smatramo da bi — ukoliko bi naša industrija iverica bila spremna da preuzima ovakav materijal — to značilo kompleksnije iskorišćenje proizvoda šume, a pridonijelo bi boljem snabdijevanju sirovinama tvornica ploča iverica, koje danas često traže materijal sposoban za proizvodnju celuloze i papira.

ZAKLJUČAK

U ljetu i jeseni 1963. izvršena su istraživanja o količini jelovih grana promjera iznad 2 cm na ta-

njem kraju na području Gorskog kotara (Zalesina). Rezultati donijeti u tablici 1 pokazuju, da je ta količina znatna te da ona povećava drvenu masu, kao što je za pojedina stabla dana u Schubegovim tablicama, za oko 6,2%. Ta količina je prilično visoka. Imajući u vidu da se samo u Hrvatskoj siječe godišnje oko 400.000 m³ jelovine, ona može imati i veliko ekonomsko značenje.

Rezultati istraživanja te promatranje, kako se danas u svijetu rješava problem korišćenja sitnog drva, pokazali su slijedeće:

1. Količina jelovih grana do promjera 2 cm na tanjem kraju kreće se u intervalu između 2,5 i 12,8%, ako se kao baza uzmu Schubegove drvno-gromadne tablice za jelu, i u prosjeku iznosi 6,2%. To znači uz svakih 100 m³ brutto drvene mase jelovine na panju može se dobiti oko 6,2 m³ grana.

2. Debljina kore jelovih grana kreće se u intervalu između 1,5 i 3,5 mm, a u prosjeku iznosi 2,15 mm. U vezi s time od drvene mase grana s korom otpada na koru oko 25%.

3. Broj grana koje se mogu iskoristiti iznosio je po pojedinom stablu u prosjeku oko 80 komada (vidi tablicu br. 1). Prosječna dužina grana iznosila je 235 cm, a promjer u polovici dužine oko 3,12 cm. Obzirom na to u 1 m³ ide oko 410 komada grana.

4. Imajući u vidu veliko učešće kore i da je koranje grana spojeno sa znatnim teškoćama, jelove grane mogu se koristiti kao sirovina za proizvodnju ploča iverica i vlaknatica kao i za proizvodnju ložijih vrsta papira i kartona.

5. Bolje iskorišćenje jelove granjevine postiže se upotrebom pokretnih strojeva za usitnjavanje kao i pokretnih strojeva za koranje, koji se mogu koristiti direktno u šumi.

6. Prethodne kalkulacije pokazuju da bi takva mehanizacija izrade ivera mogla biti ekonomična i u našim uslovima.

SILVER - FIR BRANCHWOOD AS A POTENTIAL RAWMATERIAL FOR THE PARTICLE BOARD, FIBRE BOARD AND PAPER PRODUCTION

The investigations on the amount of Silver Fir branchwood with diameters greater than two centimeters at the top, were carried out in summer and autumn 1963.

The data presented in Table 1 prove, that the amount of such branchwood is a large one, thus that the branchwood may increase the total usable volume of stem and to lessen the shortage of softwood for the production of boards and paper.

From this investigations the author came to the following results:

1. The amount of Silver Fir branchwood with the diameter greater than two centimeters at the top, ranges between 2,5 and 12,8 percent (average 6,2%) of the total volume computed according to Schuberg tables for Silver Fir.
2. The bark thickness of branches ranged from 1,5 to 3,5 millimeter (average ca 2,15 mm). Hence the amount of bark of branchwood is a large one, i. e. about 25 percent of the total branchwood volume.
3. The number of usable branches is about 80 pieces per tree. The average length of branch was 235 centimeters, and the diameter, at the half length of branch, was about 3,12 centimeter (over bark).
4. Taking into consideration a high proportion of bark with respect to the total branch volume, and a high expenditure of time in barking such small-sized material, it is profitable to utilize it as a rawmaterial for the particle board and fibre-board manufacture, as well as, for the production of paper and cardboard of inferior quality.
5. A more economical conversion of the Silver Fir branchwood may be achieved by using portable chippers and barkers in the forest.
6. If Silver Fir branches were chipped immediately in the forest during logging, one could convert only in Croatia about 24.000 cu. m. of branchwood into chips, which could be further used as a rawmaterial for the particle and fibre board manufacture.



NOVI NAČIN VEZANJA LAMELA U MOZAIK PLOHE

Proizvodnja mozaik-parketa jedna je od najmlađih grana drvne industrije, a ipak u svijetu i kod nas postignuti su do danas veoma značajni rezultati. Ti rezultati nisu samo značajni u proizvodnji nego isto tako i u plasmanu, pa je stoga ova proizvodnja postala veoma značajna u drvnoj industriji.

Jedan od osnovnih problema u proizvodnji mozaik-parketa je vezanje lamela u mozaik-plohe. Osim nekih usamljenih slučajeva vezanja skobicama ili plastičnim lakom, uglavnom je usvojena tehnika vezanja lijepljenjem papirom. Kao ljepilo služi kožno tutkalo ili dekstrin, pri čemu se dekstrin pokazao daleko boljim i uporabljivim. Pored ljepila problem je kod nas i papir. Tako se događa da su poduzeća prisiljena upotrijebiti debeli natron papir s premazom kožnog tutkala ili dekstrina, jer ne mogu drugačiji papir nabaviti.

Pri vezanju lamela u plohe papir pokriva lice parketa, tako da kvalitetu parketa kupac vidi istom po dovršenju polaganja, tj. kada se skine papir. Pored toga ljepilo se namače jednom neodređenom količinom vode koja dijelom izlazi kroz papir, a dijelom se zadržava u drvu parketa kao stalna vlaga. Time se nužno poremećuje odnos vlage u presjeku lamele što dovodi do remećenja oblika plohe. Papir se nakon sušenja ljepila uteže, lameli uslijed vlaženja malo nabujaju i plohe se uslijed toga iskorićuju. To stanje je tim lošije čim se upotrijebi deblji papir.

Prema tome, dosadašnji način vezanja lamela u plohe ima slijedeće mane:

- lice parketa je pokriveno i ne vidi se kvaliteta,
- u lamele se unosi neodređena količina vlage koja ostaje u površinskom sloju ispod papira.
- deblji papir uzrokuje korićenje plohe, što otežava pakovanje i polaganje ploha.

Prednost postupka s ljepivim papirom je u tome da se papir može naljepiti ručno i lako i bez posebnog uređaja.

Prilikom polaganja plohe parketa se slažu na ljepilo jedna do druge. Nakon toga se pritišću na ljepilo i skida se papir. Nakon skidanja papira poravnaju se plohe, odnosno dijelovi, da se eliminiraju rasponi između ploha do kojih dolazi zbog nepravilnog oblika koritavosti plohe.

Skidanje papira vrši se na taj način da se površina papira natopi vodom. Papir prenosi vlagu

na ljepilo koje otpusti i papir se skida s parketa ručno. To je lako izvedivo, ako je papir dobre i propisne kvalitete i ako je primijenjeno dekstrinsko ljepilo. Koštano tutkalo traži više vode i dulje vrijeme za odmakanje nego dekstrin. Uslijed toga papir se raspadne prije nego se tutkalo namoči i papir se ne može skidati rukom nego se mora strugati što je vrlo mučan posao, jer se lijepi na nož ili strugač te se isti mora skoro neprekidno čistiti.

Debeli papir je izdržljiviji, ali propušta slabu vlagu pa se mora jače namakati i potrebno je dulje vrijeme da se ljepilo odmoči, što opet predstavlja veliku poteškoću pri skidanju.

Samo dobar natron papir određene težine s dekstrinskim ljepivim namazom omogućuje normalan rad pri skidanju, tj. kratko vrijeme nakon namakanja papir se skida u cijelim ploham.

Međutim, bez obzira na jednostavniji ili teži posao oko skidanja papira, osnovna je mana ovog postupka da se u lamele unosi daljnja količina vode koja ostaje u površinskom sloju, i taj nabubri. Nakon isparenja ove vlage, naročito u prostorijama s centralnim grijanjem, dolazi do ponovnog utežanja i pojavljuju se reške.

Prema tome, uz najveću pažnju pri sušenju drveta, kao i prilikom proizvodnje lamela dobiva se često puta nekvalitetan pod s reškama među lamelima.

Jednostavniji postupak u proizvodnji iziskuje u ovom slučaju znatno povećanje rada prilikom polaganja i nosi u sebi opasnost da pod bude nekvalitetan.

Zbog toga se pokušalo naći druga rješenja za spajanje lamela u plohe. Spomenuto je da postoje usamljeni pokušaji spajanja skobicama ili celuloznim lakom, no ti postupci su skupi i nisu našli širu primjenu.

Tek prošle godine uspjela je tvornica Weinig naći rješenje koje zadovoljava i proces proizvodnje i polaganje.

Taj postupak sastoji u spajanju lamela mrežom plastičnih niti koje se lijepe zataljivanjem na drvo.

Ta mreža se nanosi u stroju za slaganje i spajanje vrućim postupkom i ne može se nanijeti ručno u običnim okvirima za slaganje koji danas služe u našim tvornicama. Mreža se nanosi na *naličje* ploha i ostaje i nakon polaganja. Lice parketa je nepokriveno.

To znači da prilikom polaganja otpada sasvim mučni i skupi posao skidanja papira. Položeni parket je gotov.

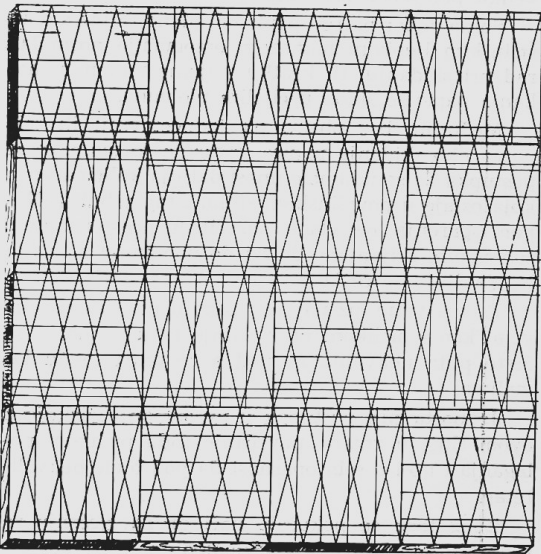
Cijena mreže je prema njemačkim podacima niža od cijene papira, a dodaje li se k tome pojeftinjenje u proizvodnji, a još više pri polaganju, očito je, da ovaj postupak ima pred sobom budućnost.

U pogledu kvalitete prednosti su također znatne.

U prvom redu lameli se ne navlažuju ni prilikom spajanja niti prilikom polaganja. Prilikom proizvodnje može se provesti kontrola prije pakovanja, jer je lice vidljivo. Pri polaganju ploče se mogu poravnati, jer mreža povezuje lamele elastično i dozvoljava malo pomicanje, tako da se mogu ispraviti sudari i spriječiti nastajanje reški. Samo povezivanje lamelica s ljepljivom je bolje i potpunije, jer lamele ostaju međusobno povezane mrežicom, a ljepljivo ulazi u velike otvorene plohe između niti, a pri tome se može ipak individualno pritisnuti pojedina lamelica.

Prednosti ovog postupka su sljedeće:

- jednostavniji proces proizvodnje,
- jeftinije vezivno sredstvo,
- bolja kvaliteta, jer se lamele ne moče,
- znatno brže i lakše polaganje.



Šematski prikaz plohe mozaik parketa vezane mrežom od plastičnih niti

Nedostatak je taj što se slaganje i vezanje može vršiti samo strojem.

Prirodna posljedica ovih prednosti je ta da su mnoga poduzeća u SR Njemačkoj nabavila strojeve za vezanje i da će ove godine započeti proizvodnja tako vezanih ploha mozaik-parketa. Kada se pojave ovako vezane mozaik-plohe na tržištu, kupci će tražiti samo takve, jer je to za njih povoljnije nego vezanje papirom i jer su troškovi polaganja niži.

Obzirom da je naša proizvodnja vezana na izvoz u Zapadnu Evropu, odrazit će se bezuvjetno ta promjena i na našu proizvodnju. Naše tvornice bit će prisiljene, ako žele izvoziti, da proizvode mozaik-parket vezan plastičnom mrežom.

Ta naoko neznatna promjena iziskuje velike investicije, i to iz sljedećih razloga:

- a) Stroj za slaganje, koji može vršiti i vezanje plast. mrežom, ima kapacitet da može složiti proizvodnju triju garnitura za proizvodnju,
- b) Uz stroj treba nabaviti i postaviti mehanizirani uređaj za razvrstavanje lamela,
- c) Treba u zemlji proizvoditi mrežu od plastičnih niti.

Promjene pod a) i b) iziskuju povećanje kapaciteta tvornica mozaik-parketa, jer su investicije prevelike za tvornicu s jednom ili dvije garniture. To znači, da će trebati povećati kapacitete postojećih tvornica, a u vezi s time proširiti sirovinску bazu tvornice na druge vrste drva, jer je hrastovina deficitna i preskupa. Tu treba u prvom redu pojačati proizvodnju jasenovih lamela, a treba prijeći i na bukovinu.

Zahtjev pod c) izgleda naoko jednostavan, ali težište problema leži baš u proizvodnji kvalitetne mreže od plastičnih niti. I tu je tvornica strojeva Weing dala rješenje konstrukcijom takvog stroja, ali je pitanje koje će industrijsko poduzeće kod nas prihvatiti proizvodnju takve mreže za male količine koje treba pojedina tvornica.

Zbog svega naprijed izloženog treba bezuvjetno našim proizvađačima skrenuti pažnju na ovu promjenu koja je već u toku, što je i svrha ovog članka.

Pored toga proizvađači bi trebali zajednički nastupiti i dogovoriti se o provođenju ove promjene, jer tvornice pojedinačno ne mogu riješiti ovaj problem, nego samo unijeti zbrku, što će se vrlo neugodno odraziti u izvozu mozaik-parketa.

Treba naglasiti da tvornice trebaju nastojati na osvajanju domaćeg tržišta, jer samo osiguran plasman na domaćem tržištu garantira sigurno poslovanje po planu.

Da li su na tom području sva naša poduzeća učinila dosta, veliko je pitanje, a sigurno je da je trebalo i moglo se učiniti daleko više da je ta akcija bila zajednička a ne pojedinačna.

IZ HISTORIJE INDUSTRIJE OLOVAKA

Olovka spada među najviše upotrebljavane premete današnjeg vremena. Jedinu vrstu ljudi, koji olovke ne trebaju, čine analfabeti. Sam naziv »olovka« nije ispravan, barem ne za današnje proizvode, jer ovi nemaju nikakove veze s olovom. Ali tradicija je jača od adekvatnog naziva. Slične neispravnosti nailazimo i u drugim jezicima (slovenski: svinčnik, njemački: Bleistift). Stoga ćemo i u ovom prikazu ostati kod uvedenog makar neispravnog naziva.

Preteča je današnje olovke tzv. srebrna pisaljka (Silberstift), koja se sastojala iz smjese cinka i olova. Već u 12. stoljeću umjetnici izrađuju svoje crteže pomoću ovih pisaljki. U Italiji se tokom 14. stoljeća upotrebljavaju slične pisaljke iz jedne legure mekih metala.

Prve se grafitne pisaljke pojavljuju u Engleskoj sredinom 16. stoljeća. Pronalazak se grafita pripisuje običnom slučaju. Navodno je 1554. pronađena grafitna naslaga na korjenu jednog hrasta koji je oborila oluja. U početku se grafit upotrebljavao samo kod žigosanja ovaca ali se za kratko vrijeme preraduje na oblik štapića i upotrebljava za pisanje. Drveni se ovoj za grafitni štapić izrađuje mnogo kasnije. Prva tvornica engleskih olovaka počima s radom 1564. godine, nakon što su otvoreni grafitni rudnici u Borrowdale-u (plainsko područje Cumberlanda). Engleska više od 2 stoljeća, nakon što je zabranila izvoz grafitne rude, drži monopol industrijske proizvodnje olovaka. Kad su grafitne rezerve u Borrowdale-u počele nestajati, dolazi do pokušaja, da se otpaci grafita smelju u prah, koji bi se onda dodavanjem veziva preradivao u materiju sličnu prirodnom grafitu. Međutim pokušaji nisu uspjeli, jer dobivena masa nije odgovarala uvjetima pisanja. Radi toga i fabrikacija grafitnih olovaka brzo prestaje u Engleskoj.

Gotovo u isto vrijeme, kad se u Engleskoj vrše pokušaji zamjene za prirodni grafit, pokušava se i na evropskom kontinentu postići ista svrha pomoću manje vrijednih vrsta grafita. U Bavarskoj se početkom 17. stoljeća izrađuje poseban tip pisaljki tzv. Bleiweigtangen iz mješavine grafita i sumpora. Ali tek kada 1795. Francuz Conté pronalazi glinu kao vrlo povoljno vezivo za pulverizirani grafit, nastaje novo doba u povijesti industrije olovaka. Kod ove je mješavine, koja uostalom i danas čini osnov industrijske proizvodnje procent gline mjerodavan za određivanje tvrdoće olovke. Uglavnom na istoj bazi izrađuje svoju kompoziciju i Bečanin J. Hardmuth oko 1800. godine i ogniva prvu tvornicu olovaka u Beču (1816. god.). Gotovo u isto vrijeme gradi i bavarska vlada tvornicu u Obernzellu kod Passau-a, koja 1821. godine dolazi u ruke braće Rehbach. Novi je vlasnici 1836. god. premještavaju u Regensburg.

U toku 19. stoljeća postaje Nürnberg evropski centar proizvodnje olovaka. Tamošnja industrija postepeno premašuje kapacitete engleskih, francuskih i austrijskih tvornica. Među najstarije njemačke proizvođače olovaka spada Fridrich Staedtler, koji je u Nürnbergu već oko 1600. god. izrađivao olovke, i iz njega Mathias Schmidt, koga je 1726. god. Fridrich Wilhelm I. pozvao u Berlin. Godine 1761. se u selu Stein kod Nürnberga naseljuje Kaspar Faber i tamo postavlja temelje najveće industrije olovaka

u Evropi, poznate firme A. W. Faber-Castelli. U industriji olovaka uvodi Conté-ov postupak proizvodnje Lothar Faber (1817—1896). Nezavisno od njemačkih proizvođača vodi Austrijanac J. Hardmuth svoje poduzeće, iz kog se kasnije razvija poznata firma L. & C. Hardmuth u Češkim Budjejevicama (olovke Kohinoor).

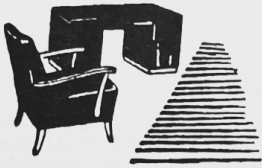
Pojavinom su 19. stoljeća pronađene nove rezerve grafita u Sibiriji i Ceylonu, što znatno pospešuje daljnje dizanje industrije olovaka. Najbolji grafit za olovke dolazi danas iz Ceylona i Mexika, ali ga ima još i u Italiji, Čehoslovačkoj, Koreji, Madagaskaru i u USA. Najbolje pak vrste gline za izradu olovaka imaju Austrija, Čehoslovačka i USA (država New Jersey).

Kao ovoj se za olovke, napose za bolje kvalitete, u prvo vrijeme upotrebljavao uglavnom drvo virginijske borovice (Juniperus virginiana, Florida-cedar, Virginia-red-cedar, Virginia-pencil-cedar, Bleistiftzeder), koja autohtono dolazi u južnim i istočnim državama USA (Alabama, Florida, Virginia, Tennessee). Drvo ove borovice već 1700. god. preporučuju za svrhe industrijske proizvodnje olovaka. Ono ima izvanredno dobra svojstva: tvrdo je, lako se obrađuje, ima ugodan miris i crvenkastu boju, a površ toga dobro prima glatku prevlaku. Već od 1870. godine njemačke tvornice olovaka stalno uvoze velike količine ovog drveta. Ali, kako se drvo virginijske borovice mnogo upotrebljava i za druge svrhe kao npr. za izradu namještaja, to je radikalna eksploatacija izazvana povoljnim konjunkturama već prilično iscrpila tamošnje sastojine. Stoga su ne samo evropske nego i američke tvornice olovaka bile prinuđene da se ogledaju za drugim vrstama drveća. Međutim se još 1948. godine drvo virginijske borovice upotrebljava u količini od oko 50.000 m³ za izradu namještaja a oko 8.000 m³ za fabrikaciju olovaka. Ove količine dolaze pretežno iz država Florida i Tennessee.

Kao najbolja zamjena za sve rjeđe drvo virginijske borovice dolazi u obzir drvo libocedra (Libocedrus decurrens), američka autohtone vrste iz država Kalifornija i Oregon. Tamo je poznat pod nazivom »Incense cedar«. Drvo mu je svjetlije od onog borovice, ali močenjem može dobiti boju cedrovine. Imitacijom je boje uspjelo proizvođačima da predobiju stare mušterije. Postupak se imitacije boje primjenjuje i kod drva evropske joha (Alnus glutinosa), ali ono dolazi u obzir kod izrade jeftinijih preradevina, zatim kod izrade bojadisanih olovaka i zidarskih pisaljki. U istočnoj je Africi pronađena daljnja zamjena isto iz skupine borovice (Juniperus procera), pa se njezino drvo zajedno s drvom libocedrusa danas mnogo uvozi u Evropu za potrebe industrije olovaka. Međutim, današnja američka industrija (USA broji ukupno 18 tvornica) za godišnju produkciju od oko 1,25 milijarde olovaka troši uglavnom (95%) drvo libocedrusa. Ali Amerikanci sami predviđaju, da će i drvo libocedrusa u budućnosti zamijeniti mamutovac (Sequoia sp. Redwood) i američka tuja (Thuja plicata, Western-red-cedar), koji dolazi ne samo u USA nego i u susjednoj državi Kanadi (British Columbia).

Po informacijama (Internationaler Holzmarkt« Wien-Berlin, br. 17—18 ex. 1963.

S. F.



Iz zemlje i

VIJESTI IZ PROIZVODNJE • STANJE NA TRŽIŠTIMA • RAZNO IZ

EVROPA

Potrošnja će piljene građe u Evropi do 1975. godine predvidivo doći količinu od 100 mil. m³, u koliko naravno uspije održati postojeće tržište odgovarajućim šumsko-političkim mjerama i rezultatima naučnih istraživanja drveta. Danas se potrošnja oble građe (trupaca) kreće godišnje oko 245 mil. m³. Predviđa se da će evropsko šumarstvo koncem ovog stoljeća proizvoditi godišnje 600—700 mil m³. Ovu je prognozu postavila organizacija Ujed. Naroda FAO (Rim) na temelju proučavanja potrošnje za naredna dva decenija (Holzindustrie, Berlin, br. 12-1963. str. 360).

Austrija

Drvena se industrija nalazi u velikim poteškoćama. Samo u toku 1962. godine obustavila su rad 142 pilanska pogona uglavnom zbog povećanja cijena oblovine. Ukupan se broj pilana računa s oko 6600, od čega otpada 4725 pilana na tzv. komercijalne pogone, koji nabavljaju sirovinu u dubjećem stanju, preraduju je u piljenice i onda prodaju. Ali od ovih pogona 454 već je obustavilo posao a od ostalih 2685 pilana preraduje manje od 1000 m³ trupaca godišnje. Samo 87 pilana preradi godišnje više od 10000 m³ trupaca.

U izvlesnoj se mjeri može govoriti o prirodnoj selekciji, ali je ipak upadljivo, da od navedenih 2685 pilana prema oficijelnim podacima 795 pilana proizvede po pogonu godišnje manje od 100 m³. Proizvodnja se ostalih 1890 pogona kreće godišnje u granicama od 100 i 1000 m³. Srednjih pilana ima u svemu 203 i njihov se godišnji kapacitet kreće između 5000 i 10000 m³. Ali zajedno s naprijed spomenutim velikim pilanama (87 pogona) ove predstavljaju tek 7% ukupnog broja svih pilana. Kako se vidi, stanje je prekarino i s obzirom na opskrbu sirovinom izgleda, da će se zatvaranje pogona nastaviti i narednih godina (L'Industria del legno, 12/63).

Austrijski se uvoz celuloznog drveta u prvom kvartalu 1963. god. povećao gotovo na dvostruki iznos u poredbi s istim razdobljem 1962. godine. Glavne su izvozne zemlje ČSSR Poljska i Rumunjska. U većini je drugih evropskih zemalja kao u Francuskoj, Zapadnoj Njemačkoj,

Britaniji, Norveškoj, Švedskoj i Švicarskoj uvoz celuloznog drveta osjetljivo pao. Tome je djelomično razlog u hiperprodukciji celuloze i papira. Smanjenje importa doseže u nekim zemljama više od 50% (Holzindustrie, 2/64).

Finska

Industrija šibica u Finskoj još uvijek ima veliko značenje. Proizvodnja po svojoj kvaliteti ništa ne zaostaje iza Švedske. Finske šume obiluju stablima trepetljike, a ova vrsta drveća u proizvodnji šibica bilježi u Finskoj stogodišnju tradiciju. Industrija je šibica sve do prije kojih dvadesetak godina proizvodila za izvoz, pa se unatoč švedske konkurencije izvezilo 70—75% produkcije. Danas Finska ima u svemu 5 tvornica šibica, od kojih svega dvije rade pretežno za eksport. Taj je u razmjeru s predratnom vrijednosti smanjen na jednu četvrtinu. Današnji izvoz finskih šibica predstavlja samo 2/5 ukupne produkcije, a to iznosi godišnje zaokruženo 3500 tona. Šibice se plasiraju na raznim kontinentima, dapače i u onima, gdje su već osnovane vlastite industrije šibica (L'Industria del legno, 12/63).

Francuska

U pariškoj podzemnoj željeznici, a napose na potezu Chatelet-Lilas, vrše se pokusi s primjenom kotača na pneumatike kao zamjene za dosadanje željezne točkove vagona. Prednosti su novih kotača mnogobrojne a naročito u prigušivanju a) buke, koja je ovdje vrlo velika jer se vagoni kreću u tunelima, b) vibracije, koja mnogo skraćuje trajnost vozila. Naravno da nova kola pružaju i veći komfor za putnike. Ali ima i drugih prednosti, koje se ovdje ne mogu navesti zbog štednje na prostoru. Međutim je spomena vrijedna osobitost, da su ovdje upotrebljene i tračnice iz drveta, što znači, da je i kod tračnica napušteno željezo. Drvo mnogo doprinosi prigušivanju buke i apsorpciji vibracije. Osim toga, ono ne predstavlja opasnost pojave dugačkih pukotina i velikih lomova. Velika je prednost drveta i u jednostavnoj manipulaciji i razmjerno lakoj izmjeni dostrajalnih komada. Izgleda, da su ovi razlozi bili mjerodavni za francuske inženjere kod donošenja odluke o drvenim tračnicama. Naravno, da je i ovo drvo s obzirom na potrebu što

moguće duljeg trajanja impregnirano protiv gljivične infekcije i napadaja insekata. Dobiveni su rezultati zadovoljavajući, pa se čak predviđa šira primjena drvenih tračnica a ne samo u pariškom Metro-u (L'Industria del legno, 12/63).

Portugal

Portugal nije bio dosad poznat kao eksportna zemlja za drvo. Izvozni su kontigenti tek posljednjih godina postigli značajnije količine. Tako je 1962. godine izveženo drva u vrijednosti od 95 mil. DM. U sveukupnom je eksportu drvo dolazilo na peto mjesto, tj. nakon pluta, ribljih konzervi, tekstila i vina. Ipak je na međunarodnom tržištu Portugal postao vodeća eksportna zemlja za jedan specijalitet: piljenu građu pinije (Pinus pinea) za ambalažne svrhe. Izvoz je ovog sortimenta iznosio 1962. god. (inače za 10% niži nego u godinama 1960. i 1961.) ukupno po masi 234.000 m³ a po vrijednosti 43 mil. DM te je bio veći nego iz konkurentnih zemalja Austrije, Finske i Norveške zajedno (Holzindustrie, 2/64).

Rumunjska

Godine 1961. proizvodnja je drvene industrije bila za oko 13% veća od one u 1960. godini. Izmosila je od glavnih produkata 4.162.000 m³ piljene građe, 92.000 m³ šperploča i 38.000 tona ploča iverica. U planu su novi kapaciteti u vidu kombinata s ciljem integriranog korišćenja autohtornih drvnih rezervata. Investicije su za razdoblje 1960—1965. četiri puta veće od onih koje su uložene u razdoblju 1954—1960. godine. Osim povećanja broja i proširenja postojećih pogona za proizvodnju namještaja, šperploča, iverica, stolica iz savijenog drveta posebna se pažnja poklanja osnivanju pogona za izgradnju željezničkih vagona, automobilskih karoserija i brodogradnje. Već današnji petogodišnji plan, koji u području šperploča predviđa proizvodnju od 10 m³ po svakoj tisući stanovnika, stavlja Rumunjsku među najrazvijenije zemlje u ovoj grani industrije. Za 1965. godinu plan predviđa proizvodnju vlaknate iverice u količini od 147.000 tona, a ploča iverica 220.000 tona. God. 1959. je proizvodnja namještaja bila deseterostruko veća nego 1950. godine. Ovaj se snažan razvoj odrazio i u eksportu. Državno izvezno poduzeće »Eksport-

svijeta

DRVNE INDUSTRIJE

Uspješno vrši i dalje napore za povećanje polufinalnih i finalnih produkata (L'Industria del legno, 12/63).

Svedska

Prema informacijama edicije »Pulp and Paper International« izrađen je novi građevni materijal iz drvnih otpadaka. Glavnu ishodnu sirovinu čini 50% ugušćena sulfitna podlužnica, stvrdnuta jednim smolnim proizvodom i pojačana otpadnim drvom, korom, tresetom i mineralnim produktima. Gotova se prečadevina lijeva u blokove. Dobiiveni komadi su otporni na vatru, djeluju kao prigušivači buke (akustični izolacioni materijal) i mogu se obradivati najraznoličnijim alatom. Za novi je produkt već zatražena patentna zaštita.

Poduzeće »Kähre Maskiner AB« u Nybro primilo je narudžbu iz Sovjetskog Saveza za isporuku kompletnih tvornica građevne stolarije (proizvodnja vratiju) s godišnjim kapacitetom od 350.000 vratiju po pojedinom pogonu. Nove će se tvornice locirati u Moskvi i u Leningradu. Svedsko poduzeće nije preuzelo samo isporuku postrojenja nego i sve poslove projektiranja, izgradnje i montaže sve do preuzimanja gotovog kapaciteta. Ugovorna se svota kreće oko 21 mil. š-kruna (Holzindustrie, 2/64).

AZIJA

1) **Java:** Prema statističkim podacima iz 1959. godine šumska je površina na otoku Javi zapremala okruglo 2,8 mil. ha. Od toga je 0,8 mil. ha otpadalo na šume tikovine (Tectona grandis) a 2 mil. ha na primarne i sekundarne šume. Potrajno je gospodarenje do sada zavedeno samo kod vještačkih kultura tikovine u ravničkim predjelima do 500 metara nadmorske visine. Iz ovih se plantaža može računati s prosječnim godišnjim prihodom na masi od ukupno 1,4 mil. m³, od čega otpada na građu 0,6 a na ogrev 0,8 mil. m³. Prošlih se je godina iz primarnih i sekundarnih šuma eksploatiralo prosječno godišnje 2,2 mil. m³, od čega je otpadalo na gradnju 1,5 a na ogrev 0,7 mil. m³.

2) **Japan:** Preko 60% teritorija obraslo je šumom. Uslijed toga Japan ima povoljne uvjete za razvoj drvene industrije. Što se tiče proiz-

vodnje drva listača zauzima japanska proizvodnja s oko 6 mil. m³ treće mjesto među najjačim zemljama-proizvadačima (Sovjetski Savez 15,9 a Sjed. Države 14, 8 mil. m³). Japan-ka je produkcija piljene grade listača dvostruko veća od francuske. Ali i kod proizvodnje piljene grade četinjača dolazi Japan s količinom od 20 mil. m³ odmah iza Sovjetskog Saveza (90 mil. m³) i Sjedinjenih Američkih Država (67 mil. m³) a ispred Kanade (17 mil. m³). Švedska sa svojom produkcijom od 8,4 mil. m³ daleko zaostaje za Japanom. Uzmemo li u račun zajedno listače i četinjače onda izlazi, da Japan s proizvodnjom piljene grade premašuje švedsku produkciju ništa manje nego četiri puta.

Drvo se je četinjača do sada eksploatiralo vrlo malo. Daleko se je više izvezilo iz zemlje drvo listača, naročito hrastovina. Ova se je najviše izvozilo u Evropu i u Australiju. U toku posljednjih godina Japanci su počeli izvoziti i gotov parket te su s njime prdri čak do Velike Britanije. U produkciji je šperploča Japan u svijetu na trećem mjestu i spada među najveće izvoznike ovog artikla (Holzindustrie, Berlin, ib.).

AMERIKA

Proizvodnja iverica u Sjedinjenim Državama iznosila je prošle godine oko 1 mil. m³ s ukupnom vrijednošću od više nego 60 mil. dolara. To prema proizvodnji u 1961. godini predstavlja povećanje od 35%. Iverice se u USA u glavnom primjenjuju kao slijepi podovi i kao srednjice kod proizvodnje namještaja. (Holzindustrie, Berlin, ib.).

NOVA ZELANDIJA

S obzirom na akciju progresivne autohtone opskrbe drvom može danas Nova Zelandija prištediti za izvoz oko 10 mil. novozelandskih (NZ) funti. Povrh toga je drvna industrija kao pribavljač deviza zauzela 4 mjesto u vanjsko-trgovačkoj bilanci. U kalendarskoj je 1961. godini nešto spao izvoz celuloze, novinskog papira i piljene grade od 7,79 na 7,21 mil. NZ funti. Svakako kod toga treba uvažiti, da je tada bio smanjen i ukupni eksport od 302,51 na 283,68 mil. NZ funti. Prema podacima revije »Monthly Abstract of Statistics« iz mjeseca travnja 1963. eksport je drvnih produkata bio u kalendarskoj godini 1962. uglavnom konstantan.

Od okruglo 16 mil. akra (1 acre = 0,4047 ha odnosno 1 ha = 2,471 acres) šumske površine otpada gotovo 1 milijun akra na vještački pošumljene predjele. U tim kulturama zauzima borovina (Pinus radiata) više od polovinu cjelokupnog areala (580.000 acres). U Novoj Zelandiji postoji 480 privatnih a svega 3 državna pilanska pogona. (Holzindustrie, Berlin, ib.).

AFRIKA

Uzbuna zbog prekomjernih sječa u tropima

Organizacija FAO u svom novom izvještaju iznosi podatke o sudbonosnim sječama šumskih rezervu na ekvatorijalnoj Africi i pritom naglašuje, da se potražnja stalno povećava. Sada se u većem dijelu afričkih država, napose u području tropskog pojasa, vrše ispitivanja intenziteta sječa s obzirom na domaće potrebe grade i ogreva. Tom su prilikom već utvrđene neke upadljive anomalije. Afrički kontinent obuhvaća 17% svjetske površine šuma a samo 8,5% stanovništva. Veći se dio proizvedenog drveta izvozi u druge kontinente ali u isto vrijeme Afrika nabavlja drvo izvana. Pritom na nesreću afričke privrede izvoz pogada uglavnom oblovinu s razmjerno niskim cijenama dok uvoz obuhvata gotove preradevine (ploče, papir, ljepenku i sl.), koje imaju visoke cijene. Na taj je način rasipnički postupak sa šumama doveo do potrebe izrade programa pošumljavanja goleti. Navedeni je izvještaj izrađen u suradnji organizacije FAO i Ekonomske Komisije za Afriku te prema prvim procjenama izgleda, da će se potražnja za piljenom gradom do 1980. godine podvostručiti a do konca stoljeća početverostručiti.

Istraživanja su stručnjaka FAO iznijela i druge važne probleme afričkog šumarstva. Prije svega držati u vidu ekstremnu raznolikost šumovitosti. Tako na pr. Sjeverna Afrika predstavlja drvom oskuđno područje dok Centralna Afrika, napose njezin zapadni dio, iskazuje velike rezerve. Težak problem čini ekstenzivna poljoprivreda i s njom uporedo širenje stepskih i pustinjskih pojaseva na račun šume (L'Industria del legno, 12/63).

Egipat

Egipatski import u drvetu za potrebe građevinarstva, izrade namještaja i sl. iznosi:

1960. god. okruglo 218.000 tona u vrijedn. 8,15 mil. egip. funti

1961. god. okruglo 281.000 tona u vrijedn. 10,47 mil. egip. funti

1962. god. okruglo 253.000 tona u vrijedn. 9,16 mil. egip. funti

(Holzindustrie, 1/64).

Gabun — Kongo

Brazzaville. — Obje su ove republike osnovale zajednički ured pod nazivom: »Office des bois de l'Afrique Equatoriale«. Ta ustanova ima monopol na nakup i eksport drveta okoume-vrste (Aucoume klaineana).

PROIZVODNJA OKAL PLOČA U SRPSKIM MORAVICAMA

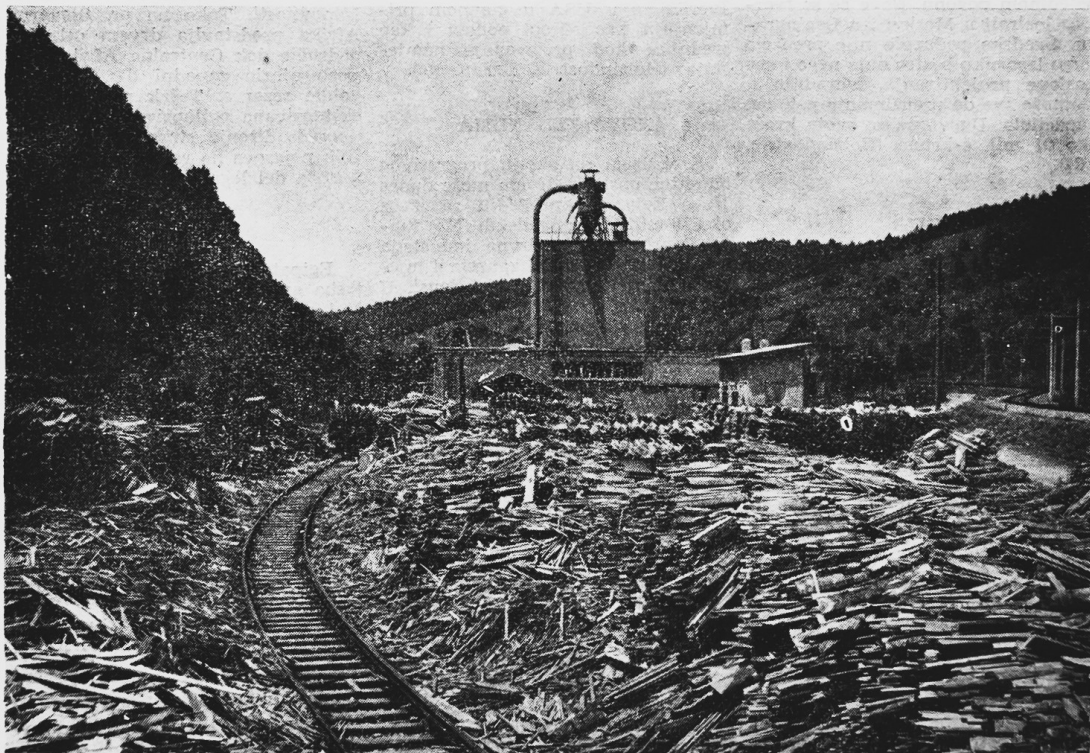
U našem broju 3—4, 1963. obavijestili smo čitaoce o početku rada nove Tvornice okal-ploča u Moravicama. U ovom reportažnom prikazu ilustrirat ćemo pojedine faze izrade ovih ploča.

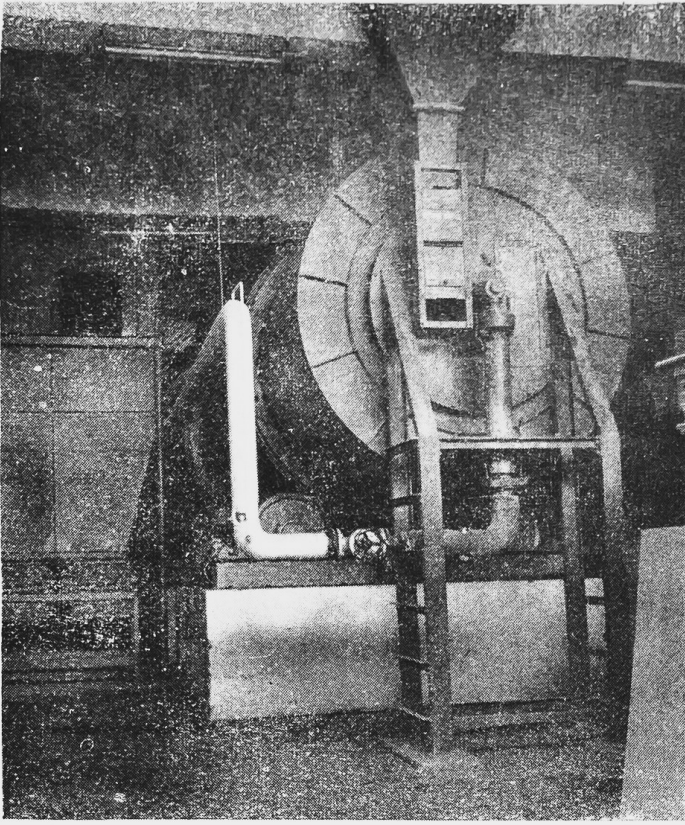
Za razliku od običnih iverica, koje se izrađuju po sistemu plošnog prešanja, okal-iverice se izrađuju po sistemu nabijanja. Kod prvih pritisa djeluje okomito na ravninu ploče, a kod drugih paralelno s ravinom ploče. U prvom slučaju iveri se raspoređuju paralelno s licem, a u drugom manje više okomito na lice ploče. Okal iverice moraju biti obložene furnirom s oba lica. Nefurnirana ploča, zbog slabe čvrstoće na savijanje, nepodesna je kako za transport, tako i za upotrebu. Furnirana, pak, ravna je po fizičko-mehaničkim svojstvima svakoj drugoj ploči iz ivera.

Tehnološki proces proizvodnje obuhvata tri faze. U prvoj fazi proizvode se srednjice, i to ovim redoslijedom: priprema sječke, usitnjavanje, sušenje ivera, raspršivanje ljepila na iverje, formiranje furnira, prirezivanje sljubnica i spajanje furnira u listove. U Druga faza je priprema furnira, koja se odvija ovako: dosušivanje furnira, prirezivanje sljubnica i spajanje furnira u listove. U trećoj i završnoj fazi vrši se nanašanje ljepila, konstrukcija ploče, prešanje i dorada s obrezivanjem i brušenjem.

U samoj tvornici serijski se iz ovih ploča izrađuje specijalni tip vrata, a DIP Ogulin, u sklop kojeg spada i ova tvornica, organizirao je i izradbu montažnih kuća, čiji se elementi u potpunosti sastoje iz okal-ploča.

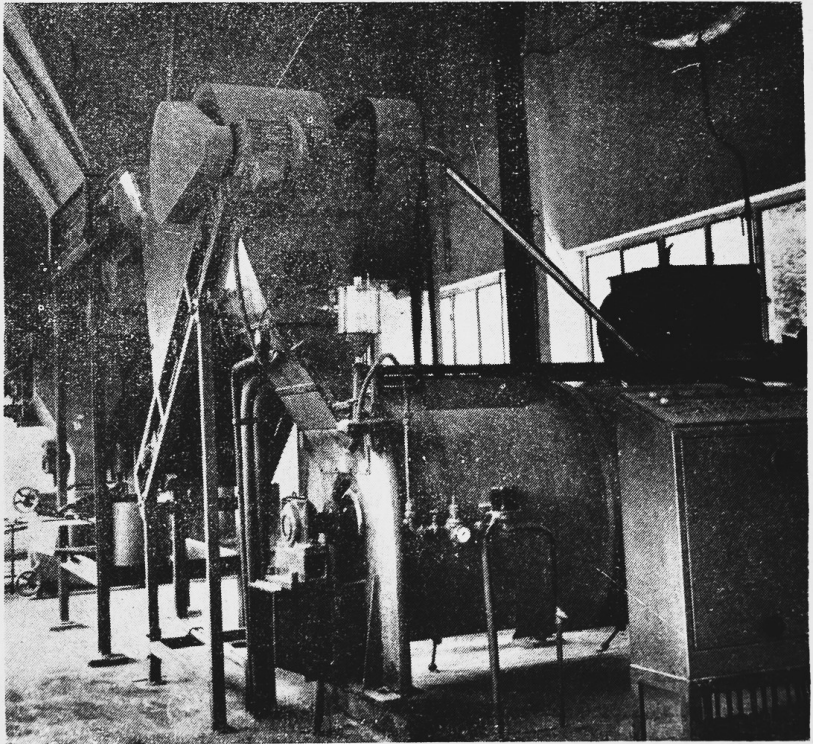
Pogled na skladište sirovine
i Tvornicu okal-ploča u Srpskim Moravicama

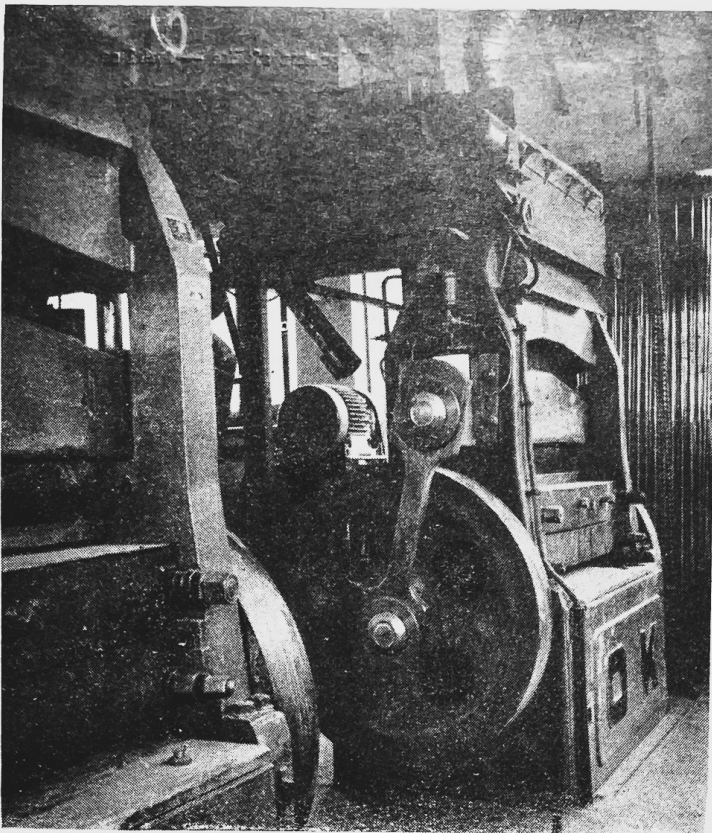




**Priprema sječke — iveri se
suše u rotacionim sušionicama**

**Dovod ljepila i njegovo
miješanje s iverom**



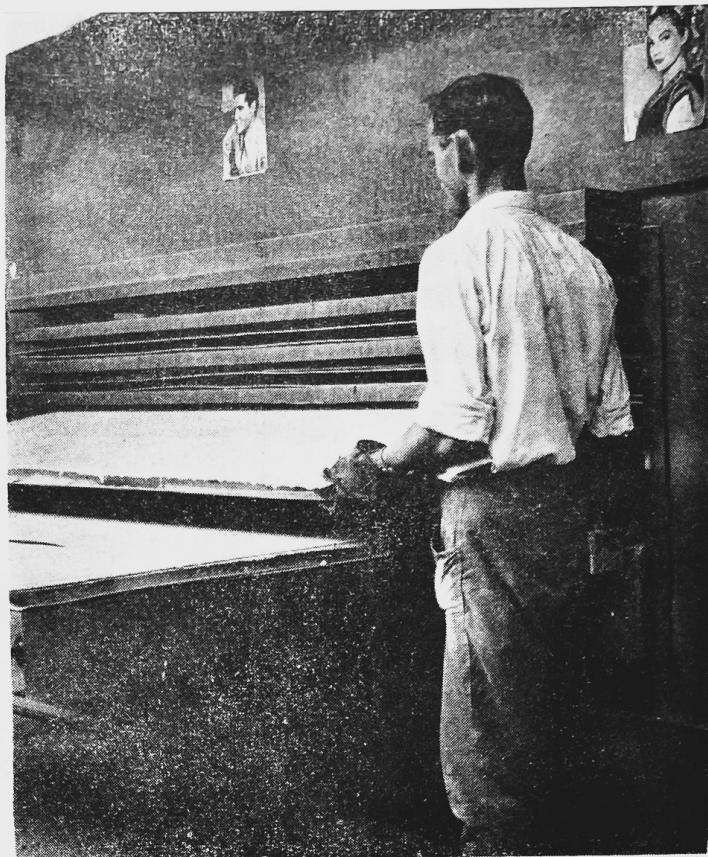


Potisna preša u kojoj se zbijaju iveri i formira traka

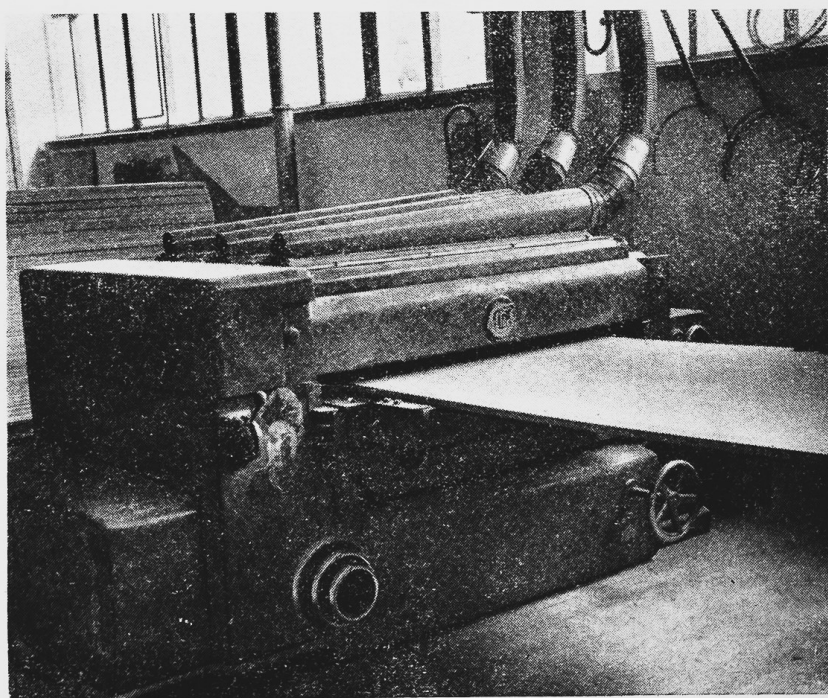


Druga faza tehnološkog procesa počinje obradom furnirskih listova na škarama

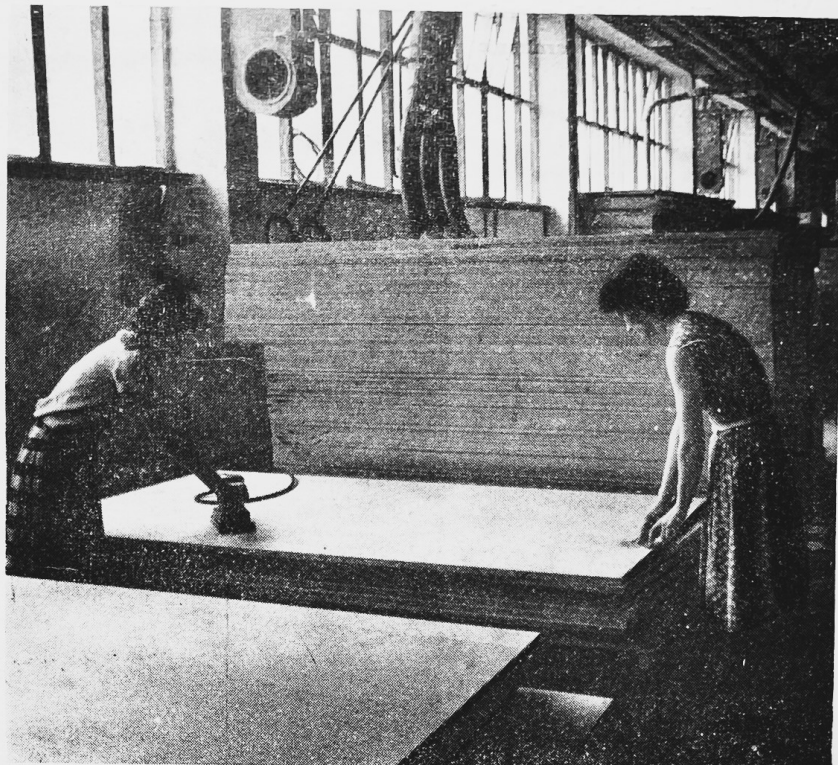
Ulaganje ploča u preše
za furniranje



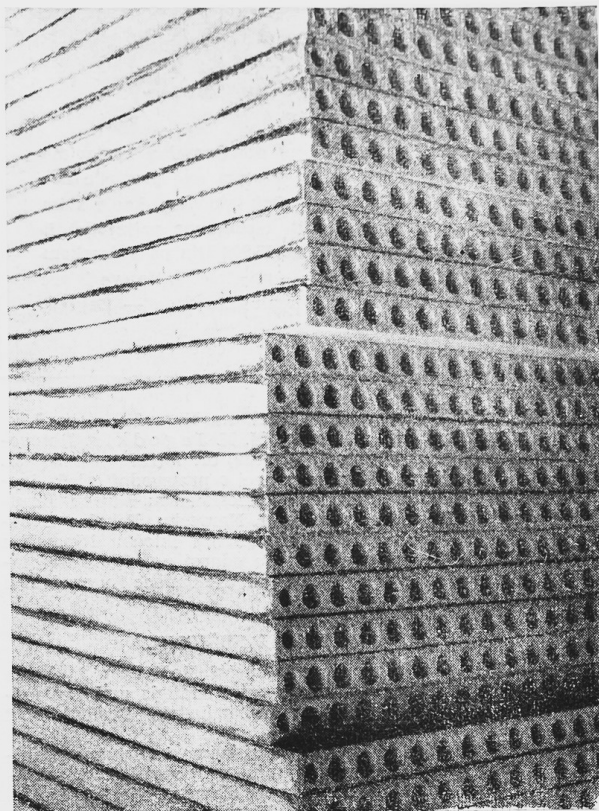
Brušenje gotovih ploča



Dorada i slaganje
gotovih ploča



Izrada vrata iz okal-ploča



Složaj gotovih ploča. Prema izvršenim ispitivanjima, tehnološka svojstva furniranih okal-ploča pretežno iz bukovine su vrlo dobra. Evo rezultata tih ispitivanja:

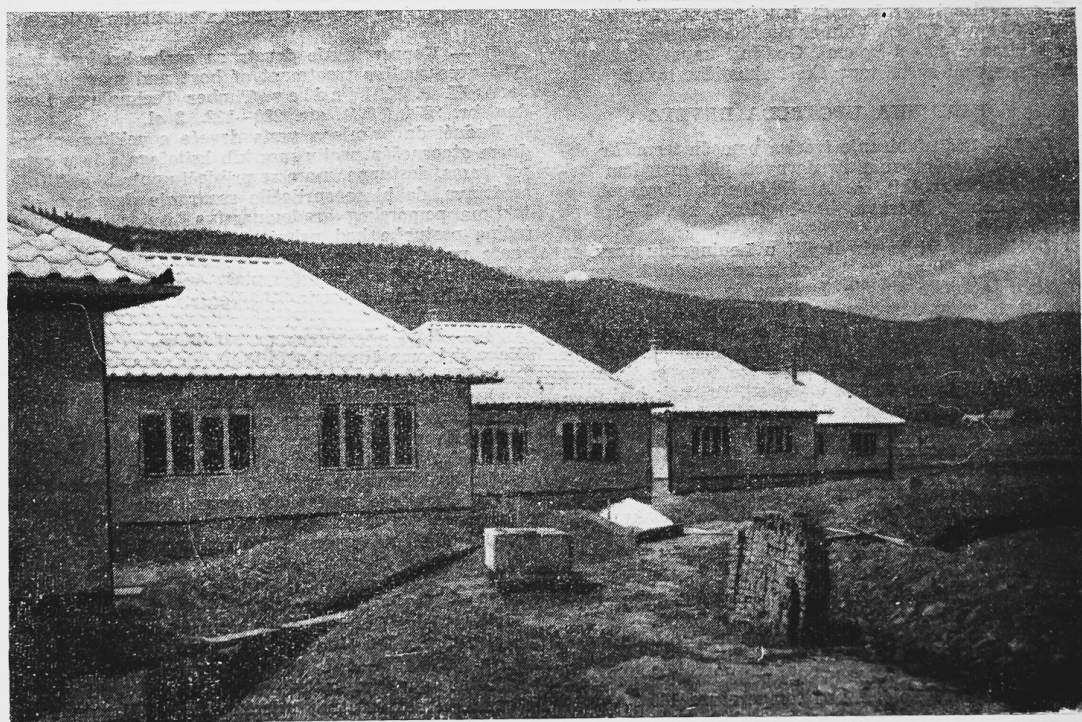
a) za pune ploče:

1. debljina: 21 mm (19 + 2 furnira × 1 mm),
2. volumn. težina 620 kg/m³,
3. čvrstoća na savijanje 280 kg/cm²
4. čvrstoća raslojavanja 16 kg/cm²,
5. čvrstoća držanja čavala:
okomito na površinu 40 kg/cm²,
paralelno s površinom 36 kg/cm²,
6. čvrstoća držanja vijaka:
okomito na površinu 12 kg/cm²,
paralelno s površinom 8 kg/cm²,

b) za šuplje ploče:

1. debljina 34 mm,
2. težina 420 kg/m³,
3. čvrstoća na savijanje 100—140 kg/cm².

U Plaškom, nedaleko Ogulina, podignuto je čitavo naselje montažnih zgrada, koje se izrađuju iz okal-ploča



Mi čitamo za Vas

U ovoj rubrici donosimo preglede važnijih članaka, koji su objavljeni u najnovijim brojevima vodećih svjetskih časopisa s područja drvne industrije. Zbog ograničenog prostora ove preglede donosimo u veoma skraćenom obliku. Međutim, skrećemo pažnju čitaocima i pretplatnicima, kao i svim zainteresiranim poduzećima i licima, da smo u stanju na zahtjev izraditi cjelokupne prijevode ili fotokopije svih članaka, čiji su prikazi ovdje objavljeni. Cijena prijevoda je 15.000 Din po autorskom arku (t. j. 30.000 štampanih znakova), a fotokopija formata 18 × 24 Din 600 — po stranici. Za sve takve narudžbe i informacije izvolite se obratiti na Uredništvo časopisa ili na Institut za drvo — Zagreb, Ul. 8. maja br. 82.

OPĆENITO

63,1 — **Problemi štednje s drvatom u Poljskoj** (Problémy úskory dreva v Polsku), F. Budniak — B. Sączuk, *Drevo*, Bratislava br. 1 (1963), str. 11—15.

U radnji se iznosi grafički prikaz potrošnje drveta u Čehoslovačkoj, Poljskoj, Istočnoj i Zapadnoj Njemačkoj, Švedskoj, Rumunjskoj, Finskoj i u našoj državi. Izvršena je i raspodjela na razne grane drvoprerađivačke industrije. Pobliza je analiza iznešena za potrošnju drveta u Poljskoj. Predviđa se u budućnosti povećanje potrebe i s tim u vezi podvrgava razmatranju pitanje zamjene drveta. Na koncu se iznose ekonomska razmatranja oko rješenja problema.

5. — KEMIJA, DRVO KAO IZVOR ENERGIJE

58. — **K problematici industrijske prerade kore** (K problematice prumysleveho spracování stromevé kury), A. Macháček — F. Martykán, *Dřevo*, Praha, br. 9 (1962), str. 276—279, 2 tab. 6 sl.

Kora se nakon što je skinuta sa stabla najprije usitnjava pomoću sjeckalice a zatim se melje u specijalnom mlinu (Scheibenmühle). Kao hidrofobirajuće se sredstvo dodaje jedna parafinska emulzija. Izrađa se vlakna odvija pomoću sistema grebenastih valjaka (Kammwalzen). Preša radi kontinuirano, format: 90 cm x 60 cm x 3,5 cm. Volumna težina 360 kg/m³, čvrstoća savijanja 4...6 kp/cm². Godišnji kapacitet 230.000 m³. Primjena: svrhe termičke i akustičke izolacije.

KEMIJSKA UPOTREBA DRVETA

63,2 — **Hidrofobiranje iverica pomoću termičke obrade** (Gidrofobirovanie stružennyh plit metodom termičeskoj obrabotki), A. A. Eljbert, *Derevoobrab. promyšlennost*, Moskva, br. 10 (1962), str. 3—6 4 sl. 3 tab.

U Kirovljevoj je akademiji u Leningradu razvijen tehnološki postupak za hidrofobiranje gotovih iverica pomoću termičke obrade. Ispitana je zavisnost postojanosti na vodu od vremena i temperature kod jednoslojnih ploča gustoće 0,7 g/cm³ iz brezovog iverja sa 7% ureaformaldehidne smole. Termička je obrada uslijedila kod 160, 170 i 180°C a iza toga je izvršeno kondicioniranje do 6—7% vlažnosti. Pritisak kod prešanja 25 kp/cm², vrijeme 0,8 min/mm deblj.

63,3 — **O metodama površinske obrade iverica pomoću plastičnih masa** (O sposobach otdelki stružennyh plit plastmassami), V. A. Sizov — N. A. Ivanov, *Derevoobrab. promyšlennost*, Moskva, br. 10 (1962), str. 1—3.

Prevlake s umjetnim masama: tlak kod prešanja s istovremenom izradom ploča 15...17 kp/cm² kod temperature 145—150°C a kod prevlaka gotovih izrađenih ploča 30—35 kp/cm². Prevlake pomoću folija: obojene i transparentne melamin-formaldehidne folije dolaze u obzir samo kod izrađenih ploča; pritisak visok (30...50 kp/cm²). Prevlake poliesterlaka: pritisak kod prešanja 15 kp/cm² kod temperature 140°C.

63,2 — **Proizvodnja iverica u Evropi** (Proizvodstvo stružennyh plit v Evropi), N. N. Jagodkin, *Derevoobrab. promyšlennost*, Moskva, br. 7 (1962), str. 30—31.

U prikazu se iznose podaci o proizvodnji ploča iverica za Austriju, Dansku, Čehoslovačku, Finsku, Francusku, Englesku, Jugoslaviju, Norvešku, Poljsku, Švedsku, Švicarsku, Zapadnu (DBR) i Istočnu Njemačku (DDR). Sakupljena se građa odnosi uglavnom na stanje u razdoblju 1960—1962. ali djelomično i u razdoblju 1958—1959. godine.

ZASHTTA I SUŠENJE

70 — **Održavanje vrijednosti šteti drvo i obrtna sredstva** (Werterhaltung spart Rundholz und Umlaufsmittel), H. Winkler, *Holzindustrie*, Berlin, br. 8 (1962), str. 220—223, 6 sl.

Autor donosi izvode o svojstvima i cijenama tehničkog drveta, o smanjivanju vrijednosti kod uskladištavanja utjecajem vremenskih nepogoda kao i utjecajem gljivica i insekata. Mogućnosti ograničenja gubitka vrijednosti na minimum: što manje poprečnih prereza kod deblvine u šumi, što moguće brži izvoz iz sječine i što moguće brža prerada u industrijskom pogonu. U radnji su posebno obrađeni prednosti i mane lagerovanja u vodi, zatim uskladištavanja na suhom sa škropljenjem vodom i drugim zaštitnim mjerama.

71 — **Konzerviranje drveta za svrhe brodogradnje** (The preservative treatment of boat and marine timbers), W. P. K. Findlay *Timber Technology*, London, br. 2254 (1960), str. 290—292., 3 sl.

Budući da primjena vrsta drveća s velikom prirodnom otpornošću protiv morskih ksilofaga nije u svim prilikama, dostupna, mora se pribjeći upotrebi zaštitnih sredstava, da bi se spriječilo razaranje drveta u objektima pomorskog građevinarstva. Autor iznosi pojedine postupke kod primjene antiseptika: impregniranje pod pritiskom, potapanje, struganje, difuzija i sl. Kod upotrebe furnirskih ploča autor preporuča impregnaciju furnira prije lijepljenja.

72 — **Novi »Xylamon« preparati za zaštitu drveta** (Neue Xylamon-Holzschutzmittel), A. M. O. N. y. m. u. s., *Holz-Zentralbl.*, Stuttgart, br. 38 (1963), str. 571.

a) »Xylamon-BN Holzbau« prodire lako i duboko u drvo, suši se u vremenu od 24 sata, otporan je protiv izluživanja. Pruža sigurnu zaštitu protiv napada kukaca i gljivične infekcije. b) »Xylamon-goldgelb« je osobito prikladan za zaštitu novih i čistih površina drveta. Zaštićuje protiv djelovanja kukaca i protiv pojave modrenja. c) »Xylamon-Holzwurmspray« uništava ličinke i razvijene insekte u namještaju i građevnoj stolariji.

72,1 — **Novi nalazi u razgradnji drveta djelovanjem gljivica** (Neue Befunde über den Abbau des Holzes durch Pilze), W. Liese, *Halz-Zentralbl.* Stuttgart, br. 34 (1963), 505—507., 13 sl.

Trulež se u drvu očituje samo mikroskopski u vidu kaverna u sekundarnoj stjenki stanice. Uzročnici su

gljivice iz skupine Ascomycetes i Fungi imperfecti. Ektoencimi, koje izlučuju gljivične hife, vrše razgradnju u prvom redu polisaharida stanične stjenke a djelomično i samog lignina. Autor daje opis elektronsko-optičkih istraživanja o gljivičnoj zarazi u submikroskopskom području stanične stjenke.

73 — **Sadržaj u vodi kod bukovih pragova zrelih za impregniranje** (Der Wassergehalt tränkreicher Buchenschwellen), H. Zycha, Holz-Zentralblatt, Stuttgart, br. 58 (1963), str 878-2 sl.

Pragovi su zreli za impregniranje, kad su toliko prosušeni, da lako upijaju katransko ulje po Rüpingerovoj metodi. Ovaj je stadij zavisao od množine vode a ta je opet u vezi s volumnom težinom drveta vrlo različna. Autor daje izvještaj o ispitivanju sadržaja na vodi i distribucije vlage kod 45 pragova (prileže tabelarni podaci). Istraživanja su pokazala, da pragovi izvana potpuno suhi mogu u svojoj nutrini biti vrlo vlažni pa zahtijevaju naročito brižljivo sušenje.

MEHANIČKA TEHNOLOGIJA

80 — **O brzini lebdenja drvnih čestica** (O skorosti vitania drevesnych čestic), T. N. Iliev — S. N. Svjatkov, Derevoobrab. promyšlennost, Moskva, br. 12 (1962), str. 13—14, 1 tab.

Na temelju analitičkog postupka za određivanje brzine kod lebdenja čestica ustanovljeno, da se te čestice u akceleraciji zračnog strujanja uvijek svojom širom stranom odn. plohom postavljaju okomito na smjer struje. Duljina čestica nema znatnijeg utjecaja na veličinu brzine kod lebdenja. Širina pak čestica utječe na promjene brzine kod lebdenja dotle, dok ona ne postigne dvostruku debljinu čestice.

80. — **Neki problemi mekaničnog razvoja drvene industrije u Čehoslovačkoj** (Niektoré problémy perspektivneho rozvoja drévarského priemyslu v CSSR), J. Perlač — O. Rim, Dřevo, Praha, br. 8 (1962), str. 235—241, 9 dijagr.

Dijagrami o potrošnji drveta. Današnje stanje i perspektiva do 1980. godine. Snižavanje godišnjih etata na razinu konkretnog prirasta. Razvoj i perspektiva proizvodnje vještačkih ploča, napose vlaknatica i iverica. Problemi mehaniziranog skidanja kore, mjere za zaštitu drveta, koncentracija produkcije na bazi kombinata.

80,8 — **Rješavanje kompleksne mehanizacije na skladištima trupaca** (Riešenie komplexnej mechanizácie v skladoch guljatiny a vyrezov), J. Michalík, Dřevo, Bratislava, br. 1 (1963), str 3—9., 7 sl.

Mogućnosti i uvjeti kompleksnog mehaniziranja transporta oblovine na skladištima. Utjecaj stanja skladišta i potrebne preinake. Kao vrlo korisna ukazuje se primjena pokretne dizalice.

81,5 — **Prizmiranje i četvrtanje bukove oblovine** (Segmentny perez bukovej gulatiny), J. Talvoda, Dřevo, Praha, br. 7 (1962), str. 212—213, i tab. 3 sl.

Za prizmiranje i četvrtanje su naročito prikladni trupci s trulom ili inače defektnom srži. Prizmiranje se vrši ili pomoću dviju jarmača ili pomoću kombinacije jarmača s tračnom pilom za trupce. Trupci se otvaraju i pritom se iz sredine ispile 2—3 daske. Sada oba segmenta jedan za drugim prolaze kroz jarmaču. Ova metoda, kod koje napadaju pretežno jednostrano okrajčene piljenice, iskazuje po tvrdnji autora veći intenzitet korišćenja.

84 — **Bojadisanje drveta pomoću potapanja** (Krašenie drevesiny sposobom glubokoj propitki), N. D. Andronov, Derevoobrab. promyšlennost, Moskva, br. 10 (1962), str. 16—17.

Rad je posvećen bojadisanju furnira. Ovi se dadu bojadisati nakon ljuštenja odn. rezanja ali i nakon sušenja. Potapanje se furnira vrši u svežnjevima i to u rastopinu boje, ugrijanu na 80—100°C. Trajanje upi-

janja u granicama 12,5—20 min/mm deblj. Obrada se bojadisanog furnira vrši jednako kao i nebojadisanog. Čvrstoća, volumna težina, bubrenje, utezanje su kod bojadisanog furnira (bukovina) jednake kao i kod nebojadisanog. Jednako važi i za postojanost na vodu. Koncentracija sredstava za bojadisanje 0,01...0,4%. U radu je opisana primjena kod izrade namještaja i recepture za rastopine.

84,3 — **Lakiranje drvenih prozornica i vratnica pomoću potapanja** (Tauchlackieren von Fenster und Türrahmen aus Holz), B. Barsy, Holz-Zentralblatt, Stuttgart, br. 48 (1963), Prilog: »Moderne Holzbearbeitung«, br. 15 str. 103—104., 5 sl.

a) Priprema drvenih dijelova: optimalna vlažnost 12—15%, površina brušena, uglovi zaobljeni. Primjena lakova na alkidnoj bazi. b) Izvedba postupka: potapanje pomoću automatskih naprava, održavanje konstantne temperature u posudi, reguliranje konsistencije laka pomoću dodavanja razređivača, ugradnja specijalnih vretena i sisaljaka u svrhu sprečavanja pojave mjehura. Autor navodi primjere praktične izvedbe.

MEHANIČKA PRERADA, INDUSTRIJA DRVETA

90 — **Istraživanja o kompleksnom iskorišćenju drveta u drvnjoj industriji** (Kompleks faanyagkihásználás vizsgálat a faiparban), E. Barlai, Faipar, Budapest, br. 10 (1961), str. 289—293, 3 tab.

Mađarska država mora 50% svoje potrebe na drvu podmirivati iz uvoza. Integralno je korišćenje prema tome važan činilac, koji garantira najštedljiviju potrošnju. Ustanovljenje pokazatelja kompleksnog korišćenja drveta uz obzir na druge utjecajne faktore obuhvata: korišćenje i obradu drveta u samoj šumi, potrošnju kod prerade u pilani i industriji vještačkih ploča te intenzitet obrade u finalnoj industriji. Svi su ovi elementi posebno obrađeni.

90 — **Štedi sa svakim gramom** (Spare mit jedem Gramm), A n o n y m u s, Holzindustrie, Berlin, br. 2 (1961), str. 46—48, 7 sl.

Osnovna je misao, povećati stepen korišćenja ishodne sirovine i poboljšati kvalitetu i potrošnu (upotrebnu) vrijednost proizvoda. Potrošnja se drveta može smanjiti: kod izrade namještaja pomoću proizvodnje vlaknatica, kod ambalaze putem uvođenja rasklopnih sanduka, kod građevinarstva ekonomičnom manipulacijom građevnim elementima itd. Specijalni pogon za proizvodnju vratiju u Güstrowu »Walter Griesbach« pruža dobar primjer za provođenje štednje.

91,5 — **Gubici i troškovi na materijalu u industriji parketa** (Materialverluste und Materialkosten in der Parkettenindustrie), H. Maisenbacher, Parkett, Wiesbaden, br. 5 (1962), str. 108—112, 2 dijagr.

Obrađene su vrste gubitaka (kod preuzimanja, uskladištavanja, sortiranja, prikračivanja, obrubljivanja itd.). Stepent je iskorišćenja od piljenica do parketa zavisao od sirovine i od proizvedene količine gotovih preradevina. Ukupni intenzitet korišćenja izlazi iz multiplikacije stepena korišćenja u pojedinim fazama prerade, naravno u koliko su tim fazama poznati procenti gubitaka.

94 — **Primjena gama-zraka za ustanovljenje kvalitete stupova** (Application of the Gama-Ray backscatter technique to the inspection of utility poles), W. E. Loos, Forest Prod. J. Madison, br. 8 (1961), str. 333—335, 7 sl.

U radnji se iznosi metoda, kako se može pomoću gama-zraka ustanoviti stepen oštećenja u nutrinji stupova. Posebno je obrađeno načelo mjerenja.

97 — **Primjena egzota u industriji namještaja te u unutarnjem i vanjskom građevinarstvu** (Die Verwendung überseeischer Hölzer in der Möbelindustrie sowie

im Innen — und Aussenbau), A n o n y m u s, Holz-Zentralbl. Stuttgart, br. 36 (1963), prilog »Moderne Holzabarbeitung«, br. 13, str. 84—85.

Orahovina se primjenjuje uglavnom u Italiji, Austriji, Njemačkoj i Švicarskoj. Tikovina (*Tectona grandis*): glavni je proizvađač Burma. Drvo se tikovine i dalje afirmira na tržištu. Palisandrovina iz Brazilije i Indije dobiva važnost u talijanskoj industriji namještaja. Međutim u Njemačkoj ne dolazi do upotrebe zbog nedostataka traženih duljina. Mnogo se traži i sapelidrvo. Kao vrste svjetlog furnira dolaze na prvo mjesto hrastovina, brijestovina i javorovina. Od egzota se kao masivno drvo najviše upotrebljava od listača: limba, abachi, kambala, sapeli, afrormosia i tikovina a od četinjača: oregon pine, hemlock i pitch pine.

97 — Površina namještaja sutrašnjice, — rezultati analize tržišta (Die Möbeloberfläche morgen, — Auswertung einer Marktanalyse), H. Weichold, Industrie-Lackier-Betrieb, Hannover, br. 10 (1962), str. 333—334.

Prikaz se temelji na analizi tržišta, koju je provelo jedno poznato poduzeće za proizvodnju lakova i folija. Postavljeni su sljedeći problemi: Kako će u budućnosti izgledati lakirana površina? Kamo tendira efekat kod površine iz vještačkih materija? Da li će se umjetne mase s dekorom drveta upotrebljavati kod serijske produkcije? Kako se u budućnosti izgledati unutarnje plohe kod ormara? Kamo vodi razvoj mode? Interesantno je, da s obzirom na lakiranje imaju prednost zagasite (mat) površine zatvorenih pora pred površinama punog sjaja i otvorenih pora. Važna je konstatacija, da je prošle godine pod konac 13% tvornica namještaja za dnevni boravak i 23% tvornica namještaja

za spavaće sobe upotrebljavalo umjetne mase s dekorom drveta. Posebno se u prikazu za furnirske folije iznose naročiti postupci, na temelju kojih se može u budućnosti računati s naglim porastom ovog načina oplemenjivanja površine. Kod unutarasnijih ploha namještaja imaju prednost svijetli tonovi boja, naročito kod kuhinjskog namještaja.

99 — O mogućnostima štednje utroška drva kod proizvodnje ambalaže (K moznostem úspor dřeva ve výrobě obalu), S. Beneš, Dřevo, Praha, br. 11 (1960), str. 346.

Iznosi se tip sanduka s mogućnošću rasklapanja za mast i meso. Pomoću primjene otpadaka iz produkcije vlaknatica, koji se mogu upotrijebiti kao oplata dolazi do znatne prištednje, koja za smrekovu građu kod 30.000 rasklopivih sanduka iznosi 375 m³. U pripremi je konstrukcija sličnog sanduka za ulje ali uz primjenu otpadaka sololita. Šperploče i PVC kao vezivo ili kao slijepi furnir predstavljaju sirovine za daljnje vrste ambalaže.

99,1 — Novi tip rasklopnog sanduka za težine 300 kg. (Novy typ vratné skládaci bedny na 300 kg), Č. Kruml, Dřevo, Praha, br. 12 (1962), str. 373—375, 3 sl.

Ovaj sanduk s unutrašnjim dimenzijama 1250 mm x 800 mm x 700 mm je predviđen za upotrebu kod industrije vune i pamuka. Sastoji se iz 2 okovane palete, koje čine dno i pokrov sanduka, zatim iz bočnih dijelova okvirne konstrukcije. Za stranice se rabe »Jiko-ploče« tj. furnirane ploče sa srednjicom iz gumijske. Sanduk se može prosječno upotrijebiti 50 puta. Prištednja na drvu iznosi 92,69% a na troškovima 63,70%.

Naša kronika

MEĐUNARODNI KOLOKVIJ O PERSPEKTIVAMA FUNDAMENTALNOG ISTRAŽIVANJA DRVETA

U vremenu od 3—6. decembra 1963. održan je u Bratislavi Međunarodni kolokvij o perspektivama fundamentalnog istraživanja drveta, koji je organiziralo čehoslovačko Naučno-tehničko udruženje u sušadnji s Institutom za drvo. Donosimo glavne informacije o radu i zaključcima ove zamašne akcije.

Svrha je kolokvija bila da se podvrgnu diskusiji današnje stanje i glavne perspektive naučnog istraživanja drveta u vezi s preciziranjem perspektivnih planova u oblasti istraživanja drveta zemalja Savjeta uzajamne ekonomske pomoći (SEV). Organizatori su polazili sa činjenice, da su naučni radnici u pojedinim granama fundamentalnog istraživanja — biološkog, kemijskog i fizikalnog — imali do sada premalo prilike da u jednoj zajedničkoj diskusiji konfrontiraju svoje rezultate i da ih mogu komparirati s rezultatima u drugim zemljama te da iz diskusije mogu izvesti zaključke, koji bi mogli pridonijeti povećanju uloge fundamentalnih istraživanja.

Iz oblasti drvene biologije održao glavni referat prof. V. Rypaček, nastavnik na prirodoslovnom fakultetu univerziteta J. E. Purkinje u Brnu (»Istraživanja u području biologije drveta«). Koreferate su po ovoj temi održali H. Koblitz i E. Casperson (DDR), Z. Fillo (Mađarska), H. Lux, M. Luxova, V. Nečesany, V. Tichy i L. Jurašek (ČSSR). Nakon održanih predavanja vodena je diskusija, koja je pokazala, da čitavo težište fundamentalnog istraživanja leži u studiju strukture drveta. Međutim, ako biološko istraživanje želi stvoriti potrebne teoretske i praktične preduvjete za daljnji rad, ono se ubuduće mora u pojačanoj mjeri baviti ne samo sa strukturom drveta nego i s njezinim nastajanjem i razvojem te razgradnjom.

Iz područja je kemije drveta održao glavni referat docent K. Kürschner (»Današnje stanje fundamentalnog istraživanja drveta i s time povezane perspektive«), a koreferate prof. V. I. Šarkov (SSSR), prof. S. Prosinski (Poljska) zatim F. Kozmal, J. Hostomsky, F. Rendoš, J. Polčin, K. Eisner, A. Melcerova i L. Hanslian (ČSSR). Diskusija se bavila nekim pitanjima analize drveta i njegovih sastavnih dijelova te problema iz oblasti hidrolize, suhe destilacije i ekstrakcije smole. Napose je prof. V. I. Šarkov iznio neke mogućnosti o korišćenju i preradi kore, zatim o utjecaju ionizirajućih zračenja na drvo, nadalje o hidrogenaciji lignina i napokon o kombinaciji hidrolize i hidrogenacije drveta.

Glavni je referat po temi fizike drveta održao prof. J. M. Ivanov, delegat Akademije građevinarstva i arhitekture u Moskvi (»Glavni zadaci istraživanja fizikalnih svojstava drveta«) a koreferate prof. F. Peritny (Poljska), G. Langendorf (DDR), T. Grzeczynski (Poljska), M. Boicius (Rumunjska), F. Welter (DDR), S. Waltherr (Poljska), J. Lexa, A. Travník i M. Koukal (ČSSR). U toku su diskusije raspravljani problemi srednje lamele i njezinog utjecaja na fizikalna svojstva drveta, zatim problemi fizikalnih svojstava novih preadevina na bazi drveta i na kraju problemi odnosa fundamentalnog i tehnološkog istraživanja.

Kao perspektivne linije fundamentalnog istraživačkog rada kolokvij je u svojim zaključcima donio preporuke za obrađivanje sljedećih problema:

1. Postanak drvene supstancije s fiziološkog i biološkog stanovišta:

1.1 Stvaranje i sastav polisaharidnog kompleksa u staničnoj stjenki.

1.2 Lignifikacija stanične stjenke.

1.3 Fiziologija kambija i postanak drvnog tkiva na živom stablu.

2. Biološki procesi i sekundarne promjene u drvetu

3. Anatomija drva:

3.1 Sistematska i komparativna anatomija drveta (s naročitim obzirom na tropske dendrološke vrste).

3.2 Ekološka (kvantitativna) anatomija drveta.

3.3 Patološka anatomija drveta.

4. Razgradnja drvene supstancije djelovanjem glijiva i drugih organizama:

4.1 Razgradnja drveta djelovanjem pojedinih vrsta glijivica i drugih živih organizama.

4.2 Razgradnja drveta djelovanjem kompleksa raznih vrsta.

4.3 Problemi razaranja kod prirodnog i impregniranog drveta.

4.4 Proces razgradnje drveta djelovanjem izoliranih enzima.

5. Stvaranje novih materija kod razgradnje drveta.

6. Istraživanja u oblasti kemijske analize:

6.1 Upotpunjavanje analitičkih metoda za određivanje pojedinih sastavnih elemenata drva i kore, naročito s obzirom na tačnost postupaka za kvantitativno ustanovljenje lignina i hemiceluloza.

6.2 Upotpunjavanje istraživačkih metoda o strukturi lignina, hemiceluloza i ekstraktivnih materija.

6.3 Diferencirani studij kemijskog sastava stanične stjenke raznih drvnih tkiva uz korišćenje kemijskih, fizikalno-kemijskih i fizikalnih metoda (mikroanaliza, elektronska mikroskopija, infracrveni i ultravioletni spektrumi, topokemijske reakcije itd.).

7. Hidroliza drveta:

7.1 Izrada novih ekonomičnijih metoda hidrolize drveta, koje omogućuju teoretski dobivanje šećera s orijentacijom na preradu dobivenih šećera da uz prisutnost mikroorganizama izvrši sintetiziranje bjelančevina, vitamina i antibiotika.

7.2 Pitanje dobivanja furfurala i oksimetilfurfurala.

7.3 Problemi dobivanja mnogoatomnih alkohola pomoću hidrolize i istovremenog hidrogeniziranja polisaharida drveta.

7.4 Racionalno korišćenje hidroliznog lignina, ligno-sulfonata i sulfatnog lignina.

8. Ekstrakcija drva, napose pitanja dobivanja kofonija i terpentina putem korišćenja novih sirovinskih izvora (sirovi svježi panjevi, talno ulje).

9. Problemi racionalnog korišćenja stabalne kore.

10. Piroлиза drveta, napose pitanja za preradu karkasa, dobivenog iz procesa suhe destilacije i iz gasogeneratora, u kemijske sastavne elemente.

11. Plastificiranje drveta, napose pitanje aktiviranja lignina i hemiceluloza u vezi s djelovanjem lijepljenja kod termičke i piezotermičke obrade drvnih čestica.

12. Utjecaj materija za oplemenjivanje (veziva sredstva, zaštitna sredstva, stabilizatori) na drvenu supstanciju.

13. Istraživanja o vezi fizikalnih svojstava drveta i njegove fine strukture te građe visokomolekularnih sastojaka u drvetu.

14. Istraživanje reoloških svojstava drveta u vezi s osobitostima deformacije drveta kao prirodnog polimera; Istraživanje mikroskopske slike razgradnje drveta u vezi s anizotropijom njegove čvrstoće.

15. Istraživanje kompleksa »drvo — voda«:

15.1 Problemi difuzije polarnih materija u staničnu stjenku.

15.2 Problemi kretanja tekućina kroz sistem drvnih kapilara (s obzirom na reološko ponašanje drveta).

15.3 Pitanje bubrenja i utezanja, pojave sorpcije kao i problem vode raznoliko vezane za drveno tkivo.

16. Istraživanje fizikalnih svojstava drveta s istovremenim djelovanjem vode, topline i drugih činilaca.

17. Istraživanje fizikalnih procesa, karakterističnih za obradu drveta u svrhu oplemenjivanja (nepromjenjivost oblika).

18. Istraživanje djelovanja ionizirajućih zračenja na fizikalna svojstva drveta.

19. Istraživanje fizikalnih svojstava drvnih prerađevina, naročito čvrstoće, stabilnosti oblika i dr. S obzirom na reološke pojave i u zavisnosti od ishodišne sirovine, vrste veziva, osnovnih fizikalno-tehnoloških uvjeta i osobitosti disperzione strukture ovih materija.

20. Izrada naučno dokumentiranih metoda ispitivanja drveta (uključujući i nedestruktivne) i drvnih prerađevina.

S. F.

I S P R A V A K

U radu »Simpleksni metod linearnog programiranja u drveno-industrijskim preduzećima« od Dr. Lazar Vujičića, objavljenom u »Drvenoj industriji« broj 11—12 1963. na str. 162—174 potkrale su se slijedeće štamparske greške, koje bi trebalo ispraviti kako slijedi:

Strana 162, stubac II, red 19 — ozgo — stoji:

$$1,5 \cdot x + y \leq 900$$

a treba da stoji:

$$1,5 \cdot x + y \leq 9000$$

Strana 163, stubac I, red 11 — ozgo — stoji:

$$2 \cdot x + y + 4 \cdot y = 9 + 8$$

a treba da stoji:

$$2 \cdot x + x + y + 4 \cdot y = 9 + 8.$$

Ista strana i stubac, red 13 — ozgo — stoji:

$$(2 + 1) \cdot x + (1 + 4) \cdot y = 9 + 8$$

a treba da stoji:

$$(2 + 1) \cdot x + (1 + 4) \cdot y = 9 + 8.$$

Ista strana i stubac, red 20 — ozgo — stoji:

$$+ (+ 1) \cdot z_2 = 9000 + 8000$$

a treba da stoji:

$$+ (D + 1) \cdot z_2 = 9000 + 8000.$$

Strana 164, stubac II, red 19 — ozgo — stoji:

$$P_0 = 6000 \cdot P_1 + 1142$$

a treba da stoji:

$$P_0 = 6000 \cdot P_1 + 1142 \cdot P_1.$$

Strana 165, stubac II, red 11 — ozgo — stoji:

$$8000 \cdot 2800 + 70000 \cdot 4800 = 560 \text{ mil. Din}$$

a treba da stoji:

$$80000 \cdot 2800 + 70000 \cdot 4800 = 560 \text{ mil. Din}$$

Strana 166, stubac II, red 2 — ozgo — stoji:

$$\text{II. } 1,143 \cdot x + y + z_1 = 8000$$

a treba da stoji:

$$\text{II. } 1,143 \cdot x + y + z_2 = 8000$$

Strana 168, stubac I, red 14 — ozgo — stoji:

$$I_{sk} = (900.0 + 8000.0 + 5000.0 + 6000.0)$$

a treba da stoji:

$$I_{sk} = (9000.0 + 8000.0 + 5000.0 + 6000.0)$$

Strana 169, pregled 3-sm u indeksnom redu u ključnom stupcu — stoji:

16667

a treba da stoji:

— 16667

Strana 171, stubac II, red 7 — ozdo — stoji:

postavljaju

a treba da stoji:

postavljaju

Strana 172, stubac II, red 7 — ozdo — stoji:

odgovarajućeg broja

a treba da stoji:

odgovarajućeg većeg broja

INSTITUT ZA DRVO - (INSTITUT DU BOIS)

Z A G R E B, Ul. 8. maja 82 — Telefoni: 38-641 i 24-280

Za potrebe cjelokupne drvne industrije SFRJ

V R Š I :

ISTRAŽIVAČKE RADOVE

s područja građe i svojstava drva, mehaničke i kemijske prerade te zaštite drva, kao i organizacije i ekonomike

IZRAĐUJE PROGRAME IZGRADNJE

za osnivanje novih objekata, za rekonstrukcije, modernizacije i racionalizacije postojećih pogona

IZRAĐUJE PROJEKTE ENERGETSKIH OBJEKATA

za izgradnju novih kao i za rekonstrukcije i modernizacije postojećih sušionica te svih strojeva i instalacija u drvnoj industriji

DAJE POTREBNU INSTRUKTAŽU

s područja sušenja drveta i svih ostalih grana proizvodnje u drvnoj industriji

BAVI SE STALNOM I POVREMENOM PUBLICISTIČKOM DJELATNOSTI

s područja drvne industrije

ODRŽAVA DOKUMENTACIJSKI I PREVODILAČKI SERVIS

domaće i inozemne stručne literature

Za izvršenje prednjih zadataka Institut raspolaže odgovarajućim stručnim kadrom i savremenom opremom. U svom sastavu ima:

Pokusnu stanicu za impregnaciju drva u Slavonskom Brodu,

Pokusnu stanicu za sušenje i mehaničku preradu drva u Zagrebu,

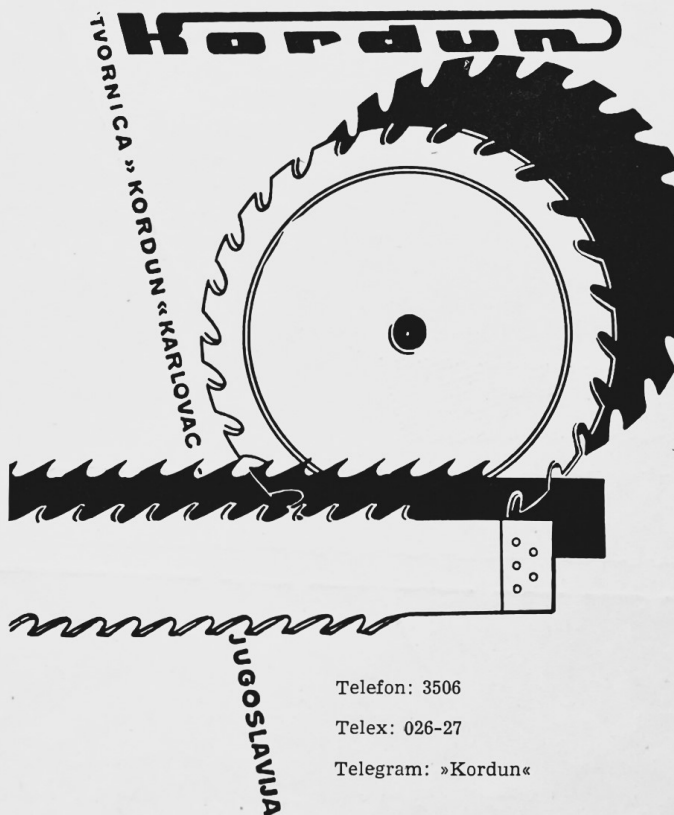
kao i Kemijski laboratorij također u Zagrebu

IZDANJA

INSTITUTA ZA DRVO U ZAGREBU:

1. — Časopis »DRVNA INDUSTRIJA« — izlazi mjesečno, godišnja pretplata za poduzeća 5.000 dinara, a za pojedince 1.000 dinara;
2. — »IZBOR RADOVA IZ INOZEMNE STRUČNE LITERATURE« — objavljuje se periodično po serijama od 10 brojeva. Pretplata na čitavu seriju iznosi 8000 Din;
3. — »SUŠENJE I PARENJE DRVA« od prof. dr Jurja Krpan. Izdanje je objavljeno kao stručni priručnik. Cijena po komadu 1.000 dinara;
4. — »POVRŠINSKA OBRADA DRVETA« od inž. Zore Žerdik-Smolčić. Stručni priručnik podesan za praksu, za škole i kurseve. Cijena po komadu 600 dinara.

Za sva gornja izdanja narudžbe prima Institut za drvo ili Redakcija časopisa »Drvena industrija« — Zagreb, ul. 8. maja br. 82



PROIZVODIMO:

GATER PILE

- dvostruko ozubljene
- obične
- okovane

TRAČNE PILE

- uske i široke

KRUŽNE PILE

- razne

KRUŽNE

- pile sa tvrdim metalom (widia)

PRIBOR

- napinjače, i sl.

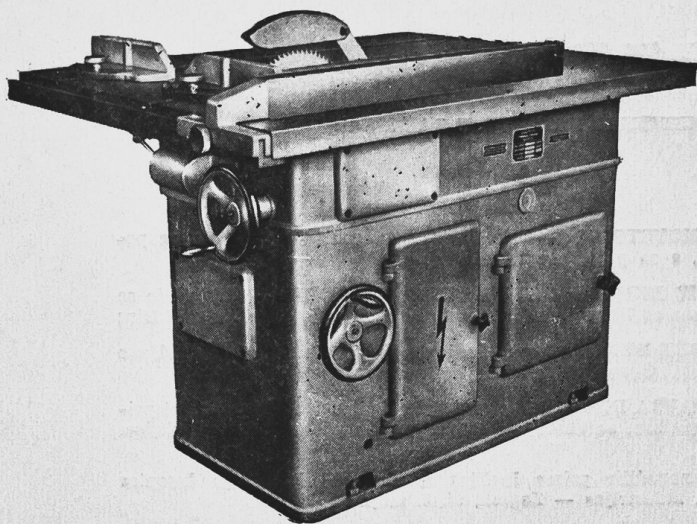
RUČNE PILE

- razne

Telefon: 3506

Telex: 026-27

Telegram: »Kordun«



PRVA I JEDINA SPECIJALIZIRANA TVORNICA U NAŠOJ
ZEMLJI ZA PROIZVODNJU STROJEVA ZA OBRADU DRVA

PROIZVODI STROJEVE ZA OBRADU DRVA:

BLANJALICE, RAVNALICE, KOMBINIRKE, TRAČNE PILE, CIRKULARE, POVLAČNE PILE, KLATNE PILE, OBLIČARKE, TRUPČARE, HORIZONTALNE BUŠILICE, ZIDNE BRUSILICE ZA ČVOROVE, GLODALICE, VISOKOTURAŽNE GLODALICE, LANČANE GLODALICE, TRAČNE BRUSILICE, VALJAČICE, RAZMETAČICE, AUTOMATSKE BRUSILICE NOŽEVA, AUTOMATSKE BRUSILICE PILA.

BRATSTVO

TVORNICA STROJEVA, ZAGREB, PAROMLINSKA 58