

POŠTARINA PLAĆENA U GOTOVOM

INVENTAR. BROJ

992

GRUPA

BROJ GRUPE

Br. 9-12 God. XVI

DRVNA

RUJAN-PROSINAC 1965.

INDUSTRIJA

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



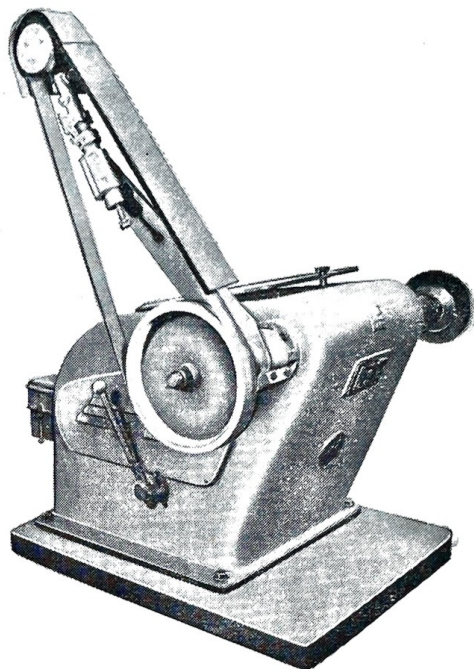
ŽIČNICA

LJUBLJANA, TRŽAŠKA CESTA 47

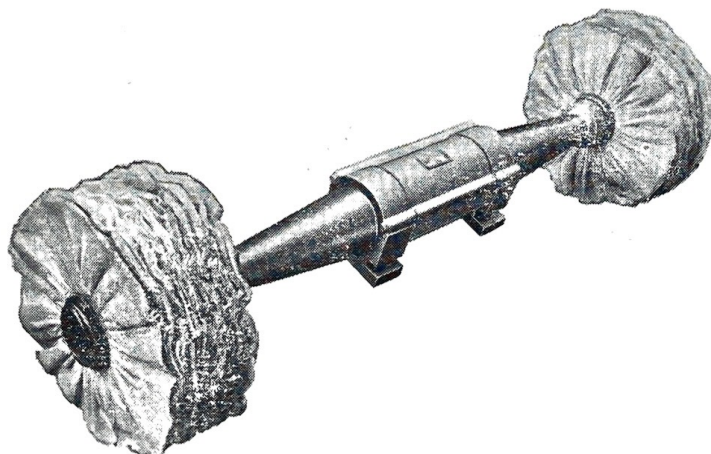
PROIZVODI STROJEVE I OPREMU
ZA DRVNU INDUSTRIJU

PROIZVODNI PROGRAM:

- visokoturažne i nadstojne glodalice
- »Karusel«, kopirna glodalica
- Formatne kružne testere
- Polirne strojeve za visoki sjaj
- Dvovaljčane i vibracione brusilice
- Brusilica za oštrenje alata i testera
- Oscilirajuća bušilica za ovalne rupe
- Stroj za izradu ovalnih čepova
- Stroj za brušenje štapova
- Aparat za zaštitu radnika i dodavanje drvoobrađivačkim strojevima
- Sušare za plemeniti i slijepi furnir:
 - na mlaznice »Düsentrockner« sa i bez trake, propustne itd.
- Sušare za drvo:
 - prenosne sa grijanjem parom ili na loženje piljevine
 - opremu za sušare u zgradi u kapacitetima od 4 m³ dalje



Dvoramni brusilni polirni stroj, tipa DBP



Dvoramni dvobrzinski polirni stroj, tipa DDP

- Kabine za nitrolakiranje sa i bez vodene zavjese
- Sušare za lakove
- Individualna oprema po narudžbi

U PRIPREMI

- Postrojenje za čelno spajanje drveta
- novi tipovi strojeva za poliranje
- nove savremenije opremljene glodalice sa više okretaja i KS
- komorne sušare za drvo u montažnim hangerima itd.

**VLASTITA LIVNICA OBOJENIH
METALA**

DRVNA INDUSTRIJA

GOD. XVI

RUJAN—PROSINAC 1966.

BROJ: 9—12

ZAVOD ZA DRVNO-IND. STROJARSTVO

Inventar. broj: 992

Skupina: Br. skup.:

»DRVNA INDUSTRIJA«, časopis za pitanja eksploatacije šuma, mehaničke kemijske prerade te trgovine drvom i finalnim drvenim proizvodima. — Uredništvo i uprava: Zagreb, Ul. 8. maja 82/I. Telefon: 38-641 — Tek. rn. kod Narodne banke br. 3071-3-419 (Institut za drvo). Izdavač: Institut za drvo, Zagreb, Ul. 8. maja br. 82. — Glavni odgovorni urednik: ing. Branko Matić — Urednik: ing. Vladimir Rajković — Redakcioni odbor: ing. Tomislav Barišić, predsjednik, ing. Branko Matić, prof. dr Juraj Krpan, prof. dr Ivo Opačić, prof. ing. Đuro Horjma, ing. Drago Kirasić, ing. D Mitar Brkanović, dipl. oec. Svetozar Grgurić, ing. Milan Kovačević, ing. Mihovil Šipuš — Časopis izlazi mjesečno. — Pretplata: godišnja za pojedince 2000 starih ili 20 novih dinara, a za poduzeća i ustanove 10000 starih ili 100 novih dinara. Tisak: »Tipograf« — Rijeka

S A D R Ž A J

	Str.
Dr inž. Uroš Golubović ISTRAŽIVANJE PRAGA RENTABILNOSTI PRI PRERADI JELOVIH PILANSKIH TRUPACA NA JARMACAMA	122
Rudi Sabadi, dipl. inž. SUMARSTVO I DRVNA INDUSTRIJA ETI- OPIJE	144
Svetozar Grgurić, dipl. oec. IZGRADNJA TVORNICE NAMJESTAJA U GVI- NEJI	150
Nikola Herljević, dipl. inž. NOVI STROJ ZA NANASANJE LJEPILA	155
Milan Simić, dipl. inž. U POVODU MEĐUNARODNOG SAJMA DRVA U LJUBLJANI	158
Ivo Šalovac, dipl. inž. ORGANIZACIONI ELEMENTI DOKUMEN- TACIONOG CENTRA ZA DRVNU INDUSTRIJU I SUMARSTVO	165
Naša kronika	166
Bibliografski pregled	167

C O N T E N T S

Dr ing. Uroš Golubović INVESTIGATION INTO THE THRESHOLD OF RENTABILITY IN THE CONVERSION OF THE FIR SAWLOGS WITH FRAME SAWS	122
Ing. Rudi Sabodi FORESTRY AND TIMBER INDUSTRY IN ETHIOPIA	144
Svetozar Grgurić, dipl. oec. A NEW FURNITURE FACTORY IN REP. GUINEA	150
Ing. Nikola Erljević A NEW CASCADE CATER FOR GLUE APPLI- CATION	155
Ing. Milan Simić ABOUT THE INTERNATIONAL TIMBER FAIR IN LJUBLJANA	158
Ing. Ivo Šalovac ORGANIZATION OF A DOCUMENTATION CENTRE FOR FORESTRY AND WOODWOR- KING INDUSTRY	165
Cronics	166
Timber and woodworling	
Abstracts	167

ISTRAŽIVANJE PRAGA RENTABILNOSTI PRI PRERADI JELOVIH PILANSKIH TRUPACA NA JARMAČAMA

INVESTIGATION INTO THE THRESHOLD OF RENTABILITY IN THE CONVERSION OF FIR
SAWLOGS WITH FRAME SAWS

A) UVOD — INTRODUCTION

Proizvodi od drva kao upotrebne vrijednosti dobivaju u društvu i za društvo sve veće i određene značenje. I što društvo više koristi razne sintetičke i druge nadomjestke (surrogate) za drvo, to više uviđa da je drvo, odnosno njegova svojstva, teško ili uopće nemoguće zamijeniti. Nije tome davno kada je prevladavalo shvaćanje da će se drvo, pojavom sintetičkih masa, potpuno ili velikim dijelom istisnuti iz upotrebe i zamijeniti nako ljepšim, fizički trajnijim, a proizvodno jeftinijim materijalom. I upravo kada su se pojavili ti novi materijali i kada su utvrđena njihova svojstva i »prednosti«, tada je postalo nedvoumno jasno da je vrijednost i upotrebljivost drva ostala suverena i trajna, a da sintetičke mase i drugi konkurentni materijali ne mogu istisnuti drvo već mogu poslužiti samo kao nadomjestak, i to u nedostatku drva i u interesu štednje drvom.

No, slično tome »planulo« je, ali je, — što se moglo i očekivati, — brzo i »gasnulo« shvaćanje da i šumska gospodarstva treba da podese svoju tehnologiju tako kako bi proizvodila što više drvene mase »za kazan«, a to će reći za kemijsku preradu drva. Međutim, ne može se reći da ovo shvaćanje nije imalo i određenih reperkusija, kako na šumska gospodarstva tako i na industriju drva. Naime, pod tim utjecajem šumska gospodarstva su veći dio svojih izdvajanja za proširenu reprodukciju davala upravo za proizvodnju drvene mase (podizanje plantaža topola, podizanje intenzivnih kultura, introdukcija vrsta brzog rasta), a ne i za podizanje kvalitete drvene mase u postojećim ekonomskim šumama. Drvna industrija je, također pod navedenim utjecajem, učinila određenu preorijentaciju u smislu izgradnje novih kapaciteta za kemijsku preradu drva. Često su se podizale zajedno i paralelno plantaže topola i tvornice za kemijsku preradu drva iz tih plantaža, pa se nakon stanovitog vremena odustalo od plantaža ili im je tempo podizanja usporen, a tvornice su izgrađene i orijentirane na drvo iz klasičnih šuma. To je uslovo da danas naša drvna industrija radi u najvećem postotku sa smanjenim kapacitetima, i to uglavnom zbog nedostatka sirovine. Već je poznato da naše tvornice furnira (rezanih i ljuštenih), zbog nedostatka F i L trupaca, svoje potrebe pokrivaju s trupcima K, A, pa čak i B kvalitete, ma da su oni namijenjeni za pilansku preradu. Ne samo što ovi trupci nedostaju pilanskim postrojenjima i što umjesto njih pilane, da bi pokrile svoje potrebe, prerađuju u piljenu građu stupove za vodove, rudničko i celulozno drvo i time otvaraju nove probleme na drugim stranama, nego se postavlja i pitanje postotka iskorišćenja, a samim

time i ekonomičnosti, pa i društvene opravdanosti takve prerade.

Naša se drvna industrija uključila ili se sve više uključuje u međunarodnu društvenu podjelu rada. Kao takva ona ima i svoja tržišta. Da bi ih održala, ona na njima mora biti konkurentno sposobna, a ona će to biti samo uz veliku produktivnost rada i malu cijenu koštanja. Ovo je, kako se i na prvi pogled vidi, jedno drugim uslovljeno, iako ne mora uvijek biti, budući da često jedni faktori djeluju na produktivnost rada, a drugi na cijenu koštanja. No kako analiza takvih odnosa i međuzavisnosti izlazi iz okvira ovoga rada, to ih zasada ostavljamo po strani. Uza sve to ostaje neosporna činjenica da potrebe društva za drvom i njegovim prerađevinama iz dana u dan rastu. Svi nam trendovi o tome uvjerljivo govore. Potrošnja industrijskog drva u Evropi, u periodu od 1913. do 1950. god., povećala se, prema Urbanovskom (34), za oko 22%, a već od 1950. do 1960. god. ona se povećala za daljnjih 38% ili u apsolutnim ciframa za 65 miliona m³. Do 1950. godine Evropa je uglavnom podmirivala svoje potrebe drvom sa svoga područja, ali je već 1960. god. njezin deficit industrijskog drva iznosio 20 miliona m³. No on će se, prema predviđanjima, povećati u 1975. god. čak na 70 miliona m³.

Prema našim podacima i podacima OUN-a (16, 30, 34, 37), zahtjevi društva, u apsolutnim iznosima, najjače su naglašeni na piljenoj građi četinara, iako se u relativnim odnosima struktura potrošnje drva i kod nas i u Evropi, a i u svjetskim razmjerima, dosta mijenja. Upravo izuzetne osobine drva četinara (pravnost, lakoća, trajnost, estetski izgled) osiguravaju mu takvu potražnju i plasman, s jedne, i vrlo izraženu deficitarnost, s druge strane. Kod nas je, kao i u svjetskim razmjerima, odnos četinara i lišćara 30 : 70, dok je potražnja za drvom četinara u pojedinim godinama bila upravo obratna (30). U svijetu postoji samo 14 zemalja-izvoznica piljene građe četinara, a Jugoslavija se nalazi na desetom mjestu. Naša je zemlja 1960. god. izvezla 248.000 m³ piljene građe četinara i s tom, tako reći neznatnom, količinom došla je na deseto mjesto. Navedeni podatak dovoljno jasno predočava situaciju u kojoj se nalazimo i koliko smo deficitarni tim proizvodima. Stručnjaci u svijetu ulažu znatne napore da to stanje ublaže. Otvaranjem još neotvorenih šumskih područja, podizanjem plantaža i introdukcijom vrsta brzoga rasta, skraćivanjem ophodnja, ublažavanjem propisa u standardima, uvođenjem intenzivnijih metoda u uzgajanju šuma, racionalnijim korištenjem drva, limitiranjem cijena, zamjenom drva drugim (jeftinijim) materijalima i sl., učinjen je posljednjih nekoliko godina za-

cijelo veliki napor da se ublaži deficitarnost drvom.

Prema podacima OUN-a (31), već sada godišnji prirast stanovništva iznosi 60.000.000.— Javlja ju se milioni novih potrošača drva, ne uzimajući u obzir razvoj industrije koja se iz godine u godinu povećava u prosjeku za 5 — 7%, a koja je također jak konzument proizvoda od drva.

Statistika govori da je u prvoj polovini prošlog milenija bilo potrebno više od 60 godina da se stanovništvo udvostruči. Nakon 1750. god. stanovništvo se već za 150 godina udvostručilo. U XX stoljeću zabilježeno je uvostručenje stanovništva za razdoblje nešto duže od 60 godina, a demografi predviđaju da će za ponovno udvostručenje stanovništva trebati samo 35 godina. To znači da se danas godišnja stopa rasta stanovništva kreće od 0,9 do 3,5%, ili u prosjeku od 1,9% (31). Površina na kojoj živi ovo stanovništvo samo je 30% obrasla šumom ili predstavlja šumsko zemljište s manjim prosječnim postotkom prirasta drvene mase od stope rasta stanovništva. Doduše, postojeća drvena zaliha je još relativno velika, ali ne treba zaboraviti da ona pripada i budućim generacijama. Po pravilu bi sadašnja generacija mogla sjeći samo prirast koji je narastao na toj drvenoj zalihi, ali pod uslovom da ne misli na proširenu reprodukciju, što s privrednog stanovišta ne bi bilo opravdano. Znači da rješenja treba tražiti, pored ostaloga, i u krajnje racionalnoj potrošnji drva te u strogoj ekonomičnosti pri njegovoj preradi. To je postao imperativ vremena i društva.

Proizvodnja u našoj zemlji ima određene specifičnosti. Sredstva za proizvodnju kod nas su u društvenom vlasništvu. Prema tome, za društvo nije svejedno, a ubuduće će to biti sve manje, kako se i koliko rentiraju njegova sredstva za proizvodnju. Nema i ne može se tražiti račun rentabilnosti ako se pilanski trupci prerađuju na furnirskim noževima, ili, što je čest slučaj, ako se furnirski trupci prerađuju u pilanskim pogonima. Za namjenske pogone mora postojati i namjenska sirovina, i to samo ona koja, u procesu oplemenjivanja, stvara nove vrijednosti. Iako se ponegdje i pokazuju prividno opravdane računicе s gledišta privredne organizacije, ali s gledišta društva kao vlasnika sredstava za proizvodnju, nema opravdanja da se stupovi za vodove, rudničko i celulozno drvo prerađuje u pilanskim pogonima, kad je društvo i na drugoj strani izgradilo kapacitete koji očekuju tu sirovinu ili upotrebne vrijednosti za podmirenje svojih potreba. U vezi s tim mi čak postavljamo pitanje da li je i sva furnirska, odnosno pilanska oblovina, koja je kao takva definirana jugoslavenskim standardima, rentabilna pri furnirskoj i pilanskoj preradi, odnosno, ne bi li se na temelju računa rentabilnosti moglo učiniti i stanovito pommijeranje sortimenata u druge pogone u kojima bi »odbacivali« veće novostvorene vrijednosti, a što je s društvenog gledišta neosporno opravdano.

U tom smislu proveli smo u zadnje tri do četiri godine opsežna istraživanja na utvrđivanju praga rentabilnosti pri preradi jelovih pilanskih

trupaca na jarmačama, pa su upravo rezultati tih istraživanja predmet rada ove studije.

Istraživanja su provedena u Drvno-industrijskom poduzeću Delnice (pogon Lučice), a omogućila ih je i financijski pomogla ta privredna organizacija, na čemu joj izražavamo svoju zahvalnost.

Prilikom ovih istraživanja koristili smo dragocjeno iskustvo i veliku pomoć prof. dr ing. M. Plavšića — predstojnika Zavoda za ekonomiku i organizaciju šumske privrede i drvne industrije Šumarskog fakulteta u Zagrebu — pa mu se i na ovom mjestu toplo zahvaljujemo. Zahvaljujemo se i svim suradnicima koji su nam pomogli kod ovih istraživanja.

B) CILJ ISTRAŽIVANJA — AIM OF THE INVESTIGATION

Prof. dr Milenko Plavšić napisao je opsežnu studiju pod naslovom »Istraživanje sadašnje najpovoljnije sječive zrelosti u jelovim ekonomskim šumama« (24), a autor ovoga rada je također napisao studiju pod naslovom »Istraživanje najrentabilnijeg šumsko-uređajnog debljinskog stepena jele (*Abies alba* Mill.) za pilansku preradu« (11).

Za obje ove studije bio je potreban golem istraživački materijal. Taj smo materijal koristili i prilikom ovih istraživanja. On je (ali samo onaj koji se odnosi na istraživanje u pilani) poticao iz jelovih sastojina II bonitetnog razreda, vapnenastog matičnog supstrata, iz gospodarske jedinice »Delnice« (Sumarija Delnice), odjeli 35 i 89b. Ukupna površina ovih odjela iznosila je cca 60 ha, a odjeli su bili predviđeni za sječu u 1961. god. s intenzitetom od 18%. Doznaku stabala za sječu i samu sječu provela je šumarija onako kako se to inače radi u redovitom gospodarenju s prebornim šumama, a bez osvrta na spomenuta istraživanja. Izrađena jelova pilanska oblovina iz ovih sječina prevezena je na preradu u Drvnoindustrijsko poduzeće Delnice (pogon Lučice). Ova je privredna organizacija, po mehanizaciji tehnološkog procesa, produktivnosti rada, kvalifikacionoj strukturi radnog kolektiva, tradiciji i sl, među prvima u našoj zemlji za ovu vrstu industrije. U njoj se jelova pilanska oblovina, srednjeg promjera bez kore od 20 do 54 cm, u pravilu prerađuje na jarmačama, dok se jelova pilanska oblovina od 55 cm srednjeg promjera na više prerađuje na tračnim pilama.

Cilj naših istraživanja se sastojao u ovome:

a) da na temelju jugoslavenskog standarda (JUS-a) za jelu iz 1955. god. utvrdimo prirodno učešće (»napad«) kvalitetnih klasa jelove pilanske oblovine po pilanskim debljinskim podrazredima, odnosno od debljinskog podrazreda 20—24 do zaključno s debljinskim podrazredom od 50—54 cm, koja je poticala iz navedenih odjela, a namijenjena je za prorezivanje na jarmačama;

b) da utvrdimo prirodni asortiman i kvalitetu (po kvalitetnim klasama) piljene građe koja je proizvedena iz određene kvalitetne strukture pilanske oblovine po debljinskim podrazredima;

c) da na temelju asortimana i kvalitete piljene građe i propisanih jediničnih cijena utvrdimo vri-

jednost piljene građe, odnosno srednje kvalitetne brojeve (prosječne vrijednosti) po 1 m³ i pilanskim debljinskim podrazredima;

d) da utvrdimo osnovno tehnološko vrijeme potrebno za prerezivanje pojedinih pilanskih trupaca na jarmačama po pilanskim debljinskim podrazredima i da — na temelju ovoga vremena — utvrdimo potrebno osnovno tehnološko vrijeme po 1 m³ jelove pilanske oblovine, razlučeno po pilanskim debljinskim podrazredima;

e) da na temelju ovoga vremena (po 1 m³), kao ključa za raspodjelu, utvrdimo cijenu koštanja 1 m³ okrajčenih dasaka komercijalnih dužina po pilanskim debljinskim podrazredima i naposljetku

f) da na temelju srednjih kvalitetnih brojeva i cijena koštanja utvrdimo stopu ili postotak rentabilnosti utrošenih sredstava za proizvodnju 1 m³ okrajčenih dasaka komercijalnih dužina po pilanskim debljinskim podrazredima, odnosno da na temelju ovoga računa utvrdimo prag rentabilnosti pri preradi jelovih pilanskih trupaca na jarmačama.

Cilj je naših istraživanja, kako smo već istakli, utvrđivanje praga rentabilnosti pri preradi jelovine na jarmačama. Budući da se na tim radnim strojevima, u privrednoj organizaciji u kojoj su provedena istraživanja, u pravilu pile samo trupci sa srednjim promjerima od 20 do 54 cm bez kore, to u tabeli 1 donosimo distribuciju pilanskih trupaca za te debljinske podrazrede koji su bili predmet naših istraživanja.

Na temelju podataka tabele 1, izračunali smo postotne odnose drvene mase pilanskih trupaca po kvalitetnim klasama (I, II i III) i pilanskim debljinskim podrazredima.

Ove postotke smo izravnali po računsko-grafičkoj metodi Bruce—Schumachera (5) na bazi težina. Ove rezultate donosimo u tabeli 2 i na slici 1.

Izračunali smo koliko od ukupne drvene mase i broja jelovih pilanskih trupaca u postocima otpada na pojedine kvalitetne klase.

Te podatke donosimo u tabeli 3.

Tab. 1

Raspored pilanskih trupaca po debljinskim podrazredima i kvalitetnim klasama — Distribution of sawlogs by diameter sub-classes and grades																								
Drvena masa (M) i broj pilanskih trupaca (N) i Volumen (V) and number of sawlogs (V)	Pilanski debljinski podrazredi—Sawmill diameter sub-classes—cm												Ukupno Total											
	20-24			25-29			30-34			35-39				40-44			45-49			50-54				
	Kvalitetne klase pilanskih trupaca prema JUS-u (1955)—Sawlog grades according to JUS-specifications (1955)																							
	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III			
M (m ³)	—	—	50,09	—	0,52	97,40	—	0,32	125,67	—	369	170,78	0,55	2,49	260,72	7,12	14,78	279,10	13,75	23,47	241,96	21,42	45,27	1225,72
N	—	—	300	—	2	386	—	1	370	—	8	382	1	4	466	10	21	399	16	27	286	27	63	2.589
Σ	M (m ³) 50,09			97,92			125,99			174,47			263,76			301,00			279,18			1.292,41		
	N 300			388			371			390			471			430			329			2.679		

Zbog kompleksnosti i raznorodnosti istraživačkog zadatka podijelili smo metodu rada, rezultate istraživanja i njihovu analizu u dva dijela.

U prvom dijelu obuhvaćena je materija pod a), b) i c), a u drugom dijelu materija pod d), e) i f) našeg cilja istraživanja.

I DIO — PART I

1. Metoda rada i rezultati istraživanja — Working method and results of investigations

Nakon što je u sječini, na površini od oko 60 ha, posječeno 781 jelovo stablo i iz njih, prema JUS-u iz 1955. godine, izrađeni odgovarajući sortimenti — mjerenjem smo utvrdili da za ova istraživanja raspoložemo s 2679 jelovih pilanskih trupaca, do debljine zaključno s 54 cm i s drvenom masom od 1292,41 m³. Pilanski trupci su mjereni u sredini, i iz dva uzastopna mjerenja pod kutom od 90° izračunat im je srednji promjer bez kore.

Tab. 2

Postotni odnosi kvalitetnih klasa pilanskih trupaca po debljinskim podrazredima — Distributio of sawlog grades by diameter sub-classes (in percentage)

Debljinski podrazredi — Diameter sub-classes cm	Od drvene mase pilanskih trupaca otpada na: From the total volume of sawlogs it falls to the share of:		
	I klasu — grade I	II klasu — grade II	III klasu — grade III
	%		
20-24	—	—	100,0
25-29	—	0,2	99,8
30-34	—	0,5	99,5
35-39	—	1,2	98,8
40-44	0,2	2,5	97,3
45-49	2,4	4,6	93,0
50-54	4,9	8,4	86,7

Postotni odnosi pilanskih trupaca po kvalitetnim klasama — Distribution of sawlogs by grades (in percentage)

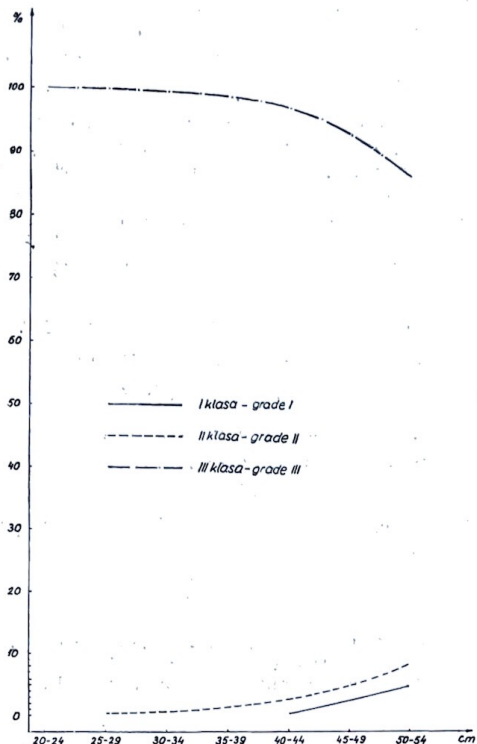
Postotak pilanskih trupaca — Percentage of sawlogs	Kvalitetne klase pilanskih trupaca — Sawlog grades		
	I	II	III
po masi — by volume	1,7	3,5	94,8
po broju — by number	1,0	2,4	96,6

Jelova pilanska oblovina s ovakvom kvalitetnom strukturom je prevezena s pomoćnog stovarišta, gdje su joj još jedanput prekontrolirane dimenzije i kvaliteta, u Drvno-industrijsko poduzeće Delnice (pogon Lučice) na preradu (foto 1 i 2).

Pilanska oblovina je prorezana na jarmačama marke »Kralovopolska«, koje su proizvedene u Čehoslovačkoj 1948. god.

Rasponi (otvori) jarmača (za 2 jarmače) iznose po 71 cm, a broj okretaja 280—285/min. Raspon trećeg jarma je 55 cm, a broj okretaja 320/min. Brzina pomaka (za 2 jarmače) iznosi 1,3 m, odnosno (za jednu jarmaču) 1,5 m/min. Ovo, doduše, zavisi, ako se ima u vidu prerada samo jedne vrste drva, o brojnim vanjskim faktorima (temperaturi, vlažnosti zraka, prosušenosti trupca i sl.).

Slika — Fig. 1. Doprema jelovih pilanskih trupaca na glavno stovarište pilane u Lučicama (Delnice) — Delivery of Fir sawlogs to main depot of the sawmill at Lučice (Delnice).



Sl-Fig 1 Postotni odnosi pilanskih trupaca po kvalitetnim klasama (I, II, III) i debljinskim podrazredima — Distribution of sawlogs by their grades (I, II, III) and diameter sub-classes (in percentage).



Trupci su rezani (piljeni) po debljinskim podrazredima, a raspored pila (dispozicija, »španung«) napravljen je tako da se dobije što veće kvantitativno i kvalitativno iskorišćenje pilanske oblovine, odnosno, on je bio funkcija srednjeg promjera i kvalitete pilanskih trupaca te društvene potražnje za piljenom građom.

U svakom slučaju raspored pila nije bio podešen ovim istraživanjima, nego je napravljen onako kako se to inače radi u redovitoj proizvodnji. Ostali elementi, kao što su: veličina prida (nadmjera), debljina listova pila, razvraka zuba kod pila, vibracija listova pila i širina propiljaka, prikazani su u tabeli 4.

Budući da se kod ove prerade primijenila tehnika prizmiranja trupaca i piljenja prizama (kombinirana tehnika piljenja), to uobičajeni raspored listova pila za rezanje prizama donosimo u tabeli 5.

Ostali elementi su isti kao u tabeli 4.

Pilanski trupci su na svojim čelima imali kolo-brojem utisnute oznake kojem pilanskom debljinskom podrazredu pripadaju, koliki im je srednji promjer i dužina, te u koju su kvalitetnu klasu razvrstani. Iste takve oznake napravili smo i na gumenim žigovima koje je imao svaki mjerac na

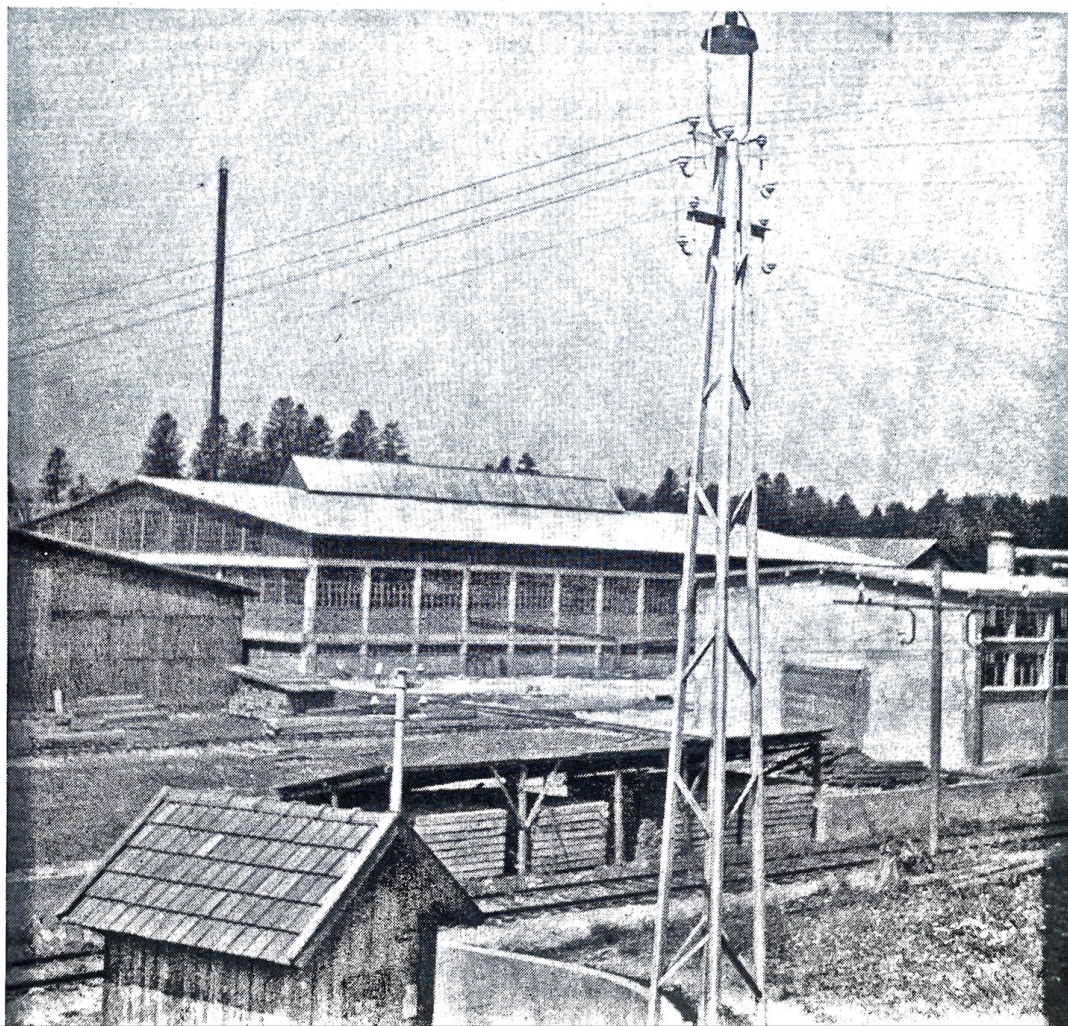
primarnim i sekundarnim radnim strojevima, tako da smo s njima, kada je trupac bio propiljen (prizmiran i prizma ispiljena), označili svaku piljenicu, daščicu i letvu iz kojeg je pilanskog trupca proizvedena.

Na sortiranom smo polju (sortirnici) na temelju ovakvih oznaka razvrstali piljenu građu po debljinskim podrazredima, a na temelju JUS-a iz 1955. god. razvrstali smo je po sortimentima, kvalitetnim klasama i debljinama (dimenzijama) na:

- a) okrajčene piljenice komercijalnih dužina od 3 do 6 m.
- b) okrajčene kratke piljenice od 1 do 2,75 m.
- c) okrajčene kratice od 0,50 do 0,90 m.
- d) letve raznih profila (18/48, 24/48).

Pilanski trupci su u pravilu krojeni u dužinama od 4 m uz određenu nadmjeru obrub (»špronč«) što je olakšavalo manipulaciju, a i piljena građa tih dužina najviše je odgovarala eksportnim potrebama privredne organizacije.

Slika — Fig. 2. Pilana »Lučice« — pogon drvnoindustrijskog poduzeća Delnice — Sawmill »Lučice« — a plant of the timber manufacturing enterprise Delnice.



Tab. 4

Raspored listova pila, veličina prida i širina propiljaka (debljina listova pila, razvraka zuba i vibracija listova pila) po debljinskim podrazredima (Rod trupaca) — Arrangement of saw blades, rate of excess measure and width of saw kerfs (thickness of saw blades, set of saw teeth and vibration of saw blades) by log diameter sub-classes						
Debljinski podrazredi — Diameter sub-classes ... cm						
20-24	25-29	30-34	35-39	40-44	45-49	50-54
Raspored listova pila (dispozicija) — Arrangement of saw blades ... mm						
1/105, 1/25, 3/19	1/125, 2/25, 3/19	1/175, 2/25, 3/19	1/195, 1/30, 1/25, 3/19	1/225, 1/40, 1/25, 3/19	1/225, 1/50, 1/25, 3/19	1/285, 1/50, 2/25, 3/19
Veličina prida (nadmjere) — Rate of excess measure ... mm						
100+5, 24+1, 18+1	120+5, 24+1, 18+1	170+5, 24+1, 18+1	190+5, 28+2, 24+1, 18+1	220+5, 38+2, 24+1, 18+1	220+5, 48+2, 24+1, 18+1	280+5, 48+2, 24+1, 18+1
Debljina listova pila — Thickness of saw blades ... mm						
1,8	1,8	1,8	1,8	1,8	1,8	1,8
Razvraka zuba kod pila — Width of set of saw teeth ... mm						
0,7+0,7	0,7+0,7	0,7+0,7	0,7+0,7	0,7+0,7	0,7+0,7	0,7+0,7
Vibracija listova pila — Vibration of saw blades ... mm						
0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2
Širina propiljaka — Width of saw kerfs ... mm						
3,4	3,4	3,4	3,4	3,4	3,4	3,4

Tab.5

Raspored listova pila (dispozicija) po debljinskim podrazredima (rod prizama) — Arrangement of saw blades by diameter sub-classes (when converting cants)						
Debljinski podrazredi — Diameter sub-classes ... cm						
20-24	25-29	30-34	35-39	40-44	45-49	50-54
Raspored listova pila — Arrangement of saw blades ... mm						
5/25, 3/19	7/25, 3/19	3/25, 1/30, 1/40, 1/25, 3/19	5/25, 1/30, 1/50, 3/19	5/25, 1/40, 1/50, 1/25, 3/19	5/25, 1/40, 1/50, 1/25, 3/19	7/25, 1/30, 1/40, 1/50, 1/25, 3/19

Okrajčene piljenice komercijalnih dužina razvrstani su nadalje po debljinskim podrazredima u kvalitetne klase: čistu i polučistu (ČPC), I, II, III, IV i V, a njih opet po debljinama na 18, 24, 28, 38 i 48 mm debele daske. Daske ostalih debljina (12, 76 i 96 mm) nijesmo proizveli iz ovih debljinskih podrazreda kako je to vidljivo iz tabela 4 i 5.

Kratke piljenice razvrstani su po debljinskim podrazredima u kvalitetne klase (I, II i III), a kratice i letve samo po debljinskim podrazredima (letve još i po profilima). No budući da su kratke piljenice, kratice i letve prema našim drugim istraživanjima (27) zastupljene s vrlo malim iznosom u ukupnoj drvenoj masi normalne okrajčene građe i da ih privredna organizacija u pravilu koristi za interne potrebe, to im u ovome radu nećemo poklanjati veću pažnju.

Predmet našeg daljnjeg rada bit će okrajčene piljenice komercijalnih dužina kao glavni proizvodi pilanske prerade jelovine, te kao roba masovne društvene potražnje koja je prema našim istraživanjima (11,27) zastupljena u drvenoj masi pilanskih trupaca sa 68,6%, odnosno u drvenoj masi normal-

ne okrajčene građe s iznosom od 90,91%, dok je u ukupnoj vrijednosti drvene mase normalne okrajčene građe zastupljena s iznosom od 92,80%. Upravo iz tih razloga smatramo da nam na cilj i rezultate istraživanja neće utjecati ako u daljnjem razmatranju izostavimo sporedne pilanske proizvode koji su, dakako, nužan i neizbježan pratilac glavnih proizvoda (okrajčenih piljenica komercijalnih dužina).

Okrajčene piljenice komercijalnih dužina su po kvalitetnim klasama, debljinama i debljinskim podrazredima bez nadmjere (prida) iskubioirane, a zatim su izračunati njihovi postotni odnosi.

Dobiveni postoci su nadalje izravnani po računsko-grafičkoj metodi Bruce—Schumachera (5) na bazi težina i prikazani u tabeli 6. i na slici 2.

U ovome radu ne donosimo postotne odnose pojedinih debljina okrajčenih piljenica komercijalnih dužina unutar kvalitetnih klasa (ČPC, I, II, ...) po debljinskim podrazredima, ali smo njihovu razredu morali napraviti kako bismo mogli primijetiti jedinične cijene koje donosimo, prema Sl. listu br. 33/65. god. i tabeli 7. (6).

Tab.6

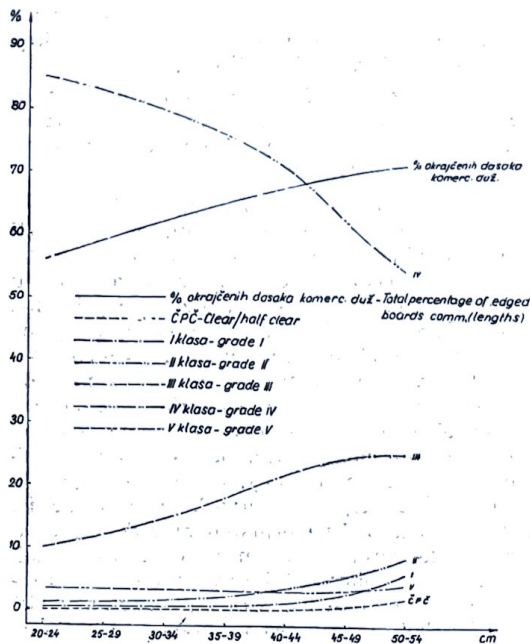
Postotni odnosi klasa okrajčenih dasaka komercijalnih dužina po debljinskim podrazredima pilanskih trupaca - Distribution of grades of edged boards (commercial lengths) by diameter sub-classes							
Debljinski podrazredi Sawlog diameter sub-classes ...cm	Postotak okrajčenih dasaka komercijalnih duž. od drvne mase pilan. trupaca - Total percentage of edged boards (commercial lengths) recovered from sawlogs	Od drvne mase okrajčenih dasaka komercijalnih dužina otpada na: From the total volume of edged boards it falls to the share of:					
		Kvalitetnu klasu - Grade					
		ČPČ - 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
50-54	71,60	2,00	6,00	8,40	25,25	54,10	4,25

Tab.7

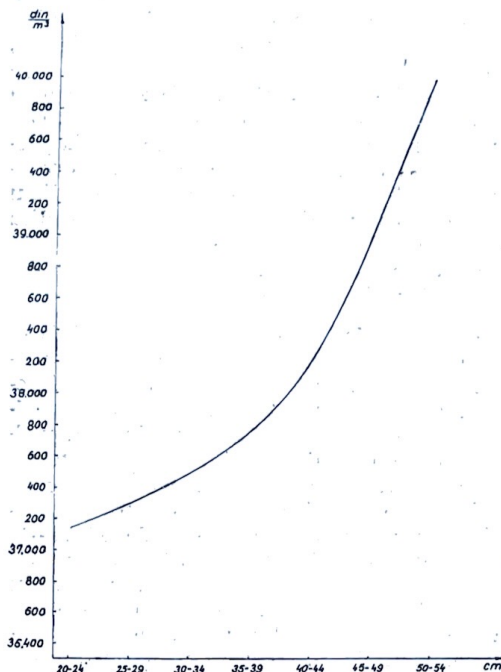
Propisane prodajne cijene po 1m ³ okrajčenih dasaka komercijalnih dužina (Službeni list br 33/65) - Prescribed selling prices per 1cu. m. of edged boards (commercial lengths) (Sl. List - Off. Gazette No. 33/65)						
Debljina dasaka - Board thickness ...mm	Kvalitetne klase okrajčenih dasaka komercijalnih dužina - Grades of edged boards (commercial lengths)					
	ČPČ - Clear (half clear)	I	II	III	IV	V
Propisane prodajne cijene po 1m ³ , dinara - Prescribed selling prices per 1cu. m, dinars						
12	72.000	62.000	58.000	54.000	48.000	44.000
18	68.000	58.000	54.000	50.000	44.000	38.000
24	64.000	52.000	48.000	44.000	38.000	32.000
28	62.000	50.000	46.000	42.000	36.000	30.000
38	60.000	48.000	44.000	40.000	34.000	28.000
48	60.000	48.000	44.000	40.000	34.000	28.000
76	60.000	48.000	44.000	40.000	34.000	28.000
96	60.000	48.000	44.000	40.000	34.000	28.000

Tab. 8

Kvalitetne klase okrajčenih dasaka komercijalnih dužina - Grades of edged boards (commercial lengths)					
ČPČ Clear (half clear)	I	II	III	IV	V
Srednje cijene (srednji kvalitetni brojevi) po 1m ³ , dinara - Mean prices (mean grade numbers) per 1cu. m. dinars					
62.434	50.559	46.557	42.566	36.554	30.553



Sl-Fig 2. Postotak okrajčenih dasaka komercijalnih dužina od drvne mase pilanskih trupaca i njihovi postotni odnosi po kvalitetnim klasama (CPC, I, II, III, IV, V) i debljinskim podrazredima. Total percentage of edged boards (commercial lengths) recovered from sawlogs and their distribution by grades (clear/half clear, I, II, III, IV, V) and diameter sub-classes (in percentage).



Sl-Fig 3. Srednji kvalitetni brojevi (prosječne vrijednosti) okrajčenih dasaka komercijalnih dužina po debljinskim podrazredima. Mean grade numbers (average values) of edged boards (commercial lengths) by diameter sub-classes.

Tab. 9

Debljinski podrazredi - Diameter sub-classes - cm						
20-24	25-29	30-34	35-39	40-44	45-49	50-54
Srednji kvalitetni brojevi (prosječne vrijednosti) Din/lm ³ - Mean grade numbers (mean values) Din/lcu.m.						
37.141	37.290	37.505	37.761	38.210	39.043	40.010

Na temelju ovih cijena i na osnovu stvarne strukture učešća pojedinih debljina unutar kvalitetnih klasa okrajčenih piljenica komercijalnih dužina koju smo svojim istraživanjima utvrdili (11,27) ponderiranjem smo izračunali srednje cijene za pojedine kvalitetne klase piljenica te ih donosimo u tabeli 8.

S navedenim cijenama izmnožili smo drvenu masu okrajčenih piljenica komercijalnih dužina koja je zastupljena u pojedinim debljinskim podrazredima po kvalitetnim klasama prema tabeli 6, i na taj smo način izračunali njihove srednje kvalitetne brojeve (srednje vrijednosti) po pilanskim debljinskim podrazredima.

Rezultate toga obračuna donosimo u tabeli 9 i na slici 3.

Prikazani rezultati u tabeli 9 i na slici 3 predstavljaju prosječne vrijednosti 1 m³ jelovih okrajčenih piljenica komercijalnih dužina po debljinskim podrazredima prema stanju proizvodnje i realizacije u prvom polugodištu 1965. godine.

2. Analiza rezultata istraživanja - Analysis of the results of the investigations

U težnji da olakšamo čitanje, ukratko ćemo provesti analizu rezultata istraživanja ovoga dijela studije, iako je dosada iznesena samo jedna od komponenata iz kojih će rezultirati naš postavljeni cilj istraživanja.

Iz tabele 1 se vidi da smo istraživanja proveli na 1.292,41 m³, ili 2.679 komada jelovih pilanskih trupaca, koji su, po drvojoj masi i broju, dosta pravilno raspoređeni u sedam pilanskih debljinskih podrazreda. Najmanju drvenu masu (50,09 m³) kao i broj pilanskih trupaca (300 komada) imali smo u debljinskom podrazredu od 20-24 cm, dok su jači debljinski podrazredi zastupljeni i s većom drvnom masom i s većim brojem pilanskih trupaca. Ovakvo stanje je i razumljivo ako se ima na umu da se radi o prebornoj sječi sastojina.

Iz tabele 2 i slike 1 se vidi da je jelova pilanska oblovinna, koja je bila predmet ovih istraživa-

nja, vrlo slabe kvalitete. No, ako se ima u vidu da ona potiče sa II bonitetnog razreda i vapnenastog matičnog supstrata koji su u jelovim sastojinama, prema istraživanjima prof. M. Plavšića (24) i našim prijašnjim istraživanjima (26) zastupljeni u Gorskom Kotaru u najvećem postotku, te da ona u tom našem šumovitom predjelu predstavlja prosječnu kvalitetu jelovine, onda se sasvim normalno može zaključiti da se i naša drvena industrija u tim krajevima u najvećem postotku alimentira upravo ovakvom kvalitetom sirovine, pa prema tome izneseni podaci predstavljaju sliku realnog stanja i svakidašnje stvarnosti.

No iz te tabele 2 i slike 1 se nadalje vidi da se I klasa pilanskih trupaca pojavljuje tek u debljinskom podrazredu od 40—44 cm, i to samo s iznosom od 0,2%. Postotak I klase u drvnoj masi pilanskih trupaca raste s jačim debljinskim podrazredima, te u zadnjem debljinskom podrazredu, koji se još prorezuje na jarmačama (50—54 cm), iznosi 4,9%. Druga klasa pilanskih trupaca pojavljuje se u debljinskom podrazredu od 25—29 cm, ali samo s 0,2% i prema jačim debljinskim podrazredima ima tendenciju rasta, tako da u zadnjem debljinskom podrazredu, od 50—54 cm, ova klasa iznosi 8,4% od ukupne drvene mase podrazreda. Najlošija, tj. III klasa pilanskih trupaca, obilno je zastupljena u svim debljinskim podrazredima.

U prvom debljinskom podrazredu (20—24 cm) ona je zastupljena sa 100%. S jačim debljinskim podrazredima III klasa pilanskih trupaca opada, a u zadnjem debljinskom podrazredu (50—54 cm) iznosi 86,7% od cjelokupne drvene mase pilanskih trupaca ovoga debljinskog podrazreda. Ove podatke, dakako, ne treba shvatiti kao neke sortimentne tablice, budući da su predmet naših razmatranja samo debljinski podrazredi od 20 do 54 cm, ali su oni ipak odraz stvarnog stanja sječine na koju smo naišli po principu slučajnosti, odnosno, ovi podaci govore kakvom se sirovinom u pravilu alimentira naša drvena industrija ako se imaju u vidu samo navedeni promjeri pilanskih trupaca.

Poznato je da je kvaliteta piljene građe funkcija kvalitete pilanskih trupaca. Daljnja analiza rezultata istraživanja još jedamput će nam potvrditi ovu činjenicu.

Iz tabele 3 mogu se vidjeti postotni odnosi klasa pilanskih trupaca, koji su bili predmet ovih istraživanja, u njihovom ukupnom iznosu. Kako je iz tabele vidljivo, I klasa je zastupljena samo s 1,7%, II s 3,5%, dok je III klasa pilanskih trupaca zastupljena s iznosom od 94,8% u ukupnoj drvnoj masi pilanskih trupaca. Ovo se, ponovo ističemo, odnosi samo na jelovu pilansku oblovinu do debljinskog podrazreda od 50—54 cm, koja se u pravilu prerađuje na gaterima, a to i jest cilj naših istraživanja. Međutim, jelova pilanska oblovina koja pripada jačim debljinskim podrazredima, a koja se u pravilu prerađuje na tračnim pilama, znatno je bolje kvalitete. Ali, budući da ćemo ovopitanje posebno obraditi u drugom radu, to ga sada ispuštamo iz razmatranja.

U tabeli 3 donijeli smo i postotne odnose kvalitetnih klasa pilanskih trupaca po broju komada pojedinih klasa u njihovom ukupnom broju koji smo upotreabili za ova istraživanja.

Kako je iz tabele 3 vidljivo, ni ovi nas postoci ne zadovoljavaju, jer je, od 2.679 pilanskih trupaca, samo 1% bilo I klase, 2,4% II klase, a 96,6% III klase pilanskih trupaca.

U tabeli 4 i 5 donosimo podatke tehničke naravi. No njih ne treba komentirati, jer je naš cilj bio da snimimo preradu jelovine, uz zatečene uslove, onakvu kakva ona jest s obzirom na kvalitetu sirovine i zahtjeve tržišta, a držeći se pri tome strogo JUS-a iz 1955. god. Eventualne specijalne narudžbe i posebne načine piljenja isključili smo iz ovih istraživanja. Potrebno je istaći samo to da je raspored pila bio uvijek simetričan, tj. da je u našim tabelama (4 i 5) donesena sredina i jedna strana prizmiranog trupca, odnosno piljene prizme. Osim toga, potrebno je istaći i to da je veličina prida funkcija vrste drva koje se prerađuje, količine vlage u drvu prilikom prerade, odnosno propisa standarda. Međutim, veličina prida (nadmjere) je ekonomski zanimljivo pitanje i smatra mo da ga treba posebno istražiti, jer ne može biti svejedno kolika je cijena koštanja kod daljnjeg oplemenjivanja piljenica ili koliko drvene mase kod daljne prerade odlazi u otpad na ime prida. Ovo je pitanje tehnološko-ekonomskog karaktera, ali izlazi iz okvira ove studije.

U tabeli 6 i na slici 2 donosimo postotak okrajčenih piljenica komercijalnih dužina od drvene mase pilanskih trupaca i postotne odnose kvalitetnih klasa piljenica po debljinskim podrazredima.

Iz tabele i slike se, naime, vidi da postotak ove najvrednije i na tržištu najtraženije robe raste s jačim debljinskim podrazredima.

U debljinskom podrazredu od 20—24 cm, postotak okrajčenih piljenica komercijalnih dužina od drvene mase pilanskih trupaca iznosi 56,00%, a u debljinskom podrazredu od 50—54 cm 71,60%, ili za 15,60% više. Ta je razlika uzrokovana, osim jačim srednjim promjerima, i povoljnijom kvalitetom strukturom pilanskih trupaca debljinskog podrazreda 50—54 cm. U debljinskom podrazredu od 20—24 cm svi su pilanski trupci bili razvrstani u III kvalitetnu klasu i iz njih se proizvelo samo 0,03% CPC (klase) okrajčenih piljenica komercijalnih dužina, a 85,1% okrajčenih piljenica komercijalnih dužina IV kvalitetne klase. Međutim, iz debljinskog podrazreda od 50—54 cm, u kojem je I klasa pilanskih trupaca bila zastupljena s 4,9%, II s 8,4%, a III klasa s 86,7%, proizvedeno je CPC (klase) 2,00%, a IV klase okrajčenih piljenica komercijalnih dužina 54,10%. Znači da je CPC proizvedeno više za 1,77%, a IV klase manje za 31,01% od debljinskog podrazreda 20—24 cm.

Iz tabele 6 i slike 2 nadalje se vidi da CPC, I, II i III klasa okrajčenih piljenica komercijalnih dužina s jačim debljinskim podrazredima rastu, a da IV klasa opada. Osim toga se vidi da V klasa, koja je inače malo zastupljena, opada do debljinskog podrazreda od 40—44 cm, a onda ima tendenciju rasta. Ona služi za pokrivanje domaćih potreba, dok

u pravilu za eksportne potrebe služe okrajčene piljenice komercijalnih dužina ČPČ, I, II, III i IV klasa, koje su u svim debljinskim podrazredima zastupljene s preko 95%.

U tabeli 7 su donesene prodajne cijene (prema Sl. listu br. 33/1965.) za okrajčene piljenice komercijalnih dužina po kvalitetnim klasama i debljinama.

U tabeli 8 su donesene srednje (prosječne) cijene za pojedine klase okrajčenih piljenica komercijalnih dužina, koje rezultiraju iz prikazanih cijena u tabeli 7 i postotnog učešća pojedinih debljina dasaka unutar kvalitetnih klasa. Učešće pojedinih debljina piljenica unutar kvalitetnih klasa, kako je već istaknuto, zbog štednje na prostoru ne donosimo u ovome radu, iako je upravo ono predstavljalo ponderu za izračunavanje prosječnih cijena prikazanih u tabeli 8.

Ako se pogleda tabela 8, onda se vidi da prosječna prodajna cijena ČPČ (klase) iznosi 62.434 din po 1 m³, dok prosječna prodajna cijena V klase okrajčenih piljenica, komercijalnih dužina, iznosi 30.553 din po 1 m³, ili za 31.881 din, odnosno, za 104% manje nego kod ČPČ. No, ovo su propisane cijene, a korigirane su samo utoliko što nije su jednostavno zbrojene po debljinama unutar pojedinih kvalitetnih klasa i podijeljene brojem standardnih debljina, nego su ponderirane sa stvarnim postotnim učešćem («napadom») debljina unutar klasa.

Od najvećeg su značenja, u ovom dijelu studije, podaci doneseni u tabeli 9 i na slici 3.

Srednji kvalitetni brojevi (srednje vrijednosti) okrajčenih piljenica komercijalnih dužina, kako se iz tabele 9 i slike 3 vidi, rastu s jačim debljinskim podrazredima. U debljinskom podrazredu od 20—24 cm, srednji kvalitetni broj, po 1 m³ okrajčenih piljenica komercijalnih dužina, iznosi 37.141 din, a u debljinskom podrazredu od 50—54 cm 40.010 din, ili za 2.869 din, odnosno, za oko 8% više. Ova razlika od 8% je vrlo mala, premda je razlika u prosječnim cijenama između ČPČ i V klase (tabela 8), koje smo izračunali na opisani način, znatna i iznosi 104%. Uzrok ovako maloj razlici između srednjih kvalitetnih brojeva treba tražiti, a što je i ranijim istraživanjima konstatirano (11, 24, 26, 27), u vrlo nepovoljnoj kvalitetnoj strukturi sirovine, te kao funkcija sirovine i vrlo nekvalitetnoj strukturi okrajčenih piljenica komercijalnih dužina.

Kao posljedica vrlo velikog učešća III klase pilanskih trupaca (cca 95%) u ukupnoj drvenoj masi pilanske oblovine, koja je poslužila za ova istraživanja, rezultirala je IV klasa okrajčenih piljenica komercijalnih dužina (cca 73%), i ona je uglavnom dala pečat srednjim kvalitetnim brojevima i njihovim vrlo malim razlikama između debljinskih podrazreda.

Srednji kvalitetni brojevi su funkcija jediničnih cijena i kvalitete okrajčenih piljenica komercijalnih dužina. Kako su jedinične cijene po kvalitetnim klasama iste i konstantne za sve debljinske podrazrede, to kvaliteta piljenica kao varijabil-

na komponenta, uslovljava rast srednjih kvalitetnih brojeva prema jačim debljinskim podrazredima.

3. Zaključak — Conclusion

U ovom dijelu studije istraživanjima je obuhvaćeno 1.292,41 m³, ili 2.679 jelovih pilanskih trupaca raspoređenih u sedam pilanskih debljinskih podrazreda (od 20—24 do 50—54 cm), s ciljem da se utvrde srednji kvalitetni brojevi (srednje vrijednosti) po 1 m³ okrajčenih piljenica, komercijalnih dužina, po debljinskim podrazredima koje rezultiraju iz propisanih jediničnih cijena (prema Sl. listu br. 33/1965.) i kvalitete okrajčenih piljenica, komercijalnih dužina.

Nakon što je izvršena prerada navedene jelove pilanske oblovine na jarmačama i nakon što su snimljeni podaci obračunati, te provedena analiza rezultata istraživanja, može se zaključiti sljedeće:

- kvaliteta pilanske oblovine koja se prerađuje na jarmačama raste s jačim debljinskim podrazredima. Ona je u prvom debljinskom podrazredu (20—24 cm) najlošija, te iznosi 100% III-će klase, dok je u najjačem debljinskom podrazredu, koji se još prerađuje na jarmačama (50—54 cm), najbolja i sastoji se od 4,9% I klase, 8,4% II klase i 86,7% III klase.
- postotak okrajčenih dasaka, komercijalnih dužina, od drvene mase pilanskih trupaca isto raste s jačim debljinskim podrazredima. Od drvene mase pilanskih trupaca iz debljinskog podrazreda od 20—24 cm može se iskoristiti u okrajčene piljenice komercijalnih dužina 56,00% dok se u debljinskom podrazredu od 50—54 cm može iskoristiti u okrajčene piljenice, komercijalnih dužina 71,60%, ili 15,60% više nego u debljinskom podrazredu od 20—24 cm.
- kvaliteta okrajčenih piljenica, komercijalnih dužina, raste s jačim debljinskim podrazredima. U ukupnoj drvenoj masi okrajčenih piljenica, komercijalnih dužina, koje su proizvedene od jelovih pilanskih trupaca debljinskog podrazreda od 20—24 cm, otpada na ČPČ 0,03%, I klasu 0,51%, II klasu 1,14%, III klasu 9,88%, IV klasu 85,11% i na V klasu 3,33%. Međutim, od ukupne drvene mase okrajčenih piljenica, komercijalnih dužina, koje su proizvedene od jelovih pilanskih trupaca debljinskog podrazreda od 50—54 cm, otpada na ČPČ 2,00%, na I klasu 6,00%, na II klasu 8,40%, na III klasu 25,25%, na IV klasu 54,10% i na V kvalitetnu klasu okrajčenih piljenica, komercijalnih dužina, 4,25%.
- srednji kvalitetni brojevi (srednje vrijednosti), kao proizvod jediničnih cijena i kvalitete okrajčenih piljenica, komercijalnih dužina, rastu s jačim debljinskim podrazredima.

U debljinskom podrazredu od 20—24 cm, srednji kvalitetni broj po 1 m³ za okrajčene piljenice, komercijalnih dužina, iznosi 37.141 din, dok srednji kvalitetni broj u debljinskom podrazredu od 50—54 cm iznosi 40.010 din, po 1 m³ ili za 2.869 din, odnosno za oko 8% više.

Prerodom jačih srednjih promjera jelovih pilanskih trupaca na jarmačama postiže se veći postotak okrajčenih piljenica, komercijalnih dužina, njihova je kvaliteta bolja i postiže se znatno bolji financijski efekt nego pri preradi jelovih pilanskih trupaca nižih srednjih promjera bez kore.

II DIO — PART II

1. Metoda rada i rezultati istraživanja — Working method and results of the investigations

Već je naprijed istaknuto da je, u cilju utvrđivanja praga rentabilnosti, odnosno u cilju rješenja postavljenog zadatka, potrebno poznavati, pored srednjih kvalitetnih brojeva (srednjih vrijednosti) okrajčenih piljenica, komercijalnih dužina (tabela 9 i slika 3) i cijene koštanja (CK), odnosno sredstava koja je potrebno utrošiti u cilju prerade (oplemenjenja) jelove pilanske oblovine za proizvodnju 1 m³ okrajčenih piljenica, komercijalnih dužina, po debljinskim podrazredima.

Kako je rentabilnost odnos između novostvorene vrijednosti (dohodka) ili dijela novostvorene vrijednosti (razlika u realizaciji — dobiti) i uložene ili utrošene sredstava, to je bilo neophodno da se utvrde (iskalkuliraju) cijene koštanja po 1 m³ i debljinskim podrazredima i one odbiju od srednjih kvalitetnih brojeva (srednjih vrijednosti) okrajčenih dasaka komercijalnih dužina.

Na taj se način izračunava razlika u realizaciji (dobit) koja se onda stavlja u odnos prema uložnim ili utrošenim sredstvima te, pomnožena sa 100, utvrđuje stopa, odnosno postotak rentabilnosti. Ako se ovaj račun predstavi simbolima u formuli, onda ona ovako izgleda:

$$RR = PCP - CK$$

RR = razlika u realizaciji — dobit (dio novostvorene vrijednosti)

PCP = prodajna cijena proizvođača (kod nas srednji kvalitetni broj) i

CK = cijena koštanja (ukupno utrošena sredstva ili po jedinici proizvoda)

$$R = \frac{RR}{UL. S.} \times 100 \quad \text{ili} \quad R = \frac{RR}{UT. S.} \times 100$$

R = rentabilnost (u postocima)

UL. S. = uložena sredstva

UT. S. = utrošena sredstva (odgovara cijeni koštanja).

Odmah ističemo da smo pri računanju rentabilnosti u nazivniku primijenili utrošena sredstva (cijenu koštanja) zbog toga što je uložena sredstva teško raspodijeliti po pilanskim debljinskim podrazredima, a osim toga, ona su u utrošenim sredstvima već prezentirana amortizacijom, kamata i anuitetima, pa bi nam rezultati istraživanja bili isti.

Prema tumačenjima političke ekonomije, vrijednost robe je definirana opredmećenim ljudskim radom u njoj, odnosno prosječnim radnim

vremenom koje je potrebno za njezinu proizvodnju, a koje društvo putem tržišta priznaje kroz cijenu kao novčani izraz vrijednosti.

Međutim, nova shvaćanja u političkoj ekonomiji (7) se ne zadovoljavaju tim zaobilaznim putem, nego insistiraju da se vrijednost robe direktno izmjeri u tehnološkom procesu proizvodnje, jer je to mjerljiva veličina, a ako nije, »treba je učiniti mjerljivom« (Galilei).

No, naše težnje nisu išle u tom pravcu.

Kod ovih istraživanja naš je zadatak bio da utvrdimo jedno od vremena u tehnološkom procesu prerade jelovine koje će nam poslužiti kao baza, odnosno kao ključ za raspodjelu zajedničkih troškova pri kalkulaciji cijene koštanja 1 m³ okrajčenih piljenica, komercijalnih dužina, po pilanskim debljinskim podrazredima.

Prema nauci o radu (2), radno vrijeme se dijeli na vrijeme rada i vrijeme prekida (zastoje). Vrijeme rada se dijeli na operativno i pripremno-završno vrijeme. Operativno vrijeme se nadalje dijeli na osnovno-tehnološko i pomoćno vrijeme. Osnovno tehnološko vrijeme je različito od proizvoda i od radnog mjesta do radnog mjesta, a pomoćno vrijeme u pravilu ima istu zakonitost kao osnovno-tehnološko. Pripremno-završno vrijeme je u pravilu konstantno.

Da bismo riješili naš zadatak i imali realan i siguran ključ za raspodjelu općih troškova u strukturi cijene koštanja pri preradi 1 m³ jelove pilanske oblovine po debljinskim podrazredima, izmjerili smo štopericom (tipa »Stadion«) osnovno-tehnološko vrijeme na jarmačama, pojedinačno za svaki pilanski trupac, prilikom njihova proreživanja na tim radnim strojevima pogona.

Budući da su svi pilanski trupci, koje smo upotreбили za ova istraživanja (2.679), imali na svojim čelima kolobrojem utisnute redne brojeve, pod kojim su im u terenskim manualima upisane dimenzije, kvaliteta i kubature, to su snimatelji (»mjeraci«) kod jarmača, pored tog rednog broja, upisivali i vrijeme za koje se određeni trupac propilio na jarmači. To vrijeme je snimano od momenta kada je trupac ušao u jaram (pod »zube« listova pila) do njegova izlaska iz jarma, odnosno do momenta njegova konačnog propiljenja. Ali, kako je tehnika piljenja kod ovih istraživanja, a i inače, bila kombinirana, a to će reći da su prvo svi trupci prizmirani, a onda prizme piljene, to su i snimanja upravo tako provedena pa je vrijeme prizmiranja pojedinog trupca i kasnije vrijeme piljenja njegove prizme zbrojeno, te ukupno predstavlja osnovno-tehnološko vrijeme na primarnim radnim strojevima (jarmačama) pogona za taj pilanski trupac.

Izmjereni (snimljeni) podaci o vremenu piljenja, odnosno prizmiranja svakoga pojedinog pilanskog trupca su, prilikom obračuna, grupirani u posebne tabele po pilanskim debljinskim podrazredima te obračunati varijaciono-statistički. Tabele smo sastavili tako da su nam populacije predstavljali debljinski podrazredi, a distribucije frekvencija pilanski trupci unutar debljinskog podrazreda. Prema tome, kod opisa distribucije frekven-

Tab. 10

Rezultati varijacione-statističke obrade podataka snimljenog osnovno-tehnološkog vremena na jarmačama po jednom pilanskom trupcu — Results of the statistical processing of data concerning the basic-technological time on frame saws spent per one sawlog								
Debljinski podrazred Diameter sub-class	Broj pilanskih trupaca No. of sawlogs	Aritmetička sredina Arithm. mean	Standardna devijacija Standard deviation	Srednja greška aritmetičke sredine — Mean error of arithmetical mean	Faktori signifikantnosti Significance factors		Izračunate ordinate Calculated ordinates	Greške funkcije Function errors
cm	Σn	\bar{x}	s	s_g	t	t ₁	y	$\pm \epsilon_y$
u sekundama in seconds					Izračunati Calculated	očitan iz tabele Read from table	u sekundama in seconds	
20-24	300	469	136	8	4,695	1,962	491	6
25-29	388	520	142	7	0,206	1,962	495	4
30-34	371	522	135	7	2,517	1,962	501	3
35-39	390	496	142	7	0,190	1,962	509	3
40-44	471	495	106	5	3,913	1,962	519	3
45-49	430	521	96	5	7,222	1,962	532	3
50-54	329	574	105	6			546	5

Tab.10a

Parametri Parameters			Greške parametara Parameter errors			Standardna devijacija Standard deviation
a	b	c	$\pm \epsilon_c$	$\pm \epsilon_b$	$\pm \epsilon_c$	$\epsilon_{y,x}$
499,981.265	1,365.529.570	0,042.745.471	26,778	1,438	0,018 841	125,344

cija najprije smo izračunali za svaki debljinski podrazred aritmetičku sredinu po formuli:

$$\bar{X} = \frac{\sum nx}{\sum n}$$

u kojoj simboli predstavljaju:

\bar{X} = aritmetičku sredinu

x = izmjereni podatak (izmjereno vrijeme)

$\sum n$ = frekvenciju (broj izmjerenih vremena u debljinskom podrazredu).

Nakon toga smo za svaki debljinski podrazred izračunali standardnu devijaciju po formuli:

$$s = \sqrt{\frac{\sum n(x - \bar{X})^2}{\sum n - 1}}$$

a zatim grešku aritmetičke sredine po formuli:

$$S_{\bar{X}} = \frac{s}{\sqrt{\sum n}} = \sqrt{\frac{\sum n(x - \bar{X})^2}{\sum n(\sum n - 1)}}$$

Testiranje razlika između dvije aritmetičke sredine, tj. izračunavanje signifikantnih razlika između dvije populacije koje su prezentirane aritmetičkim sredinama obavili smo pomoću »Studentove« t-distribucije izražene formulom:

$$t = \frac{\bar{X}_1 - \bar{X}_2}{S} \times \sqrt{\frac{\sum n_1 \times \sum n_2}{\sum n_1 + \sum n_2}}$$

gdje S predstavlja prosječnu standardnu devijaciju uzoraka, a izračunava se po formuli:

$$S = \sqrt{\frac{\sum n_1(x_1 - \bar{X}_1)^2 + \sum n_2(x_2 - \bar{X}_2)^2}{\sum n_1 + \sum n_2 - 2}}$$

\bar{X}_1 , \bar{X}_2 predstavljaju aritmetičke sredine, a $\sum n_1$, $\sum n_2$ predstavljaju broj trupaca u pojedinom debljinskom podrazredu.

Regresionu analizu, odnosno metodu najmanjih kvadrata, utvrdili smo pomoću normalnih jednadžbi za parabolu koje glase:

$$y = a + bx + cx^2$$

$$\sum \sum ny = a \sum \sum n + b \sum \sum nx + c \sum \sum nx^2$$

$$\sum \sum nxy = a \sum \sum nx + b \sum \sum nx^2 + c \sum \sum nx^3$$

$$\sum \sum nx^2y = a \sum \sum nx^2 + b \sum \sum nx^3 + c \sum \sum nx^4$$

Standardnu devijaciju oko linije izjednačenja izračunali smo po formuli:

$$\sigma_{y,x} = \sqrt{\frac{\sum \sum n(y - Y)^2}{\sum \sum n - K}}$$

$$\sum \sum n(y - Y)^2 = \sum \sum ny^2 - a \sum \sum ny - b \sum \sum nxy - c \sum \sum nx^2y$$

Simboli u ovoj formuli znače:

$\sigma_{y,x}$ = standardna devijacija oko linije izjednačenja

$\Sigma \Sigma n$ = ukupni broj izmjerenih podataka (ukupan broj izmjerenih vremena) u sekundama—in seconds

K = broj nepoznatih parametara

y = neizjednačene ordinate

Y = izjednačene ordinate

Prilikom rješavanja normalnih jednadžbi, dobili smo, kao nuzprodukte, Gaussove C-multiplikatore, te pomoću njih i izračunate standardne devijacije oko linije izjednačenja utvrdili smo greške parametara po formulama:

$$\sigma_a^2 = C_{11} \times \sigma^2 y, x$$

$$\sigma_b^2 = C_{22} \times \sigma^2 y, x$$

$$\sigma_c^2 = C_{33} \times \sigma^2 y, x$$

I na kraju, a na temelju ovih podataka, izračunali smo greške funkcije za parabolu po formuli:

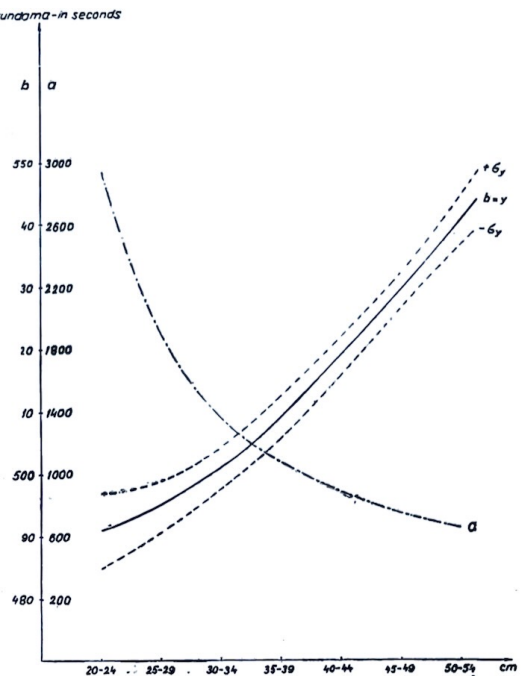
$$\sigma^2 y = \sigma^2 y, x (C_{11} + x^2 C_{22} + x^4 C_{33} + 2x C_{12} + 2x^2 C_{13} + 2x^3 C_{23})$$

Rezultate ovih obračuna donosimo u tabelama 10, 10a i na slici 4 (grafikon »b«).

U formuli $Y = a + bx + cx^2$ »x« predstavlja pilanski debljinski podrazred.

U tabeli 11 donosimo podatke iz tabele 10, i to samo izračunate, te na slici 4 (grafikon »b«) predstavljene ordinate (Y), kao i greške funkcije ($\pm \sigma y$), ali ne u sekundama, nego pretvorene u minute.

U naslovu tabele 10 istaknuto je da ovi podaci predstavljaju osnovno tehnološko vrijeme na jar-



Sl-Fig 4. Osnovno-tehnološko vrijeme na jarmačama po debljinskim podrazredima—Basic—technological time on frame saws by diameter sub-classes.
a) po 1 m³ pilanskih trupaca—per 1 cu.m. of sawlogs
b) po 1 pilanskom trupcu—per 1 sawlog.

Tab.11

Osnovno-tehnološko vrijeme po jednom trupcu i pilanskim debljinskim podrazredima Basic-technological time per one sawlog and by diameter sub-classes							
Pilanski debljinski podrazredi—Diameter sub-classes cm							
	20-24	25-29	30-34	35-39	40-44	45-49	50-54
Izračunato vrijeme u minutama s greškama funkcije—Calculated time in minutes together with function errors							
y	8,18	8,25	8,35	8,48	8,65	8,86	9,10
$\pm \sigma y$	0,06	0,04	0,03	0,03	0,03	0,03	0,05

mačama, po pojedinim pilanskim trupcima koji potiču iz raznih pilanskih debljinskih podrazreda.

Vremena (Y) u tabeli 11 odnose se na srednje kubature pilanskih trupaca po debljinskim podrazredima koje smo također varijaciono-statistički obračunali po naprijed navedenim formulama.

Rezultate toga obračuna donosimo u tabelama 12 i 12a, odnosno na slici 5.

U tabeli 13 donosimo podatke iz tabele 12, i to samo izračunate i na slici 5 predstavljene ordinate (Y) te greške funkcije ($\pm \sigma Y$). Podaci predstavljaju srednje kubature pilanskih trupaca po pilanskim debljinskim podrazredima. Te podatke izdvajamo u posebnu tabelu zbog toga što će nam s podacima iz tabele 11 poslužiti za izračunavanje utroška osnovno-tehnološkog vremena po 1 m³ na

jarmačama, razlučeno po pilanskim debljinskim podrazredima.

Na temelju podataka donesenih u tabelama 11 i 13, a uz primjenu »pravila trojnog«, izračunali smo osnovno-tehnološko vrijeme koje je potrebno na jarmačama za prerez 1 m³ jelove pilanske oblovine po pilanskim debljinskim podrazredima.

Rezultati toga obračuna prikazani su u tabeli 14 i na slici 4 (grafikon »a«).

Kada se ta vremena zbroje, onda iznose za 7 m³ (iz svakog debljinskog podrazreda po 1 m³) 2 sata 38 minuta i 6 sekundi.

Pojedini debljinski podrazredi su zastupljeni u ovome iznosu (2 sata, 38 minuta i 6 sekundi) u postocima prema tabeli 15.

Tab.12

Rezultati varijaciono-statističke obrade srednjih kubatura pilanskih trupaca po debljinskim podrazredima — Results of the statistical processing of mean cubic volumes of sawlogs by diameter sub-classes								
Debljinski podrazred-Diameter sub-class cm	Broj pilanskih trupaca No. of sawlogs Σn	Aritmetička sredina Arithm. mean	Standardna devijacija—Standard deviation	Srednja greška aritm. sredine Mean error of arithm. mean S_x	Faktori signifikantnosti Significancy factors		Izračunate ordinate—Calculated ordinates	Greške funkcije—Function errors $\pm \sigma_y$
		\bar{x}	s	S_x	Izračunati Calculated	Očitani iz tabele Read from table	y	$\pm \sigma_y$
		m^3					m^3	
20-24	300	0,187	0,057	0,00327	20,291	1,962	0,1676	0,002643
25-29	388	0,271	0,052	0,00264	21,980	1,962	0,2654	0,001801
30-34	371	0,358	0,058	0,00298	26,006	1,962	0,3690	0,001525
35-39	390	0,468	0,059	0,00300	23,150	1,962	0,4786	0,001486
40-44	471	0,575	0,074	0,00339	30,286	1,962	0,5942	0,001487
45-49	430	0,719	0,068	0,00330	35,441	1,962	0,7159	0,001729
50-54	329	0,868	0,037	0,00206			0,8434	0,002556

Tab.12a

Parametri — Parameters			Greške parametara — Parameter errors			Standardna devijacija—Standard deviation
a	b	c	$\pm \sigma_a$	$\pm \sigma_b$	$\pm \sigma_c$	σ_{yx}
0,197.994.325	0,013.562.414	0,000.119.510	0,013.427	0,000721	0,000.298	0,062.849

Tab.13

Pilanski debljinski podrazredi — Sawmill diameter sub-classes... cm							
	20-24	25-29	30-34	35-39	40-44	45-49	50-54
Izračunate srednje kubature pilanskih trupaca s greškama funkcije — Calculated mean sawlog volumes with function errors							
\bar{y}	0,1676	0,2654	0,3690	0,4786	0,5942	0,7159	0,8434
$\pm \sigma_y$	0,002643	0,001801	0,001525	0,001486	0,001487	0,001729	0,002556

Tab. 14

Utrošak osnovno-tehnološkog vremena po 1 m³ i debljinskim podrazredima na jarmacima — Expenditure of basic-technological time on frame saws per 1 cu. m. and by diameter sub-classes

Pilanski debljinski podrazredi — Sawmill diameter sub-classes ... cm

20—24 25—29 30—34 35—39 40—44 45—49 50—54

U minuta— In minutes

48,98 31,12 22,62 17,75 14,57 12,22 10,80

Tab. 15

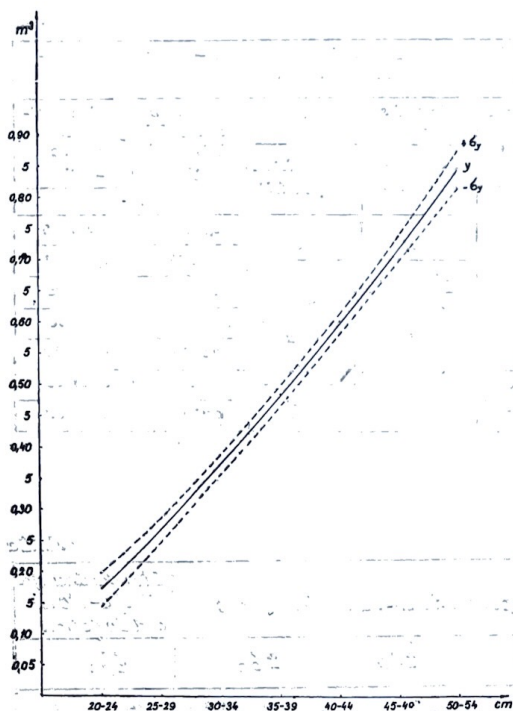
Postotni odnosi osnovno-tehnološkog vremena po pilanskim debljinskim podrazredima — Distribution of basic-technological time by sawmill diameter subclasses (in percentage)

Debljinski podrazredi — Diameter subclasses... cm

20—24 25—29 30—34 35—39 40—44 45—49 50—54

u postocima — in %

31,0 19,7 14,3 11,2 9,2 7,8 6,8



Sl. - Fig 5. Srednje kubature pilanskih trupaca po debljinskim podrazredima - Mean cubic volumes of sawlogs by diameter sub-classes. $\pm 6y$ je povećana 10 puta - $\pm 6y$ is increased tenfold.

Na opisani način izračunati postoci predstavljaju ključ, odnosno stope, za raspodjelu svih elemenata u cijeni koštanja, osim materijala za izradu. Ovakva kalkulacija cijene koštanja je najispravnija, i za njom treba težiti u naprednim knjigovodstvima. Samo na ovaj način kalkulirana cijena koštanja može biti pouzdana kod računa ekonomičnosti i rentabilnosti poslovanja privrednih organizacija.

Prema knjigovodstvenim podacima Drvno-industrijskog poduzeća Delnice, odnosno pilane Lučice, prosječna cijena koštanja po 1 m³ jelove normalne okrajčene građe, u prvom polugodištu 1965. godine, iznosila je:

- | | |
|--|-----------------------------|
| 1. materijal za izradu (sirovina), kada se odbije vrijednost korisnih otpadaka . . . | = 23.578 din/m ³ |
| 2. ostali materijal (pomoćni) . . . | = 620 " " |
| 3. amortizacija . . . | = 237 " " |
| 4. bruto osobni dohoci za izradu . . . | = 4.288 " " |
| 5. opći troškovi izrade . . . | = 3.050 " " |
| 6. opći troškovi uprave i prodaje . . . | = 3.362 " " |
| Cijena koštanja (CK) . . . | = 35.135 din/m ³ |

Naprijed je istaknuto da je to prosječna cijena koštanja 1 m³ jelove normalne okrajčene građe, bez obzira na pilanske debljinske podrazrede.

Privredna organizacija u kojoj smo proveli ova istraživanja nema posebno kalkuliranu cijenu ko-

štanja za okrajčene piljenice, komercijalnih dužina, a posebno za ostale standardne proizvode (okrajčene kratke piljenice i kratice te letve). Ali, kako su okrajčene piljenice, komercijalnih dužina, glavni proizvod pri preradi jelove pilanske oblovine i budući da su one zastupljene u ukupnoj normalnoj okrajčenoj građi s cca 91%, to se prikazana prosječna cijena koštanja u cjelini i po svojoj strukturi može potpuno primijeniti na njih, zanemarujući sporedne pilanske proizvode.

No, s obzirom na cilj i preciznost naših istraživanja, prosječna cijena koštanja po 1 m³ okrajčenih piljenica, komercijalnih dužina, mora biti rektificirana iz slijedećih razloga:

a) cijena materijala za izradu (sirovina) po pilanskim debljinskim podrazredima ne može biti jednaka, jer je, prema tabeli 2 i slici 1, njegova kvaliteta različita;

b) količina materijala za izradu (sirovine), po debljinskim podrazredima, za proizvodnju 1 m³ okrajčenih piljenica, komercijalnih dužina, ne može biti jednaka, jer je, prema tabeli 6 i slici 2, postotak toga sortimenta od drvene mase pilanskih trupaca različit po debljinskim podrazredima;

c) ostali elementi u strukturi cijene koštanja, a to su: pomoćni materijal, amortizacija, bruto osobni dohoci za izradu, opći troškovi izrade i opći troškovi uprave i prodaje ne mogu biti jednaki, nego različiti po pilanskim debljinskim podrazredima, jer se raspodjeluju prema ključu za raspodjelu, a kao najbolji ključ za raspodjelu smatramo da je utrošeno vrijeme.

Prema tabeli 15, osnovno tehnološko vrijeme za prorez 1 m³ jelove pilanske oblovine na jarmčama je različito po pilanskim debljinskim podrazredima. Svi elementi u strukturi cijene koštanja, osim materijala za izradu (sirovine), su funkcija ovoga vremena.

Zbog navedenih razloga, cijena koštanja 1 m³ okrajčenih piljenica, komercijalnih dužina, po pilanskim debljinskim podrazredima, mora biti različita, i upravo je u ovome radu tako iskalkulirana.

U tabeli 16 donosimo potrebnu količinu materijala za izradu (sirovine) za proizvodnju 1 m³ okrajčenih piljenica, komercijalnih dužina, po pilanskim debljinskim podrazredima.

Tab. 16

Debljinski podrazredi — Diameter sub-classes... cm							
20—24	25—29	30—34	35—39	40—44	45—49	50—54	
Postotak okrajčenih piljenica komercijalnih dužina od drvene mase pilanskih trupaca — Recovery percentage of edged boards (commercial lengths) by sawlog diameter sub-classes							
56,00	59,20	62,20	65,00	67,70	70,00	71,60	
Potrebna količina materijala za izradu (sirovine) za proizvodnju 1 m ³ okrajčenih piljenica komercijalnih dužina, m ³ — Raw material necessary for the manufacture of 1 cu. m. of edged boards (commercial lengths), cu. m.							
1,78	1,69	1,61	1,57	1,48	1,43	1,39	

Prema Sl. listu br. 33/1965, prodajne cijene za jelovu pilansku oblovinu su prikazane u tabeli 17 (6).

Tab. 17

Kvalitetne klase pilanskih trupaca — Sawlog grades			
K	I	II	III
Prodajne cijene po 1 m ³ /dinara — Selling-prices per 1 cu. m./dinars			
22.528	19.536	17.952	14.960

U našem istraživačkom materijalu, a prema JUS-u 1955. godine, K-kvalitete pilanskih trupaca nije bilo.

Kada se s ovim cijenama izmnoži drvena masa pilanskih trupaca koja je po kvalitetnim klasama i debljinskim podrazredima zastupljena kao u tabeli 2 i na slici 1 i kada se nakon toga dobivena vrijednost podijeli s drvnom masom po debljinskim podrazredima, onda se dobivaju srednje kvalitetni brojevi, koje donosimo u tabeli 18.

Tab. 18

Debljinski podrazredi — Diameter sub-classes... cm							
20—24	25—29	30—34	35—39	40—44	45—49	50—54	
Srednji kvalitetni brojevi (srednje vrijednosti) po 1 m ³ /din — Mean grade numbers (mean values) per 1 cu. m./dinars							
14.960	14.966	14.975	14.996	15.044	15.207	15.438	

Umnoškom potrebne drvene mase za proizvodnju 1 m³ okrajčenih piljenica, komercijalnih dužina, (tabela 16) i srednjih kvalitetnih brojeva (tabela 18), dobiva se različita cijena materijala za izradu (sirovine) po pilanskim debljinskim podrazredima koju donosimo u tabeli 19.

Isto tako, kada zbrojimo ostale elemente u strukturi cijene koštanja, koju smo prikazali prema knjigovodstvenim podacima privredne organizacije, te kada ih pomnožimo sa 7, jer se radi o 7 m³ (7 pilanskih debljinskih podrazreda), onda dobivamo iznos od 80.899.— dinara.

Budući da su ti troškovi funkcija osnovno-tehnološkog vremena na jarmačama i da su ta vremena, prema tabeli 15, po debljinskim podrazredima različita, to se iznos od 80.899 dinara na temelju stopa (tabela 15), raspoređuje po pilanskim debljinskim podrazredima.

Rezultate tog obračuna donosimo također u tabeli 19.

Kada se cijena materijala za izradu zbroji s ostalim elementima iz cijene koštanja dobivene na temelju stope ili ključa za raspodjelu, onda smo iskalikulirali različitu cijenu koštanja po pilanskim debljinskim podrazredima, koju također prikazujemo u tabeli 19 i na slici 6 (grafikon »a«).

Na slici 6 (grafikon »b«) ucrtali smo i srednje kvalitetne brojeve (srednje vrijednosti) okrajčenih piljenica komercijalnih dužina iz tabele 9 i slike 3. Razlike ordinata između ova dva grafikona definiraju razliku u realizaciji (RR) ili dobitak za koji smo već istakli da je definiran i formulom: $RR = PCP - CK$.

PPC = prodajna cijena proizvođača po 1 m³/din (srednji kvalitetni brojevi)

CK = cijena koštanja po 1 m³/din

Izračunata razlika u realizaciji po pilanskim debljinskim podrazredima donosimo u tabeli 20.

Tab. 19

Cijena koštanja 1m ³ okrajčenih dasaka komercijalnih dužina po debljinskim podrazredima — Cost price of 1cu m. of edged boards (commercial lengths) by diameter sub-classes							
Vrsta troškova Kind of costs	Debljinski podrazredi—Diameter sub-classes...cm						
	20-24	25-29	30-34	35-39	40-44	45-49	50-54
Materijal za izradu sirovina, din Raw materials, dinars	26.629	25.292	24.110	23.544	22.285	21.746	21.458
Ostali elementi u strukturi CK-din Other elements within the cost price structure, dinars	25.079	15.937	11.568	9.061	7.433	6.310	5.501
Cijena koštanja (CK) po 1m ³ /din — Cost price per 1cu m./dinars	51.708	41.229	35.678	32.605	29.708	28.056	26.957

Tab. 20

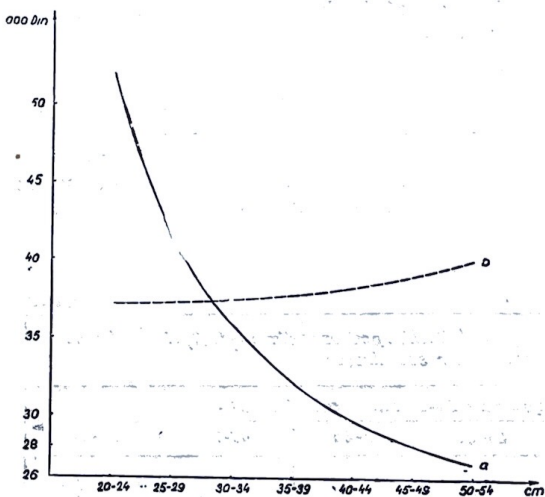
Debljinski podrazredi — Diameter sub-classes... cm						
20—24	25—29	30—34	35—39	40—44	45—49	50—54
Razlika u realizaciji (RR)... din/1 m ³ okrajčenih piljenica komercijalnih dužina — Difference in realization (RR)... din/1 cu. m. of edged boards (commercial lengths)						
-14.567	-3.939	1.827	5.156	8.502	10.987	13.053

Istakli smo već i to da ćemo stopu, odnosno postotak rentabilnosti, utvrditi po formuli:

$$R = \frac{RR}{CK} \times 100$$

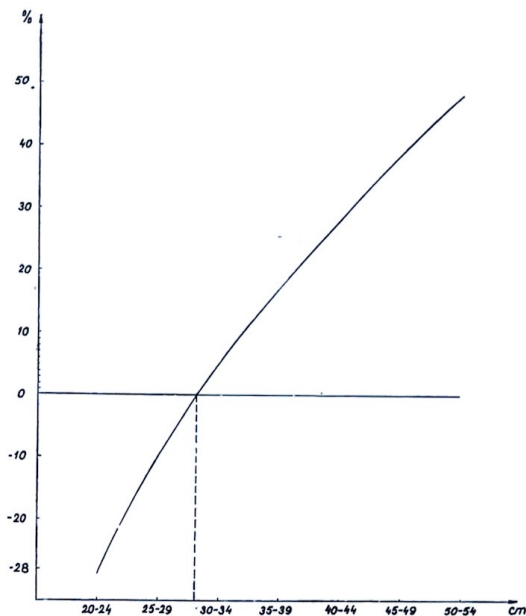
U ovoj formuli RR predstavlja dio novostvorene vrijednosti, a CK utrošena sredstva, te nam ta formula potpuno odgovara definiciji da je rentabilnost odnos između novostvorene vrijednosti ili dijela novostvorene vrijednosti i utrošenih sredstava (cijene koštanja).

Ovako obračunate podatke donosimo u tabeli 21 i na slici 7.



Sl.-Fig 6 a) Cijena koštanja ili troškovna cijena proizvođača po m³ okrajčenih dasaka komercijalnih dužina - Cost price or manufacturer's price per 1 cu. m. of edged boards (commercial lengths).
b) Srednji kvalitetni brojevi (srednje vrijednosti) po 1 m³ okrajčenih dasaka komercijalnih dužina - Mean grade numbers (mean values) per 1 cu. m. of edged boards (commercial lengths)

Nakon što smo izložili metodu rada i prikazali rezultate istraživanja, još nam predstoji njihova analiza.



Sl.-Fig. 7. Stopa odnosno postotak i prag rentabilnosti pri preradi jelovih pilanskih trupaca na jarmačama - Rate and threshold of rentability when converting Fir sawlogs on frame saws.

Tab. 21

Postotak rentabilnosti pri preradi jelovih pilanskih trupaca na jarmačama po debljinskim podrazredima — Rentability percentage in the conversion of Fir sawlogs on frame saws by diameter sub-classes

Debljinski podrazredi — Diameter sub-classes... cm						
20—24	25—29	30—34	35—39	40—44	45—49	50—54
Rentabilnost (R) u postocima (%) — Rentability (R) in percentages (%)						
-28,17	-9,55	5,12	15,81	28,12	39,16	48,42

2. Analiza rezultata istraživanja — Analysis of the results of the investigations

U nekoliko navrata smo istakli da nam je osnovno tehnološko vrijeme, koje smo snimili prilikom prorezivanja jelovih pilanskih trupaca na jarmačama, poslužilo samo kao ključ za raspodjelu svih troškova — osim materijala za izradu (sirovine) — pri kalkulaciji cijene koštanja 1 m³ okrajčenih piljenica komercijalnih dužina.

Te podatke o snimljenom vremenu, nakon što smo ih varijaciono-statistički obračunali, donosimo u tabelama 10 i 10a, te na slici 4 (grafikon »b«).

Ako se prouče ove tabele (10 i 10a), onda se vidi da je broj pilanskih trupaca (Σn) po debljinskim podrazredima, koje smo obuhvatili istra-

živanjima, zadovoljavajući. To ističemo zbog toga što smatramo da varijaciona statistika nije ništa drugo nego tehnička (matematička) komponenta ekonomike, kojoj je osnovni cilj da sa što manje obuhvaćenih podataka unutar jedne populacije dođe do čto tačnijeg rezultata, odnosno da utvrdi granice te tačnosti ili granice odstupanja.

Kako se iz tabele 10 vidi, imali smo najmanji broj podataka u debljinskom podrazredu od 20—24 cm (300), a najveći u debljinskom podrazredu od 40—44 cm (471). Smatramo da je prilikom ove analize potrebno ponovo istaći da je broj pilanskih trupaca, odnosno broj jelovih stabala iz kojih su trupci izrađeni, uzet po principu slučajnosti.

Iz tabele 10 je vidljivo da su standardne devijacije (s) po debljinskim podrazredima velike. Uzrok tome nam je poznat. Naime, mi smo u našim istraživanjima jelove pilanske trupce grupirali u debljinske podrazrede na temelju srednjih promjera širine 5 cm, a budući da su svi oni u pravilu imali četverometarske dužine bez nadmjere, to su im kubature unutar debljinskog podrazreda bile različite. Ta različitost kubatura je bila asimetrično distribuirana, a to se manifestiralo u jakim standardnim devijacijama. Pošto je osnovno tehnološko vrijeme funkcija srednjih kubatura, to su i dosta jake standardne devijacije toga vremena upravo otuda rezultirale.

Aritmetičke sredine (X), koje se kreću od 469 sekundi u debljinskom podrazredu od 20—24 cm pa do 574 sekunde u debljinskom podrazredu od 50—54 cm, imaju dosta male greške (\bar{S}_x) koje iznose od 5 do 8 sekundi po debljinskim podrazredima.

Faktori signifikantnosti su, kako je istaknuto, računati po formuli:

$$t = \frac{\bar{X}_1 - \bar{X}_2}{S} \times \sqrt{\frac{\sum n_1 \times \sum n_2}{\sum n_1 + \sum n_2}}$$

Kada bi postojale signifikantne razlike između debljinskih podrazreda (uz stupanj slobode od 5%), oni bi trebali biti veći od 1,962 (za više od 500 mjerenja). Prema ovome, a na temelju tabele 10, signifikantne razlike postoje između debljinskih podrazreda od 20—24 cm i od 25—29 cm. Međutim, između debljinskog podrazreda od 25—29 i 30—34 cm signifikantne razlike ne postoje, jer im faktor signifikantnosti (t) iznosi 0,206. To znači da je manji od 1,962. Dalje se iz tabele vidi da se signifikantne razlike između jačih debljinskih podrazreda pojavljuju, zatim ih nestaje da bi se opet pojavile.

Teoretske osnove takvog stanja ostavljamo varijaciono-statističkim stručnjacima (matematičarima) da ih definiraju.

Osnovno-tehnološko vrijeme za prerez jednog pilanskog trupca na jarmačama po debljinskim podrazredima izračunali smo po formuli za parabolu:

$$Y = 499,981,265 + 1,366,529,570X + 0,042,745,471X^2$$

To vrijeme, kako se vidi iz tabele 10 i slike 4 (grafikon »b«), iznosi 491 sekundu u debljinskom podrazredu od 20—24 cm, a 546 sekundi u deb-

ljinom podrazredu od 50—54 cm. Greške ove funkcije ($\pm \sigma_y$) su vrlo male i kreću se od 3 do 6 sekundi po debljinskim podrazredima.

U tabeli 11 su prikazani ti isti rezultati, samo pretvoreni u minute.

Kako je iz tabele vidljivo, osnovno-tehnološko vrijeme za prerez jelovih pilanskih trupaca na jarmačama je funkcija njihovih srednjih promjera, odnosno srednjih kubatura koje donosimo u tabeli 12 i na slici 5. Za prerez jednoga pilanskog trupca na jarmačama, iz debljinskog podrazreda od 20—24 cm (kojega srednja kubatura, prema tabeli 12 i slici 5 iznosi 0,1676 m³), potrebno je 8,18 ($\pm 0,06$) minuta, dok je za prerez jednoga pilanskog trupca iz debljinskog podrazreda od 50—54 cm (kod kojeg je srednja kubatura 0,8434 m³) potrebno 9,10 ($\pm 0,05$) minuta osnovno-tehnološkog vremena.

Srednje kubature pilanskih trupaca, prema tabelama 12 i 12a te slici 5, također su izračunate po formuli za parabolu:

$$Y = -0,197,994,325 + 0,013562,414X + 0,000,119,510X^2$$

iako su se, prema slici 5, mogle računati i po formuli za pravac ($Y = a + bx$), jer je, kako je vidljivo iz tabele 12a, »C« vrlo malen.

Iz tabele 13 je vidljivo da srednje kubature rastu s jačim debljinskim podrazredima. U debljinskom podrazredu od 20—24 cm srednja kubatura jelovih pilanskih trupaca iznosi 0,1676 ($+ 0,002643$) m³, dok u debljinskom podrazredu od 50—54 cm ona iznosi 0,8434 ($+ 0,002556$) m³.

Ako se prouči tabela 14 i slika 4 (grafikon »a«), onda se vidi da je, za prerez 1 m³ jelove pilanske oblovine, na jarmačama iz debljinskog podrazreda od 20—24 cm, potrebno 48,98 minuta osnovno-tehnološkog vremena, a za prerez istog kubika iz debljinskog podrazreda od 50—54 cm potrebno je samo 10,80 minuta, ili za 38,18 minuta, odnosno za 354% manje nego u debljinskom podrazredu od 20—24 cm. Prema tabeli 15, od ukupnoga osnovno-tehnološkog vremena, za prorez 7 m³ jelove pilanske oblovine na jarmačama (iz svakog debljinskog podrazreda po 1 m³) otpada na debljinski podrazred od 20—24 cm 31,0%, a na debljinski podrazred od 50—54 cm samo 6,8%.

Već smo istakli da su upravo ova vremena poslužila kao ključ, odnosno stopa za raspodjelu zajedničkih troškova u strukturi cijena koštanja po debljinskim podrazredima. Istakli smo i to da je cijena koštanja (CK) funkcija ovih vremena.

U tabeli 16 prikazali smo potrebnu količinu materijala za izradu (sirovine) u debljinskom podrazredu od 20—24 cm (uz postotak korištenja od 56) za proizvodnju 1 m³ okrajčenih piljenica, komercijalnih dužina. Ta potrebna količina materijala za izradu (sirovine) iznosi 1,78 m³. U debljinskom podrazredu od 50—54 cm potrebno je 1,39 m³ materijala za izradu da se proizvede 1 m³ okrajčenih piljenica, komercijalnih dužina (uz postotak korištenja od 71,60).

Kvalitetna struktura materijala za izradu, kako se vidi iz tabele 2 i slike 1, različita je po debljinskim podrazredima. Iz kvalitetne strukture materijala za izradu i jediničnih cijena koje donosimo u tabeli 17, rezultiraju srednji kvalitetni brojevi prikazani u tabeli 18.

Ako se prouči tabela 18, onda se vidi da srednji kvalitetni broj (srednja vrijednost) 1 m³ jelove pilanske oblovinne, iz debljinskog podrazreda od 20—24 cm, iznosi 14.960 din, ili upravo onoliko koliko je Sl. listom br. 33/1965. god. određena cijena za III klasu jelovih pilanskih trupaca. To znači da je u tom debljinskom podrazredu zastupljena samo III klasa pilanskih trupaca. Prema jačim debljinskim podrazredima rastu srednji kvalitetni brojevi pilanskih trupaca. U debljinskom podrazredu od 50—54 cm, srednji kvalitetni broj iznosi 15.436 din/m³, ili za 476 dinara, odnosno za oko 3% više nego u debljinskom podrazredu od 20—24 cm.

Prouče li se podaci donoseni u tabeli 19, onda se vidi da je najveća cijena materijala za izradu u debljinskom podrazredu od 20—24 cm. Ona iznosi 26.629 din po 1 m³ okrajčenih dasaka komercijalnih dužina. Naveli smo da je u ovom debljinskom podrazredu najmanji srednji kvalitetni broj po 1 m³ pilanske oblovinne, ali smo istakli i činjenicu da je u ovom debljinskom podrazredu potrebno 1,78 m³ pilanskih trupaca za proizvodnju 1 m³ okrajčenih dasaka komercijalnih dužina.

Cijena materijala za izradu prema jačim debljinskim podrazredima ima tendenciju pada, iako smo ranije istakli da su srednji kvalitetni brojevi po 1 m³ pilanske oblovinne imali tendenciju rasta. Postotak okrajčenih dasaka komercijalnih dužina od drvene mase pilanskih trupaca je prema jačim debljinskim podrazredima rastao, pa je upravo zbog toga potrebna i manja količina materijala za izradu.

I ostali elementi u strukturi cijene koštanja, prema tabeli 19, s jačim debljinskim podrazredima imaju tendenciju pada.

Ako elementi strukture cijene koštanja 1 m³ okrajčenih piljenica, komercijalnih dužina, imaju tendenciju pada s jačim debljinskim podrazredima, onda i sama cijena koštanja ima isto takvu zakonitost.

Iz tabele 19 i slike 6 (grafikon »a«) se vidi da je cijena koštanja 1 m³ okrajčenih piljenica, komercijalnih dužina, najveća u debljinskom podrazredu od 20—24 cm i iznosi 51.708 din. S jačim debljinskim podrazredima cijena koštanja pada, tako da u debljinskom podrazredu od 50—54 cm iznosi 26.957 din po 1 m³ okrajčenih piljenica, komercijalnih dužina. Ona je u ovom debljinskom podrazredu za 24.751 dinar, odnosno za 92% manja nego u debljinskom podrazredu od 20—24 cm.

Međutim, ako se prouči tabela 20, onda se vidi da debljinski podrazredi od 20—24 cm ima negativnu razliku u realizaciji (RR), i to 14.567 din po 1 m³ okrajčenih piljenica, komercijalnih dužina. To znači da se proizvodnjom ovih piljenica iz jelovih pilanskih trupaca, debljinskog podrazreda od

20—24 cm, gubi po svakom kubnom metru 14.567 din. Isto tako, pri proizvodnji okrajčenih piljenica, komercijalnih dužina, iz jelovih pilanskih trupaca debljinskog podrazreda od 25—29 cm, privredna organizacija gubi 3.939 dinara po 1 m³.

U debljinskom podrazredu od 30—40 cm, razlika u realizaciji je pozitivna te iznosi 1.827 dinara po 1 m³ okrajčenih piljenica, komercijalnih dužina. S jačim debljinskim podrazredima razlika u realizaciji raste, tako da u debljinskom podrazredu od 50—54 cm iznosi 13.053 din po 1 m³ okrajčenih piljenica, komercijalnih dužina.

U tabeli 21 i na slici 7 prikazali smo stope ili postotke rentabilnosti po pilanskom debljinskim podrazredima, kao i prag rentabilnosti ispod kojeg jelova pilanska oblovina ne bi smjelo ići na pilansku preradu. Iz tabele i slike se, naime, vidi da svakih 100 utrošenih dinara u preradu jelove pilanske oblovinne iz debljinskog podrazreda od 20—24 cm uzrokuju gubitak od 28,17 dinara, a u debljinskom podrazredu od 25—29 cm 9,55 dinara. Prema tome, ova su dva debljinska podrazreda nerentabilna za pilansku preradu, odnosno, oni se nalaze ispod praga rentabilnosti.

Prag rentabilnosti pri pilanskoj preradi predstavlja debljinski podrazred od 30—34 cm, jer se svakih 100 utrošenih dinara u preradu jelove pilanske oblovinne iz tog debljinskog podrazreda vraća i donosi novih 5,12 dinara. U slijedećem debljinskom podrazredu (od 35—39 cm) vraća se 100 utrošenih dinara i donosi novih 15,81 dinara, dok zadnji debljinski podrazred (od 50—54 cm) donosi novih 48,42 dinara.

3. Zaključak — Conclusion

Na temelju provedene analize rezultata istraživanja ovoga dijela studije zaključujemo:

1. da osnovno tehnološko vrijeme, pri preradi pojedinog jelovog pilanskog trupca na jarmačama, raste s jačim debljinskim podrazredima po formuli za parabolu ($Y = 499,981,265 + 1,365.529,570X + 0,042.745,471X^2$), a ono je funkcija srednjih kubatura koje također rastu s jačim debljinskim podrazredima po formuli za parabolu ($Y = -0,197,994,325 + 0,013,562,414X + 0,000,119,510X^2$), a mogu se računati i po formuli za pravac ($Y = a + bx$);

2. osnovno tehnološko vrijeme, pri preradi 1 m³ jelove pilanske oblovinne na jarmačama, pada s jačim debljinskim podrazredima. Ono je upotrebljeno kao ključ za raspodjelu svih troškova — osim materijala za izradu (sirovine) — pri kalkulaciji cijene koštanja 1 m³ okrajčenih piljenica, komercijalnih dužina;

3. cijena koštanja po 1 m³ okrajčenih piljenica, komercijalnih dužina, kao funkcija osnovno-tehnološkog vremena, pada s jačim debljinskim podrazredima tako da razlika između prvoga (od 20—24 cm) i posljednjeg (od 50—54 cm) debljinskog podrazreda iznosi i do 92%;

4. srednji kvalitetni brojevi (srednje vrijednosti) po 1 m³ okrajčenih piljenica, komercijalnih dužina, rastu s jačim debljinskim podrazredima;

5. razlika u realizaciji ili dobit po 1 m³ okrajčenih piljenica komercijalnih dužina, raste s jačim debljinskim podrazredima. Ona je u debljinskim podrazredima od 20—24 cm i od 25—29 cm negativna (gubitak), te iznosi 14.567 dinara, odnosno 3.939 dinara po 1 m³ okrajčenih piljenica, komercijalnih dužina, a u debljinskom podrazredu od 50—54 cm je pozitivna (dobit) i iznosi 13.053 dinara po 1 m³;

6. od svakih 100 utrošenih dinara u preradu jelove pilanske oblovinine iz debljinskog podrazreda od 20—24 cm gubi se 28,17 dinara, a u debljinskom podrazredu od 25—29 cm, 9,55 dinara;

7. jelovi pilanski trupci, koji na temelju srednjih promjera bez kore pripadaju debljinskim podrazredima od 20—24 cm i od 25—29 cm, ne rentiraju se za pilansku preradu, jer preradom trupaca ovih dimenzija nastaju znatni gubici za koje ne postoji ni privredno, a niti društveno opravdanje;

8. jelova pilanska oblovina, koja je na temelju srednjih promjera bez kore razvrstana u debljinski podrazred od 30—34 cm, rentabilna je za pilansku preradu, jer se na svakih 100 utrošenih dinara u preradu pilanskih trupaca iz ovog debljinskog podrazreda ostvaruje novih 5,12 dinara, dok se u debljinskom podrazredu od 50—54 cm na svakih 100 utrošenih dinara ostvaruje novih 48,42 dinara.

Prag rentabilnosti pri preradi jelove pilanske oblovinine predstavljaju pilanski trupci debljinskog podrazreda od 30—34 cm srednjeg promjera bez kore, dok jelove pilanske trupce nižih debljinskih podrazreda, koji se prema JUS-u definiraju pilanskom oblovinom i koji se nalaze ispod praga rentabilnosti, ne bi trebalo isporučivati pilanama, jer za to ne postoji ekonomsko, a niti društveno opravdanje.

III DIO — PART III

Sinteza zaključaka — Synthesis of conclusions

Cilj koji smo postavili ovim istraživanjima je potpuno ekonomskog karaktera, ali, ako se ima u vidu da su kod nas sredstva za proizvodnju u društvu vlasništvu, onda naš postavljeni cilj ima i određeno društveno značenje. No naš cilj istraživanja ima najveće značenje za privrednu organizaciju, za neposrednog proizvođača i upravljača sredstvima za proizvodnju, jer je njegov lični (i društveni) standard funkcija načina i uspjeha privredivanja.

Istraživanja smo proveli na cca 1.292 m³ jelove pilanske oblovinine, odnosno na 2.680 komada jelovih pilanskih trupaca, raspoređenih u sedam pilanskih debljinskih podrazreda (od 20 do 54 cm srednjeg promjera bez kore) širine 5 cm. Pilanska oblovina potječe iz jelovih sastojina II bonitetnog razreda i vapnenog matičnog supstrata, a za istraživanja je uzeta po principu slučajnosti. Is-

traživački materijal je prorezan na jarmačama zbog toga što se jelova pilanska oblovina do srednjeg promjera od 54 cm prorezuje na jarmačama, dok se jelova pilanska oblovina iznad 54 cm srednjeg promjera bez kore prorezuje na tračnim pilama.

U cilju da istražimo prag rentabilnosti pri preradi jelove pilanske oblovinine na jarmačama, minuciozno smo pratili tehnološki proces prerade jelovine po debljinskim podrazredima. Na taj smo način utvrdili srednje kvalitetne brojeve (srednje vrijednosti) po 1 m³ okrajčenih piljenica, komercijalnih dužina, koji rezultiraju iz propisanih jediničnih cijena i kvalitete piljene građe po debljinskim podrazredima. Osim toga, utvrdili smo i cijene koštanja po 1 m³ okrajčenih piljenica, komercijalnih dužina, koje su funkcija utrošenog vremena na njihovu proizvodnju. Nadalje smo utvrdili razlike u realizaciji ili dobiti po 1 m³ okrajčenih piljenica, komercijalnih dužina, i po debljinskim podrazredima. Nakon toga smo obračunali stope, odnosno postotke rentabilnosti, isto po debljinskim podrazredima i ustanovili prag ispod kojeg se jelova pilanska oblovina ne bi smjela otpremati kao sirovina u pilane, nego u tvornice celuloze, u rudnike, te za potrebe TT poduzeća.

Na temelju provedenih istraživanja može se zaključiti:

1. kvaliteta pilanske oblovinine raste s jačim debljinskim podrazredima, a kvaliteta piljene građe je funkcija kvalitete sirovine koja ulazi u tehnološki proces prerade, te zbog toga i kvaliteta piljene građe raste s jačim debljinskim podrazredima (tab. 2 i 6 i sl. 1 i 2);

2. postotak okrajčenih piljenica, komercijalnih dužina, od drvene mase pilanskih trupaca je funkcija srednjeg promjera i kvalitete trupaca, pa prema tome i on raste s jačim debljinskim podrazredima (tab. 6 i sl. 2).

3. srednji kvalitetni broj (srednja vrijednost) po 1 m³ okrajčenih piljenica, komercijalnih dužina, raste s jačim debljinskim podrazredima, dok cijena koštanja s jačim debljinskim podrazredima pada (tab. 9 i 19 i sl. 3 i 6, grafikon »a«);

4. cijena koštanja je funkcija potrebnog osnovno-tehnološkog vremena za preradu 1 m³ jelove pilanske oblovinine koje također pada s jačim debljinskim podrazredima (tab. 14 i sl. 4, grafikon »a«);

5. razlika u realizaciji ili dobit po 1 m³ okrajčenih piljenica, komercijalnih dužina, raste s jačim debljinskim podrazredima (tab. 20);

6. stopa ili postotak rentabilnosti također raste s jačim debljinskim podrazredima (tab. 21 i sl. 7);

7. jelovi pilanski trupci, koji pripadaju debljinskim podrazredima od 20—24 cm i od 25—29 cm, ne rentiraju se za pilansku preradu, jer su sredstva koja se troše za njihovu preradu znatno veća od vrijednosti koja se dobiva realizacijom proizvedene piljene građe iz njih (tab. 20 i 21 i sl. 7);

8. jelovi pilanski trupci, koji su na temelju srednjih promjera bez kore razvrstani u debljinski podrazred od 30—34 cm, predstavljaju prag rentabilnosti pri preradi jelovine na jarmačama (tab. 20 i 21 i sl. 7).

U uvodnom dijelu ovoga rada istakli smo da je društvo kao vlasnik sredstava za proizvodnju podjednako zainteresirano kako za mehaničku tako i za kemijsku preradu drva te za proizvodnju rudničkog drva i stupova za vodove.

Ako se ima u vidu da danas naša industrija za kemijsku preradu drva uvozi sirovinu, a da se mehaničkom preradom određenih dimenzija jelovih pilanskih trupaca ostvaruju gubici koje društvo ne može podnijeti niti pravdati, onda ostavljamo njemu (društvu) a i stručnjacima koji vode našu politiku u šumarstvu i drvnoj industriji da donesu adekvatne odluke.

Preostaje stručnjacima da utvrde na temelju mjerenja i naučnih istraživanja šta je, u kome momentu i pod kojim uslovima društveno i stručno opravdano, a šta nije. I naš je rad imao taj cilj, pa ukoliko ga je postigao, utoliko će biti u njega uloženi trud i financijska sredstva društveno opravdani.

Literatura — Literature

1. Babić S., Uvod u ekonomiku poduzeća, Zagreb 1961.
2. Benić R., Racionalizacija rada u drvnoj industriji (skripta), Zagreb 1963.
3. Bosner R., Ekonomika jugoslavenskih poduzeća (Osnove i organizacija proizvodnje), Zagreb 1964.
4. Bosner — Jurić, Kalkulacija u industriji i trgovini, Zagreb 1963.
5. Bruce — Schumacher, Forest Mensuration, London 1942.
6. — Cjenik proizvoda šumarstva i drvne industrije, Sl. list br. 33/1965.
7. Čalić D., Politička ekonomija socijalizma (skripta), Zagreb 1959.
8. Domainko D., Ekonomika proizvodnje u industrijskim poduzećima, Zagreb 1960.
9. Đapić D., Ekonomski problemi šumarstva u novom privrednom sistemu »Narodni šumar« 1—2, 1963.
10. Emrović B., Biometrija (skripta), Zagreb 1958.
11. Golubović U., Istraživanje najrentabilnijeg šumsko-uređajnog debljinskog stepena jele (*Abies alba* Mill.) za pilansku preradu (disertacija — manuskript), Zagreb 1964.
12. Golubović U., Funkcionalna ovsnost cijene koštanja i osnovno-tehnološkog vremena na primarnim radnim strojevima pri preradi 1 m³ jelove pilanske oblovine o šumsko-uređajnim debljinskim stepenima, Šum. list, 9—10, 1965.
13. Grgurić S., Drvna industrija Jugoslavije u 1960. dini s posebnim osvrtom na drvnu industriju S. R. Hrvatske i N. R. Slovenije, Drvna industrija 7—8, 1962.
14. Horvat I., Istraživanje o tehničkim svojstvima jelovine (*Abies alba* Mill.) iz Gorskog Kotara. Drvna industrija 1—2, 1958.
15. Horvat I., Pilsanska prerada drva (skripta) I i II dio, Zagreb 1963.
16. — Izgledi za 1965. god. na evropskom tržištu drva, Drvna industrija 1—2, 1965.

17. — Jugoslavenski standardi: JUS D. B4.029 (1955) JUS D. C1.041 (1955)
18. Knežević M., Raspored gaterskih testera (»španung«) pri maksimalnom kvalitetnom iskorištenju, Glasnik Šum. fak. 4, Beograd 1952.
19. Knežević M., Racionalna prerada drveta na gateru, Beograd 1956.
20. Kraljić B., Ekonomski elementi proizvodnje socijalističkog šumarstva, Zagreb 1952.
21. Kugler M., Linearno programiranje u proizvodnji piljenog drva, Drvna industrija 1—2, 1965.
22. Linder A., Statistische Methoden für Naturwissenschaftler, Mediziner und Ingenieure, Basel—Stuttgart 1960.
23. Plavšić M., Ekonomski osnovi šumske i drvno-industrijske proizvodnje (skripta), Zagreb 1954.
24. Plavšić M., Istraživanje sadanje najpovoljnije sječive zrelosti u jelovim ekonomskim šumama (studija pripremljena za štampu), Zagreb 1963.
25. Plavšić M., Istraživanje najpovoljnije sječive zrelosti u sastojinama poljskog jasena (studija pripremljena za štampu), Zagreb 1964.
26. Plavšić M. — Golubović U., Istraživanje postotnog odnosa sortimenta eksploatacije šuma kod jele (*Abies alba* Mill.), Šum. list, 9—10, 1963.
27. Plavšić M. — Golubović U., Istraživanje postotnog odnosa pilanskih sortimenata kod jele (*Abies alba* Mill.) Šum. list, 1—2, 1964.
28. Plavšić M. — Golubović U., Istraživanje postotnog odnosa jelovih pilanskih trupaca po kvaliteti klasa jelovih okrajčenih dasaka (piljenica) komercijalnih dužina na bazi pilanskih debljinskih razreda-podrazreda, Drvna industrija, 1—2, 1964.
29. Plavšić M. — Golubović U., Istraživanje ekonomičnosti u proizvodnji furnira iz furnirskih trupaca poljskog jasena, Drvna industrija, 5—6, 1965.
30. Potočić Z., Proizvodnja drveta u plantažama i intenzivnim kulturama (u rukopisu), Zagreb 1964.
31. — Provisional report on world population prospects (UN, 1963).
32. Serdar V., Udžbenik statistike, Zagreb 1959.
33. Ugrenović A., Eksploatacija šuma, Zagreb 1957.
34. Ubanovski A., Nova ocena tendencija proizvodnje, potrošnje i trgovine drvom u Evropi, 1959—1957, Šumarstvo, 11—12, 1964.
35. Vrančić I., Problemi zakona vrijednosti u prelaznom periodu, Zagreb 1956.
36. Vranić V., Vjerovatnost i statistika, Zagreb 1958.
37. — World Forest Inventory 1958, FAO, Rome.
38. Zarković S., Statističke metode u industrijskim istraživanjima, Beograd, 1949.

SYNTHESIS OF CONCLUSIONS

The aim of these investigations is completely economic, but if we have in view that in this country the means of production are socially-owned our aim has also a definite social significance.

But the aim of our investigations is of greainterest to economic organizations for the immediate producers as managers of production means, because their personal (and social) standard of living is the function of the system and success of the economy.

The investigations were carried out on 1,293 cu. m. roundwood for milling, i. e. on 2,680 sawlogs classified into seven sawmill diameter sub-classes (from 20 to 54 cm. mean diameter u. b.) of 5 cm.-width. The sawlogs originate from Fir stands of site clas II growing on a limestone parent material and were sampled for the investigation at random. The experimental material was converted on frame saws because the Fir sawlogs up to a mean diameter of 54 cm. u. b. inclusive are sawn on frame saws, while Fir sawlogs over 54 cm. mean diameter u. b. are sawn on band saws.

In order to find out the threshold of rentability in the conversion of Fir sawlogs on frame saws — we watched closely the process of conversion of Firwood according to the diameter subclasses. Thus we established the mean grade numbers (mean values) per 1 cu. m. of edged boards of commercial lengths resulting from the prescribed unit prices and the grade of sawn timber according to the diameter sub-classes. In addition, we also established cost prices per 1 cu. m. of edged boards (commercial lengths) being the function of the time spent for its production. Further, we established the differences in the realization of profit per 1 cu. m. of edged boards (commercial lengths) by the diameter sub-classes. After which we calculated the percentages, i. e. the percents of rentability also by the diameter sub-classes, and established the threshold below which we should not deliver Fir sawlogs as a raw material to sawmills but to pulp mills, mines and for the production of poles.

On the ground of the performed investigations the following conclusions are drawn:

— The grade of sawlogs increases with the higher diameter sub-classes, while the grade of sawn timber is the function of the quality of raw material entering the technological process of conversion, onrug to which also the quality of sawn timber increases with the higher diameter sub-classes (Tabs. 2 and 6, Figs. 1 and 2).

— The percentage of edged boards (commercial lengths) recovered from the total volume of is the function of the mean diameter and log grade, consequently it also increases with the higher diameter sub-classes (Tab. 6, and Fig. 2).

— The mean grade number (mean value) per 1 cu. m. of edged boards (commercial lengths) increases with the higher diameter sub-classes, while the cost prices decrease with the higher diameter sub-classes (Tabs. 9 and 19, Figs. 3 and 6, Graph »a« 7).

— The cost price is the function of the basic-technological time necessary for the conversion of 1 cu. m. of Fir sawlogs, which also decreases with the

higher diameter sub-classes (Tab. 14, Fig. 4, Graph »a«).

— The difference in the realization or the profit per 1 cu. m. of edged boards (commercial lengths) increases with the higher diameter sub-classes (Tab. 20).

— The percentage or percent of rentability also increases with the higher diameter sub-classes (Tab. 21, Fig. 7).

— Fir sawlogs belonging to the diameter sub-classes 20—24 cm and 25—29 cm. are not economical for milling, because the means spent for their conversion are considerably higher than the value obtained through the realization of sawn timber produced from them (Tabs. 20 and 21, Fig. 7).

— Fir sawlogs which on the basis of the mean diameters u. b. were included into the 30—34 cm diameter sub-class represent the threshold of rentability in the conversion of Firwood on frame saws (Tabs. 20 and 21, Fig. 7).

In the introductory part of this work we pointed out that society as the proprietor of the production means is equally interested in the mechanical and chemical processing of wood, as well as in the production of pitprops and poles.

If we take into consideration that in this country the industry for chemical processing of wood imports the raw material, and that by mechanical conversion of Fir sawlogs of certain sizes occur losses, which cannot be stood nor are justified by society, then we leave to it (society) and to the experts leading the country's policy of forestry and of the timber industry to make adequate decisions.

It is incumbent upon the experts to say on the basis of measurement and research what is socially justifiable and what not at a certain moment and under certain conditions. Also the present work had this aim, and if this has been attained the invested works and financial means will be socially justified.

KOVINOTEHNA

CELJE

poslovna jedinica OPREMOTEHNA LJUBLJANA
Kidričeva 3 POB 477-IX tel. 21-272, 23-092, 20-031
Teleks: KOVIT LJUBLJANA 03-173

SPECIJALIZIRANA ZA OPSKRBU DRVNE INDUSTRIJE

Mašine za obradu drva, rezervni dijelovi
mašina
Reprodukcionni materijal: ručni i mašinski
alat, sve vrste pila, okov građevinski i za
namještaj i ostala roba metalne struke

BRUSNI MATERIJALI

Lakovi, sintetska lepila, šper i panelploče,
ploče od plastične mase, lesanit doma-
će proizvodnje i iz uvoza

TOVARNA DEKORATIVNIH TKANIN

LJUBLJANA — CELOVSKA CESTA

Nudi poduzećima a naročito tvornicama
namještaja

KVALITETNE DEKORATIVNE TKANINE ZA TAPECIRANJE

u raznim bojama i desnim iz vune, pa-
muka, svile, čiste sintetike, umjetne svile,
pamuka kombiniranog sa sintetikom i
celulozne vune.
kao i zavjese u raznim uzorcima za
opremu javnih lokala, ustanova, briroa
i stanova.

Šumarstvo i drvna industrija Etiopije

I. Uvod

Na osnovu uporedbi U. N., po kojemu god kriteriju, u Africi, najzaostali-jem kontinentu, Etiopija stoji na najzadnjem mjestu u ekonomskom razvoju. Nacionalni dohodak procijenjen je na oko U. S. \$ 33 (1957/58) po glavi stanovnika; svega 3.8% (1958/59) djece u dobi od 5 do 14 godina posjećuje školu. Blizu 90% stanovništva bavi se poljoprivredom, koja u nacionalnom brut-to produktu učestvuje sa 62%. Oko 50% poljoprivrednih domaćinstava bavi se naturalnom poljoprivredom i nalazi se izvan tržišta.

Industrija se nalazi na veoma niskom stupnju razvoja i u nacionalnom brutto produktu učestvuje, zajedno s proizvodnjom električne energije i građevinarstvom, sa svega 5%. Učešće rudarstva je beznačajno. Veliki nedostatak privrede Etiopije jest da je ona upravo perfektan primjer jednorobne eksportne ekonomije, u konkretnom slučaju ta je roba kava, koja daje od $\frac{1}{2}$ do $\frac{2}{3}$ vrijednosti ukupnog izvoza. Ne treba isticati teškoće koje u plasmamu nalazi ovaj artikal, hiperproduciran u svijetu.

Gledajući potencijalno, 22 miliona stanovnika (uglavnom poljoprivrednici i stočari) ne samo da su rijetko naseljeni (18 osoba na 1 km²) na plodnom, nerazvijenom platou, koji čini najveći dio Etiopije, već prirašćuju brojem sporo, tj. godišnje oko 1.6%, što je najniži priraštaj u Africi.

U svom prvom petogodišnjem planu (1957—62) ostvorena je stopa rasta privrede 3.2% godišnje (planirano: 3.7%). Drugi petogodišnji plan, koji je u toku, postavio je za cilj stopu rasta od 4.6% (poljoprivreda: 2.3%; industrija: ne manje od 27.3%). Investicije, velikim dijelom državne, sa oko 50% oslanjaju se na strana sredstva (pomoć i zajmovi). Domaći bogataši (veleposjednici) u pravilu ne ulaze u investiranja u industriji. Najvećim dijelom se njihov raspoloživi kapital ulaže u zgrade, koje se, radi visokih najamnina, amortiziraju u rekordnom vremenu od 5—6 godina.

Unatoč državnim investicijama, djelomično zahvaljujući intenzivnom prili-vu pomoći, djelomično pak zahvaljujući nedostatku gotovih eksploabilnih investicionih prilika, Etiopija je u periodu 1953—62. ostvarivala rezerve inozemnih sredstava plaćanja u prosjeku sa 78.7% vrijednosti godišnjeg importa. Strana pomoć, zajedno s povoljnom poljoprivrednom situacijom, je tako spriječila da dođe do ozbiljnijih inflacionih problema u zemlji, tako da domaća valuta već dugo vremena zadržava konvertibilitet u odnosu na čvrste valute.

U toj ekonomskoj situaciji, položaj drvne industrije je specifičan. Industrijsko drvo u potrošnji je neznatno prema količinama trošenim za ogrjev i seljačku građu. Cjelokupna proizvodnja piljene građe od oko 40—60,000 m³ predstavlja nepojmljivo malu količinu, jednako kao i potrošnja ploča.

Cjelokupno gradsko stanovništvo Etiopije ne prelazi puno 0.6 mil. stanovnika, a potrošač industrijskog drva je uglavnom grad. Količine trošene po glavi gradskog stanovništva su nevjerovatno malene. Najživlji potrošni centar je Addis Ababa (oko 400,000 stan.), udaljena je od luka Djibouti željeznicom (kolosijek 1 m — jedna od najskupljih željeznica na svijetu) 800 km, cestom od Assaba oko 800 km i od Massawa-e oko 1,200 km, od šuma je udaljena u radiusu od 200—500 km. U nedostatku dobrih cesta, transportni su troškovi visoki, cijene građi su adekvatno visoke, a kvalitet proizvoda nizak.

Kapaciteti imaju tendencu stagniranja, tako da rastuću tražnju ponuda koristi za povećanje cijena i pad kvalitete, a ne nuđenjem većih količina. Masovno potrebni građevni materijal — drvo, skup je i nekvalitetan. Kada je u pitanju centralni dio zemlje, strana je konkurencija gotovo isključena. Ne ulazeći posebno u analizu infrastrukture investicija (elektricitet i transport 73% ukupnih vladinih kapitalnih izdataka), sigurno je da je situacija u drvnoj industriji posebna, struktura njenih troškova je drugačija od one na koju smo navikli, mjereći evropskim mjerilima, a input-output privrede kao cjeline je sasvim drugačiji i pomalo podsjeća na prvobitnu akumulaciju u varijanti 20. stoljeća.

II. ISKORISČAVANJE ŠUMA

a) Eksploatacija

Metode koje se u eksploataciji šuma primjenjuju u Etiopiji su vjerojatno najzaostalije u svijetu, a kada bi se načinili obračuni, vjerojatno i među najskupljima. Ima slučajeva gdje poduzetnik nema svoje radnike, dakle niti predradnike, već ugovara sječu s lokalnim administrativnim šefom, na određenu količinu trupaca mjesečno. Takva praksa, međutim, ustupa mjesto organiziranju vlastitih radnih grupa, kao efikasnijem metodu. Grupe radnika obuhvaćaju od 6 do 10 ljudi.

Obaranje se vrši urođeničkim sjekirama, iskovanim iz pljosnog željeza, koje ne odgovaraju toj svrsi po materijalu, težini niti obliku. Radi toga je rad obaranja veoma mukotran. Primjenjuju se, iako ne svugdje, i pile, no više kod prikrajanja nego kod obaranja. Nedostatak vještine radnika uzrokom je velikom učešću loma stabala kod obaranja, budući se ne poštuju osnovni principi kod obaranja. Kod prikrajanja vrlo često ostaje veoma puno zdravog drva da trune u šumi, budući niti vlasnici šuma, a često niti pilanari, ne raspolažu s dovoljno znanja, a nemaju niti interesa da povećaju stepen iskorištenja.



Sl. 1. — Trupci Zigbe — Wondo (foto Sabadi)

Pilane se obično nalaze uz šumu, spojene s mjestima gdje se vrši eksploatacija jednostavnim zemljanim pistama, uslijed čega su daljine izvlačenja male. Privlačenje se vrši tu i tamo kolima s dva kotača, na koja se vezuje prednji dio trupca, a uz pomoć volova ili ljudske radne snage. Improvizirane piste, kojima kamioni voze od depoa privlačenja do pilane, često su puta vratolomne, i tu su se Talijani, kao učitelji, pokazali dostojnima sebe.

Za manipulaciju s trupcima, ne primjenjuju se ni capin niti vuk, nego se to vrši batinama dugim oko 1.5 m. Za posao za koji u Evropi treba jedan čovjek, ovdje je potrebno 5—6 ljudi.

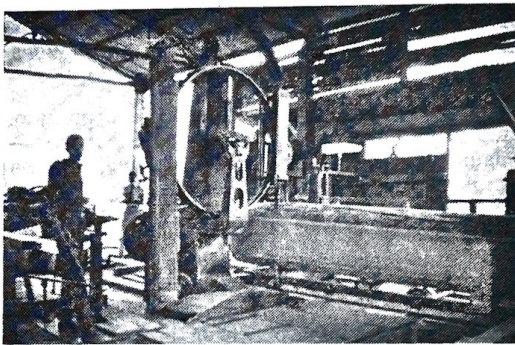
Jedna pilana, kapaciteta piljenja oko 10 m³ trupaca, upošljava 120 ljudi na eksploataciji i oni jedva uspijevaju da je snabdiju. Druga jedna firma na jugozapadu, za snabdijevanje dviju pilana (obje proizvode godišnje samo oko 2,500 m³ piljene građe), stalno zapošljava oko 200 radnika, a vrlo se često dešava da jedna ili druga pilana ne rade radi nedostatka trupaca. Tamo gdje su dajine privlačenja veće ili teren teži, produktivnost je još manja.

b) Primarna prerada drva

Na nekoliko pilana, ostalih još od vremena talijanske okupacije, ima za manipulaciju na stovarištu trupaca nešto dekoviljskih kolosijeka, kao i na novima obnovljenim ili novo-sagrađenim, no u pravilu su takvi kolosijeci kratki i loše uzdržavani. Trupci se na stovarištu ne sortiraju. Možda je glavni razlog tome da niti jedna pilana na stovarištu nema gotovo nikada veće zalihe od one potrebne za 3—10 dana piljenja.

Kao i kod rada u šumi, ni u pilanama se ne upotrebljava niti najprimitivniji alat. Uvoz trupaca u pilanu daje pitoresknu sliku, gdje grupa od 8—10 radnika, uz gromoglasnu viku, kidiše na trupac.

Etiopljani su prosječno visoki i vitki ljudi. Za odrasle muškarce, rekao bih, da su visoki prosječno između 170 i 180 cm. Svi su gotovo strahovito mršavi, i izvan metropole prava je rijetkost vidjeti čovjeka s više od 55 kg tjelesne težine. Adekvatno tome, oni su fizički dosta slabi. Mislim da je to zahvaljujući jednoličnoj ishrani i bolestima (amebe i trakavica — najčešće). Na jednoj pilani u Chercher-u (jugoistočni plato), mjerio sam prosječnu kaloričnu vrijednost hrane što su je dnevno konsumirali 10 radnika, za koje sam grubo ocijenio da mogu predstavljati prosjek, i ostao sam zbunjen nad prosjekom od 1,700 kalorija na dan. No tome kao objašnjenje treba dodati da Etiopljani godišnje oko 150 dana ne jedu iz religioznih razloga. Na istom mjestu, kao i na cijelom jugoistočnom platou, rašireno je žvakanje chat-a, jedne alkaloidne biljke, koja uzrokuje da čovjek ne osjeća glad, ali ima somnambulistički pogled i vrlo često tuberkulozu.



Sl. 2. — Piljenje Karoro-a (*Pantheria Ferruginea*) u pilani u Timmai (foto Sabadi)

Za primarno piljenje glavni je stroj tračna pila. Iako u pogonu ima dosta gatera, oni su po značaju sekundarni. To je sasvim razumljivo, uvažimo li da, npr. iz sastojina Junipera, u Din-Din-u (jugoistočni plato) 22.5% volumena trupaca ima promjer 100 cm. U istoj šumi, u sastojinama *Podocarpus gracilior*, ima trupaca od 100 cm promjera čak 32.8%, dakako, počev od 30 cm promjera, u svakom se debljinskom razredu nađe ponešto. U šumi Munessa, koja čini prelaz između visokoplaninskih kišnih šuma i visokoplaninskih sušnih šuma, uz obilje vrsta komercijalno eksploatabilnih,

zastupljeni su svi debljinski razredi, počev od 30 cm pa do 200 cm. Na području jugozapada, gdje prevladavaju lišćarske visokoplaninske kišne šume, obilje komercijalnih vrsta je još veće, a rasponi debljinskih razreda širi. Budući su sve šume neuređene, dakle rasponi debljinskih razreda veliki, očito je da gater ovdje ne može da igra onu ulogu koju igra u Evropi, makar u pitanju bili blaži standardi.

U tehničarima, u zadnjih 20 godina zabilježen je stanoviti napredak. Naime, danas je rijetko naći pilanu na kojoj se daske ne krata, što je prije bilo pravilo. Pomoćni se strojevi sastoje isključivo od cirkulara. Izrađuje se samo okrajčena građa, koja se odlikuje velikim prosječnim širinama, koje, npr. kod Podcarpus-a, rijetko padaju ispod 25—30 cm. Debljine su u pravilu uvijek 4 m. Kod Juniperus procera, radi česte centralne truleži kod starijih stabala, koji prevladavaju u šumama, napad uže i kraće građe je nešto veći, no to se kompenzira time da se na licu mjesta, u pravilu iz još sirove ili slabo provjetrene građe, izrađuju podovi, sastava na utor i pero po duljini, s tim da se čela pri tome ne ađustiraju, osim što su odrezana kružnom pilom.

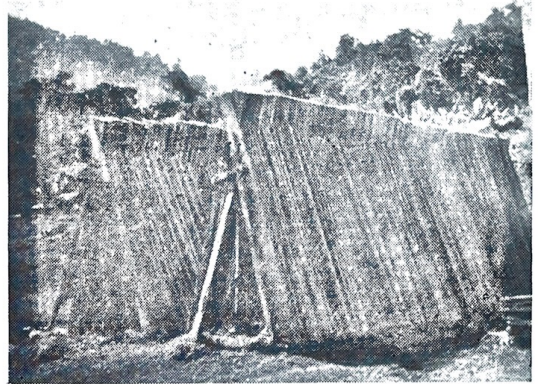
Standardi niti trgovačke uzanse ne postoje, uslijed čega je iskorišćenje vrlo visoko, kod Podocarpusa i Pouteria i do 70%, kod Juniperusa do 65%. Na tome, od konkurencije sa strane izoliranom tržištu, sve se konsumira. Na nekoliko sam pilana vršio klasifikaciju piljene građe, gotovo bez izuzetka, na svima, svega oko 20% robe može da se svrsta u »select« (»C« i »D« najvećim dijelom), dok je ostatak »common«. S malo pažnje kod izrade, dobila bi se roba izvanrednih kvaliteta, no za to nema uslova, jer radnici zbunjujuće malo znaju o materijalu s kojim rade, i jer bi takva pažnja smanjila stepen iskorišćenja, što ne ide u račun poduzetnicima, sve dok prodaja ide ovako.

Sušenje piljene građe praktično je nepoznato. Samo se neznatna količina građe »provjetrava« (2—3 dana) u vertikalnim »A« složajevima. Niti na jednoj pilani nisam našao više od 200 m³ piljene građe. Ako se desi da ima nešto više, onda je to rezultat zastoja u transportu više no želja za sušenjem, koje je uostalom nemoguće, jer je građa složena u zatvorene složnjeve, čekajući otpremu. Uslijed toga je kod trgovaca drvom gotovo sva građa pljesniva i puna plavih mrlja, ali to izgleda nikoga ne smeta. Kao kuriozum treba spomenuti da mnogi »stolari« preferiraju sirovu građu (!) — pravo je čudo da se takvi prozori i vrata daju uopće zatvarati — ali to izgleda nije važno, klima je veoma blaga.

Produktivnost je veoma niska, za 1 m³ ispiljene građe potrebno je od 45—47 i više sati. Osim 2 — 3 pilane, ostale su opremljene zastarjelim strojevima svih mogućih tipova, s puno improvizacija, koje mjestimično zadivljujuće dobro funkcioniraju.

Poduzetnici znaju o drvu uglavnom, sa časnim izuzecima, vrlo malo. Mnogi su do jučer bili ili

građevinski poduzetnici, ili u transportu, ili se pak bavili farmerstvom. Šume se kupuju »po čuvenju«, bez da se zna tačno, koliko i kakvih trupaca ima, katkve su izvozne mogućnosti iz šume i sl. To, kao i činjenica da prodaja ide bez stokiranja, indicira na rezerve u profitima, koji su garantirani i nestručnima.



Sl. 3. — Sušenje u pilani u Wondo-u (foto Sabadi)

c) Ploče

Jedina tvornica šperploča proizvodi oko 2.000 — 2.500 m³ ploča godišnje, mada kapacitetom može ići do 4.000 m³, ali to nije još postignuto radi teškoća u dobavi sirovina. Oprema tvornice je savremena i rad dosta dobro organiziran, tako da je produktivnost vrlo bliza evropskoj. Kao ljepljivo se isključivo upotrebljava uvozni »kaurit«. Postoje dobri uslovi za upotrebu krvnog albumina (Etiopija ima oko 20 mil. goveda), ali se do sada u tom pravcu nije još ništa pokušalo. Kvalitet ploča je dobar, no imam dojam da je to više zahvaljujući tehničkim i estetskim svojstvima vrsta drva koje se primjenjuju, nego nekoj stručnosti i pažnji pri izradi.

U najnovije vrijeme počela je izgradnja tvornice iverastih ploča, no o tome je trenutno prerano govoriti.

d) Finalna prerada

Finalna je prerada ograničena na male, svaštarske pogone, gdje se u proizvodnji reflektiraju svi nedostaci ove privrede u nastajanju: nestručnost, loši materijali, tolerantno tržište, neuk kupac, nedostatak kapitala, želja za brzim bogaćenjem i sl.

c) Sporedni šumski proizvodi

Najvažniji potencijalni sporedni proizvod mogla bi biti guma, iz Lijane Landolphia owarensis, koja je veoma proširena u šumama jugozapada. Britanci su 1944. i 1945. vršili široka istraživanja. Kada su dobili prve rezultate, rat je završio, oprema za dobivanje latex-a i koagulaciju prodana je Etiopskoj vladi, i od tada se samo priča o potencijalu, bez da se što čini.

Kardamom iz biljke *Ammomum corrorima*, mnogo upotrebljavani začin naročito na Bliskom Istoku, raste na jugozapadu, ali se ne skuplja.



Sl. 4. — Stolarija u Jimma-i (foto Sabadi)

Rotenon iz drva i sjemenja *Milletia ferruginea*, čije sjeme urođenici upotrebljavaju za trovanje riba (u sjemenju ima najmanje 1% koncentracije rotenona i drugih insektocidnih alkaloida), ali se ne iskorišćava industrijski. Izbjegavam ovdje spominjanje kave, koja je svojim značajem za privredu ove zemlje izašla izvan okvira sporednih šumskih proizvoda.

III. VAŽNIJE VRSTE DRVA, SVOJSTVA I UPOTREBA

Na žalost, na istraživanju vrsta drva vrlo je malo toga učinjeno. U periodu talijanske okupacije, vršena su istraživanja. Najeminentnija su ona koja je vršio prof. dr. ing. G. Giordano, koji je, za ono vrijeme, kada je u upotrebi postojalo vrlo malo iskustva, primjenjujući metodu Monnin-a u ocjenjivanju kvaliteta svojstva, upravo proricao buduću upotrebu za niz vrsta, koje su komercijalno bile skoro nepoznate. Kasnije praksa pokazala je, koliko je taj elokventni autor imao pravo.

U novije vrijeme vrše se stanovita istraživanja u okviru djelatnosti Univerziteta »Haile Selassie I« u Addis Abebi, no za sada je još rano govoriti o rezultatima, koji, mada nisu beznačajni, nisu publicirani u formi da bi se mogli koristiti za precizniji naučni rad.

U ovom se izlaganju moramo ograničiti na samo nekoliko vrsta, što je vrlo teško, jer izostavljene vrste, time što su izostavljene, ne znači da nisu važne.

1. *Podocarpus gracilior*, Pilger; (Amharski: Zigba) fam.: Taxaceae.

To je momentano najcjenjenije drvo u Etiopiji, više međutim radi toga, što se nalazi u dovoljnim količinama u čitavim sastojinama, nego radi stvarno odličnih svojstava, koja su, moglo bi se reći, prosječna. Uz *Juniperus procera*, to je ujedno jedini četinjač koji se nalazi u zemlji.

Dosta je rašireno, nalazi se na jugozapadnom platou (nešto rjeđe) i na jugoistočnom platou. Tvori čiste sastojine u području optimuma, u vlaž-

nijim i toplijim regijama pojavljuje se sa predstavnikom lišćarskih kišnih šuma, *Puteria ferruginea*, a u hladnijim, suvišnim i višim ekspanzijama primiješan je s *Juniperus procera*. Doseže visinu do 35 m, a u promjerima do 2 m. U svom prirodnom optimumu, to je drvo ravno i punodrvna debla. Izvan toga optimuma, ili pak pod uticajem požara u mladosti, deblje je kratko, usukano, duboko kanelirano i granato. U čistim sastojinama nalazi se po 1 ha i preko 400 m³ bruto mase samo te vrste, ne govoreći o pratiocima, koji variraju od 25—50% volumena Zigbe. Ta masa pada idući ka oba asocijaciona ekstrema, naprijed spomenuta.

Kora mladog drveća je ravna, zelenkasta, kod starijeg drveća se lomi u pravokutnicima i sive, sivo-smeđe je boje.

Drvo je bijelo-svjetlo-žučkasto, lagano (spec. tež. kod 15% vlage oko 0.440 po Brehme-u, odnosno 0.521 po Giordano-u). Po strukturi je uniformno, s jedva primjetnim razlikama u godovima.

Pod mikroskopom su razlike u godovima očite. Drvo je bez smolnih kanala. Tačka zasićenosti vlaknaca je 28% (Giordano), maksimalno totalno utezanje 6.5% (Brehme), odnosno 11.4% (Giordano), vrlo je cjepivo, srednje tvrdoće (srednje Brinell 6.16 kg/mm² — Brehme), elastično do izvjesne granice.

Podocarpus gracilior, budući se dosta uteže, ne može se idealno upotrijebiti tamo gdje se ne mogu tolerirati stanovite varijacije u dimenzijama. Nadalje, drvo je male trajnosti, što isključuje upotrebu tamo gdje dolazi u kontakt s vlagom. Radijalno ispiljene piljenice puno su stabilnije, no nisam nigdje vidio da se u praksi tome pridaje neki značaj. Za šperovano drvo se vrlo malo upotrebljava, no, čini mi se, da je to više zato što tvornica ne vrši eksploataciju u šumama gdje ima toga drva, nego što bi smetnjom bili cjepljivost i utezanje. Kod prekoračenja granice kod savijanja, drvo puca naglo uz prasak.

Obradljivost mu je dobra, no potrebni su jako oštri alati, budući se pojavljuju rese na rubovima, naročito kod bušenja, glodanja i blanjanja.

Kod piljenja, zubi tračnih pila, naročito za veće promjere, moraju biti veći, tj. 40 mm i više. Na žalost se ne upotrebljavaju stlačeni zubi, pa taj razmak nije moguće s razvraćenim zubima pomjeriti do optimuma, koji bi za tlačene zube, kod promjera trupca oko 1 m, vjerojatno ležao negdje oko 50—60 mm.

Drvo se blanja i brusi dobro, boje i lakove prima dobro. Za sanduke je manje upotrebljivo, jer rado puca kod zabijanja čavala.

2. *Juniperus procera* Hochst. (Amharski: Tedh), familija: Cupressaceae.

Drvo veoma prošireno u cijeloj Istočnoj Africi. U Etiopiji se nalazi u provincijama Shoa, Siddama, Harrar, Arussi i Bale, dakle više na istočnoj polovini zemlje.

To je drvo sušnih, hladnijih, visokih regiona. Čini čiste sastojine, na nižim nadmorskim visinama i vlažnijim terenima primiješan je s *Podocarpus gracilior*. U visinskom rastu veoma varira, na

optimalnim mjestima doseže u visini oko 40 m, i promjeri su čak česti od 2 — 2.5 m. Na većim visinama, blizu gornjoj granici drveća, vidio sam pak tu vrstu u Meccia, grmoliku i ne višu od 6—7 m, krivog rasta. Čiste sastojine Tedh-a su siromašne po florističkoj kompoziciji, vrlo česte vrste pratioci su *Pygeum africanum*, *Ekebergia rueppeliana*, *Bersama abyssinica*, *Croton macrostachys* i *Euphorbia* spp. *S Olea hochstetteri*, međutim, kao podstojnim stablom, čini mjestimično čiste smjese. U čistim sastojinama, gdje je *Juniperus* gotovo sam dominantan, npr. u šumi DINDIN (prov. Harar) od prosječno 545 m³ brutto mase po hektaru, 427 m³ je samo Tedh.

Deblo je vrlo često kanelirano i nepravilno, s tim da kanali idu uzduž debla vrlo visoko. Kora drva je crvenkasto smeđa, krhka i ljušti se u dim uskim uzdužnim trakama.

Drvo bjeljike je svjetlo-žute boje, jasno ograničeno od srževine, koja je svjetla do crvena, kada se osuši crveno-smeđa. Fine je teksture i jednako-mjerno. Godišnji prsteni nisu jako markantni, sržni su traci veoma fini i ne vide se prostim okom. Miris drva je intenzivan i karakterističan, naročito kod svježe ispiljenog drva. Trajnost drva je veoma velika, naročito je otporno prema termitima, radi velikih količina eteričnih ulja. Teško se impregnira. Srževina je često predmetom napada gljivica, koje kod prestarjelih stabala uzrokuju centralnu trulež (*Fomes* sp.), a na stablima su saprofiti veoma čisti.

Pod mikroskopom drvo pokazuje jasno distinkuirane godove, bez smolnih kanala. U transverzalnemu se presjeku razlikuju traheide, koje su okrugle i velikog lumena u zoni rasta za vrijeme kišne sezone, vlaknaste, stisnute i s malim lumenom u zoni rasloja za vrijeme sušne sezone. Sržni su traci u širini sastavljeni u pravilu od jedne parenhimske stanice, dok su u visini sastavljeni od 5—15 slojeva.

Srednje je teško (spec. tež. pri 15% vlage: 0.525 — Brehme: 0.538 — Giordano), polutvrdo (Bri-nell = na vlakanca 5.407 kg/mm² — Brehme), tačka zasićenosti vlakancima 30% (Giordano), uteže se slabo (tot. utezanje 9.2% — Giordano). Drvo je vrlo cjeplivo, srednje se ponaša pod uticajem vlage (korekcija za varijacije od 1% vlage = 5% — Giordano), čvrstoće srednje, savijanje srednje, lomivo.

Kod piljenja se ponaša slično našoj jelovini. Pri sušenju drvo zahtijeva oprez, budući se pri naglom sušenju lako pojavljuju površinske pukotine. Kod umjetnog sušenja potrebno je u početku procesa održavati relativnu vlagu visokom.

Lako se obrađuje, radi male adhezije i velike cjepljivosti, lako puca. Kod zabijanja čavala i zavrtnja lako puca. Površina se daje obrađivati veoma fino, boje i lakove prima dobro.

Budući je lijepe boje, drvo se upotrebljava za dekorativne svrhe. U Etiopiji se, radi rezistencije prema termitima, puno rabi za podove i drvene kuće. U Keniji se jako puno upotrebljava za izradu daščica za olovke, kutije i čajne sanduke.

3. *Pouteria ferruginea*, Shiov. (*Galla*: Kararó) familija: *Sapotaceae*.

To je po dimenzijama najveće stablo Etiopije, dosiže visinu do preko 45 m i promjere (prsne) od 2 m i više. Kao karakterističan primjerak, nalazi se u planinskim kišnim šumama na jugozapadu. Izuzetak čini pojava te vrste na zapadnom rubu jugoistočnog platoa, uz Rift Valley, gdje sam u šumi Munessa vidio nekoliko lijepih primjeraka te vrste, no nešto nižih od onih koje se nalaze u optimalnom arealu. To je nadstojno stablo, po površini rijetko razasuto, ispod se obično nalazi sklopljena podstojna sastojina na visini od 15—30 m.

Deblo je pri dnu kanelirano, s ojačanim korijenjem, što jasno obilježava ovu vrstu. Kanali se kojiput produbljuju vrlo visoko uzduž debla. Krošnja se nalazi vrlo visoko, gusta je, iako za tako ogromno stablo ne djeluje da je velika. Kora debla je siva i uglavnom glatka.

Drvo je svjetlo-ružičaste boje, svijetlo kada je suho, lagano (spec. tež. pri 15% vlage je 0.529 — Giordano). Tačka zasićenosti vlakancima leži nisko (24% — Giordano), srednje je cjepljivosti, niske tvrdoće, otporno prema kompresiji, srednje u ostalim fizičkim svojstvima. Totalno utezanje iznosi 10.6% (Giordano).



Sl. 5. — Karakteristična šuma na jugozapadu. U sredini, u pozadini, stablo *Pouteria Ferruginea*, visoko oko 45 m. Naprijed se vidi stablo *Polyscias Ferruginea* (foto Sabadi)

Unatoč tome što to nije drvo velike tvrdoće, teško se pili, vjerojatno radi sadržaja silikata koji, s jedne strane, otupljuju alat, a s druge, piljevina stvara lijepu masu, koja otežava normalni rad pile. U vodu, kojom se kvase tračne pile pri radu, često se stavlja stanovita količina sode, što olakšava rad. Kod ljuštenja furnira noževi se također skoro dvaput brže zatupljuju nego kod drugih vrsta.

Drvo je slabo rezistentno prema napadu insekata i osjetljivo je na vlagu. S dosta se uspjeha upotrebljava u građevinarstvu, građevnoj stolariji, za izradu namještaja, a naročito je cijenjeno za šperovano drvo.

4. *Ekebergia rueppeliana*, A. Rich, (Galla: *Sombo*), familija: *Meliaceae*.

Drvo koje doseže visinu od oko 30 m, a prsne promjere preko 1,0 m. Rašireno u vlažnijim i toplijim regionima zemlje. Drvo je lagano, spec. tež. pri 15% vlage 0.620 (Giordano), tačka zasićenosti vlakana nešto povišena (37% — Giordano), uteže se srednje (tot. 14.8%), srednje cjepivosti, povišene otpornosti prema kompresiji, elastično.

Boja drva je svijetlo-ružičasta do svijetlo-smeđa-siva, teško se obrađuje, boje i lakove ne prima najidealnije. Upotrebljava se za šperploče i za namještaj.

5. *Croton macrostachös*, Hochst. (Amharski: *Bessana*), familija: *Euphorbiaceae*.

Drvo podstojne sastojine u vlažnijim šumama, doseže visinu oko 19 m, promjere do oko 0.7 m. Kora debela je siva, izlomljena. Drvo je bjeličaste boje, sa slabo vidljivim godovima, vrlo je lagano (spec. tež. oko 0.5), niske tačke zasićenosti vlakana (25% — Giordano), uteže se srednje (tot. utez. 13.5% — Giordano), cjepivo i elastično. Male je trajnosti. Upotrebljava se uglavnom za šperovano drvo, za ostale svrhe je manje prikladno.

6. *Olea mussolinii*, Chiov. (Galla: *Baha*), familija: *Oleaceae*.

Vrlo visoko drvo, doseže u visini 40 m, a prsni promjer čak i do 3 m. Deblo može biti vrlo nepravilno, no nalazi se često vrlo lijepih primjeraka u zonama optimuma. Uspijeva u krajevima s dosta vlage, u smjesi s mnoštvom drugih vrsta, često je rijetko rasijano po površini. Bjeljika, svjetlo smeđa, razlikuje se od srčevine koja je tamnija i puna linija, svojstvo koje čini ovu vrstu možda estetski najvrijednijom u Etiopiji, za furnir i lica šperploča. Drvo je srednje tvrdoće, specifične težine pri 15% vlage 0.758, niske tačke zasićenosti vlaka-

naca — 25%, uteže se srednje — tot. utezanje 11.3% (Giordano). Vrlo je cjepivo i elastično. Kod nekolicine piljenica koje sam imao prilike vidjeti u pilani u Ambo-u, primijetio sam da je sklono izbacivanju i vitalanju. Kao furnir je vrlo cijenjeno, danas se u Etiopiji najviše rabi za lica šperploča.

7. *Albizzia schimperiana*, Oliver, (Galla: *Karchacheh*), familija: *Leguminosae*.

Ovo je drvo vrlo česti pratilac *Pouteria* sp. u vlažnim visoko-planinskim šumama jugo-zapada. Na rubu jugo-istočnog platoa, zapadno uz Rift Valley, u šumi Munessa, gdje je *Podocarpus* sp. primiješan sa *Pouteria* sp. u stanovitom obilju, vidio sam svega jedno slabo razvijeno stablo ove vrste, što indicira na brzo ispadanje *Albizzia* sp. pri promjeni uslova izvan optimalnog areala. Stablo doseže visinu 30 m, a prsne promjere često do 2 m. Kod Jimma-e sam nalazio dosta stabala izvrsno razvijenih i promjera čak do 2.10 m.

Drvo je žuto-smeđe boje, srenje težine, spec. tež. pri 15% vlage 0.644 (Giordano), meko, uteže se srednje, vrlo cjepivo i elastično.

Radi većeg utezanja manje je povoljno za stolarstvo, kod šperploča je dalo zadovoljavajuće rezultate.

8. *Celtis kraussiana*, Bernh. (Amharski: *Amalaka*), familija: *Ulmaceae*.

Vrlo visoko drvo, rašireno u vlažnijim regionima zemlje, u svom optimumu doseže visinu od preko 40 m i prsne promjere do 2 m. Ima dosta nepravilno deblo, kore smeđe-sive, razvijene krošnje.

Drvo nije diferencirano, no s godovima koji se daju razlikovati. Boja drva vrlo često varira od žućkaste do smeđe. Drvo je srednje tvrdoće, niske tačke zasićenosti vlakana, srednje teško — spec. tež. pri 15% vlage 0.788, jako se uteže — totalno utezanje 17.10% (Giordano), srednje cjepivo i elastično.

Upotrebljava se puno, budući da je lokalno tržište manje osjetljivo na utezanje, za namještaj, a također, mada manje od ostalih vrsta, i za šperovano drvo.

Osim navedenih, kako je to na početku istaknuto, postoji još pravo obilje drugih vrsta, koje po važnosti ne zaostaju za ovima koje smo opisali, kao npr.: *Pygeum africanum* (za stolariju i šperploče), *Polyscias ferruginea* (za šperploče), *Olea* spp., *Ficus* spp., *Apodytes acutifolia*, *Hanenia abyssinica* i mnoge druge.

NAPOMENA: Pri interpretaciji tehničkih svojstava služio sam se metodom Monnin-a (po Giordanu)

FORESTRY AND TIMBER INDUSTRY IN ETHIOPIA

SUMMARY:

In the introduction, some data about economic situation of Ethiopia are given. By almost any standard of development one cares to adopt, the U. N. comparisons show it to rank among the lowest of the countries of Africa, the most impoverished continent. Due to its isolation from the outer world the timber industry as well as timber market is of peculiar type, the competition is almost excluded, bad network of roads and remoteness of the forests from largest consumption centres causes high prices and low quality of sawnwood and wood products. In the Chapter II. the working methods in forest exploitation, sawmilling practice, board production, and furniture production and are described. In the Chapter III. the properties and use of the 8 species are described.

Svetozar Grgurić dipl. oec.

IZGRADNJA TVORNICI NAMJEŠTAJA U GVINEJI

Doprinos Jugoslavije međunarodnoj ekonomskoj
saradnji



Sl. 1 Ulaz u tvornicu s upravnom zgradom

Ovaj informativni napis, koji objavljujemo povodom ulaza Tvornice namještaja u mjestu Sonfonia kraj Conakrya u treću godinu redovne proizvodnje, odnosi se u prvom redu na donekle simplificirani i skraćeni prikaz rada i djelovanja Instituta za drvo u Zagrebu u predmetu inženjeringa prilikom izgradnje prve gvinejske tvornice namještaja.

Međutim, prije daljnjih izlaganja, mišljenja smo da je potrebno osvrnuti se bar u najkraćim crtama na samu zemlju u kojoj je tvornica podignuta (République de Guinée). Republika Gvineja nalazi se na zapadnoj obali Afrike, neposredno uz Atlantski ocean. Ona se prostire između Senegala i Malija na sjeveru, Obale Bjelokosti na Istoku, Sijera Leone i Liberije na Jugu, te Portugalske Gvineje na Sjeverozapadu. Samostalna je republika od 1958. g, kada je referendumom odlučila da istupi iz Francuske zajednice. Površine je približne Jugoslaviji, tj. imade 245.857 km² sa 3.357.000 stanovnika. Glavni grad republike je Conakry, koji broji oko 130.000 stanovnika. Glavna privredna djelatnost zemlje je poljoprivreda, dok se industrija počela značajnije razvijati tek poslije 1958. godine, tj. tek nakon uspostavljanja nove, revolucionarne vlasti, koja je započela izgradnju niza novih industrijskih i ostalih privrednih poduzeća i neprivrednih objekata, sa ciljem korišćenja postojećih privrednih bogatstava zemlje i podizanja sve do nedavnih vremena veoma niskog životnog standarda gvinejskog naroda.

Tvornica u Sonfoniji (27 km od Conakrya) izgrađena je na osnovu međudržavnog ugovora između Jugoslavije i Republike Gvineje. Izgradnji tvornice prišlo se na osnovu ukazane potrebe za izgradnjom bar jedne tvornice namještaja, obzirom da u Gvineji nije postojao takav industrijski objekt. Naime, u Conakryju su postojale samo dvije osrednje stolarske radionice (stolarija u sklopu uprave željeznice i stolarija u privatnom vlasništvu jednog Francuza), kao i niz manjih privatnih stolarija s prućenom radnom snagom.

Predradnje vezane s izgradnjom objekata i s inženjeringom započele su u Institutu već u toku 1962. Nosilac cjelokupne izgradnje u odnosu prema vladi Gvineje bio je »Mašino-Impex«, Poduzeće za izvoz i uvoz postrojenja, strojeva i dijelova. To je poduzeće u drugoj polovini 1962. sklopilo osnovni ugovor s vladom Republike Gvineje i početkom 1963. povjerilo Institutu za drvo (tada Institut za drvnoindustrijska istraživanja), kao jedinstvenoj ustanovi te vrste na području Jugoslavije, zadatak izvršenja obimnih radova, i to, kako iz istraživačkog područja, tako i iz područja vršenja niza intelektualnih usluga (Engineering). Sažeto rečeno, Institut je dobio zadatak izrade kompletne dokumentacije i projekata za izgradnju i opremanje tvornice, zadatak rješavanja i organizacije tehnološkog procesa i pripreme proizvodnje, hidrotermič-

ke obrade drva i obrade mehaničkih, tehničkih i anatomskih svojstava osnovnih vrsta drva u Gvineji, obavljanje kompleksne ekonomsko finansijske organizacije tvornice, vršenja općeg, direkcionog projektantskog kao i građevno-tehničkog nadzora na gradilištu tvornice. Nadalje, Institutu je povjerena organizacija i vršenje neprekidnog nadzora nad izobrazbom i školovanjem gvinejskih kadrova upućenih u Jugoslaviju, izbor i priprema ekipe u sastavu od dvadesetak jugoslavenskih stručnjaka, kvalificiranog i visokokvalificiranog osoblja za vršenje zadataka iz praktične organizacije uređaja za transport piljevine i ostalih drvnih otpadaka u ložište kotla.

Građevne radove izvelo je poduzeće »Ivan Lavčević« iz Splita, željezne konstrukcije i montažu poduzeće »Braća Kavurić« Zagreb, a zagrebačko poduzeće »Ventilator« izradilo je jake ventilacione uređaje za odsisavanje prašine i pneumatske uređaje za transport piljevina i ostalih otpadaka u ložište kotla.

6. siječnja 1964. godine tvornica je puštena u probnu proizvodnju koja je trajala do 6. travnja iste godine. Za vrijeme probne proizvodnje uklanjani su pojedini nedostaci i manjkavosti koje obično prate izgradnju objekata takve vrste čak i u industrijski razvijenim zemljama. Primopredaja objekta i svih izvršenih radova između Mašino-

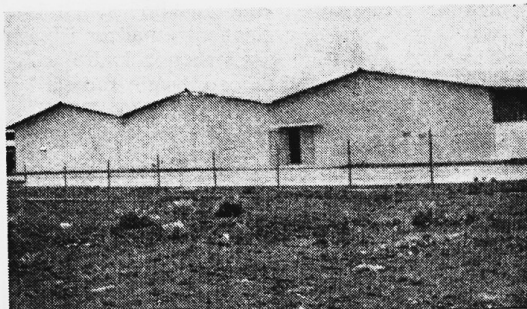
-Impexa i Instituta za drvo izvršena je zapisnički 17. travnja 1964. u samoj tvornici u Sonfoniji, dok je Mašino-Impex bio dužan da tvornicu preda predstavnicima Republike Gvineje.

Proizvodna hala izgrađena je od lake čelične konstrukcije i, kao što se to može vidjeti iz sl. 4 dovoljno je svjetla.



Sl. 2. — Proizvodni pogon — vanjski detalj.

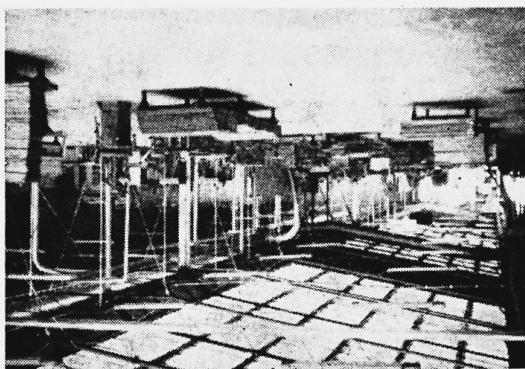
Površina cjelokupnog tvorničkog kruga iznosi preko 30.000 m², dok izgrađeni tvornički prostor zauzima površinu od 6.400 m². U tvorničkom krugu izgrađeni su i ostali tvornički objekti: sušare, kotlovnica, skladište piljene građe, mehanička radionica i garaža. Sagrađen je i sanitarni čvor sa svim potrebnim prostorijama i uređajima. Naposljetku je sagrađena i upravna zgrada s portirnicom.



Sl. 3 Zabat proizvodne hale

Posebni problem za Institut, kod projektiranja tehnološkog procesa, bio je izbor moderne opreme koja bi odgovarala ne samo razmjerno širokom asortimanu proizvodnje, već istovremeno omogućavala i prelaz na proizvodnju u odgovarajućim većim serijama. Naime, kod utvrđivanja proizvodnog programa trebalo je (na traženje gvinejske strane) voditi računa o raznovrsnim potrebama, u prvom redu stanovništva i ostalih kategorija potrošača iz Gvineje, pa tek onda o mogućnostima izvoza u susjedne afričke zemlje. U vezi prednjeg utvrđen je godišnji proizvodni program tvornice sa slijedećim asortimanom (taj asortiman utvrđen je već u osnovnom dokumentu, tj. u ugovoru sklopljenom između vlade Republike Gvineje i Mašino-Impexa):

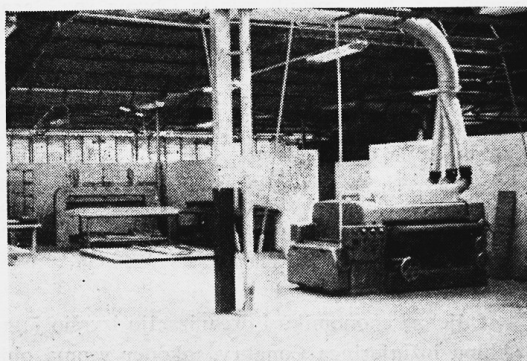
stol. stolice (razne)	kom.	33.000
fotelje-jednostavne	„	3.600
fotelje-dvostruke	„	600
školske klupe	„	10.200
školske katedre	„	600
školski ormari-vitrine	„	600
školske ploče	„	600
pisajući stolovi	„	2.100
daktilografski stolići	„	600
uredski ormari-vitrine	„	1.500
trokrilni ormari	„	600
kreveti-dvostruki	„	600
kauč-ležajevi	„	600
stolovi za blagovaonicu	„	600
prigodni ormarići (4 tipe)	„	1.200
prigodni stolići	„	600
prozori	„	5.100
vrata	„	5.100



Sl. 4 Proizvodna hala — unutrašnjost (detalj)

Ukupna vrijednost godišnje proizvodnje predviđena je sa cca 450.000.000 FG (gvinejskih frana-ka) ili oko 1,8 miliona \$.

Za sve proizvode, utvrđene proizvodnim programom, Odjel za finalnu preradu Instituta razradio je potpunu tehnološku dokumentaciju (nacрте, materijalne liste, specifikacije itd.) na osnovu koje se pristupilo proizvodnji.



Sl. 5 Proizvodna hala (furnirske škare i brusilica)

U 1965. g. tvornica je proizvodila niz proizvoda iz proizvodnog programa, zatim kompletne luksuzne kabinet-sobe, opremu za hotele i određene javne, administrativne i ostale objekte. Zapaženo je da se tvornica sve više prilagođava potrebama i zahtjevima tržišta. Potrebe tržišta diktirale su da se tvornica već u prvoj godini redovne proizvodnje počela, pored ostalog, baviti i proizvodnjom drvenog namještaja i unutrašnjih uređaja za niz novoizgrađenih objekata u Gvineji (hoteli, škole, fakultetske ustanove itd.), što je s jedne strane osiguralo tvornici narudžbe, a s druge strane otežava razvijanje serijske industrijske proizvodnje.



Sl. 6 Stovarište piljene građe

Na izvršenju kompleksnog i obimnog zadatka inženjeringa Conakry—Sonfonija, radili su gotovo svi odjeli Instituta i niz vanjskih suradnika. Najveći dio posla obavljen je u slijedećim odjelima: Odjel za finalnu preradu (nosilac cjelokupnog zadatka), Odjel za ekonomiku i organizaciju, Odjel za energetiku i strojarstvo i Odjel za pilanarstvo.

Odjel za finalnu preradu, pored već navedenih rješenja i zadataka, izradio je detaljna uputstva (elaborat) za organizaciju i funkcioniranje pripreme proizvodnje, elaborat za provođenje racionalizacije, shemu vremenskog plana za proizvodnju stolica A-531 za određeni radni nalog, i to po elementima, radnim hodovima, strojevima itd. Taj je odjel izradio i vremenski plan opterećenja radnih mjesta za razdoblje od 3 mjeseca, hodogram cirkulacije cjelokupne tehničke dokumentacije, te surađivao po problemima tehničko-tehnološke službe s odjelom za ekonomiku i organizaciju na utvrđivanju potrebnih radnih mjesta i broja izvršilaca, na izradi osnovne organizacione sheme i svim drugim značajnijim problemima. Pored toga, u odjelu su, uzimajući u obzir cjelokupni predviđeni sistem organizacije, kreirani i svi potrebni tehničko-tehnološki obrasci i tiskanice. Materijali su odštampani na dvojezičnom tekstu (na francuskom i hrvatskosrpskom jeziku) u količinama 8-mjesečnih potreba tvornice. Štampanje je izvršeno u dvojezičnoj varijanti zbog omogućavanja boljeg snalaženja osoblja iz jugoslavenske ekipe na radu u Gvineji.

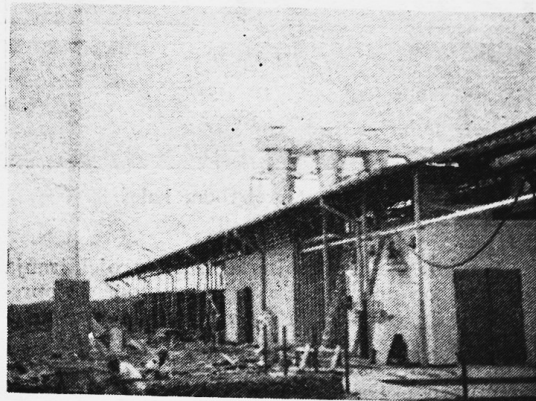
Odjel za ekonomiku i organizaciju izvršio je, u sklopu inženjeringa Conakry, također veoma obiman i kompleksan posao. Naime, za sve važnije

dionice poslovanja (osnovne funkcije) trebalo je izraditi odgovarajuće elaborate. Od desetak tih elaborata, koji su izrađeni sa odgovarajućim prilozi-ma i shemama, značajniji su slijedeći: »Evidencija radnog učinka i vremena provedenog na radu proizvodnih i režijskih radnika i dokumentacija za isplatu plaća« i »Organizacija i funkcioniranje knjigovodstva proizvodnje«. Kreirana je i osnovna organizaciona shema poduzeća. Prema organizacionoj shemi i stvarnim potrebama organizacije, razrađena su i odgovarajuća radna mjesta i utvrđen broj izvršilaca. Odjel za ekonomiku i organizaciju kreirao je blizu pedesetak raznih vrsta obrazaca, vodeći računa o cjelokupnom sistemu organizacije. I ti su obrasci odštampani u količini dovoljnoj za 8-mjesečne potrebe tvornice. Također je vršen i permanentan nadzor štampe i toka prevođenja završenih materijala.

Odjel za strojarstvo i energetiku također je izvršio obiman rad na projektiranju i direktivnom nadzoru izvedbe energetske i ostalih uređaja i instalacija (projekti kotlovnice i razvoda pare, eks-haustorskih uređaja, uređaja komprimiranog zraka itd.).

Odjel za pilanarstvo izvršio je radove u prvom redu i posebice iz područja hidrotermičke obrade (utvrđivanje optimalnog postotka vlažnosti u drvetu u gvinejskim klimatskim prilikama, utvrđivanje režima sušenja za osnovne vrste tamošnjeg drva, izrada studije iz područja sušenja plemenitih i slijepih furnira itd.).

Nadalje, u Institutu je obrađena studija o mehaničkim, tehničkim i anatomskim svojstvima drva u Gvineji, vođen permanentni nadzor i briga nad izobrazbom gvinejskog stručnog kadra u Jugoslaviji, a izvršeno je i mnogo drugih radova koje ovdje ne navodimo.



Sl. 7 Kotlovnica (detalj)

Posebno treba podvući da je izvršenje takvog kompleksnog, obimnog i složenog zadatka tražilo u najvećem stupnju intenzivni, koordinirani i smišljeni rad većeg broja stručnjaka Instituta (raznih specijalnosti), kao i angažiranje potrebnih vanjskih suradnika, jer je opće poznata stvar da izvođenje inženjeringa traži u najvećoj mjeri sinhronizirani i timski rad.

Odmah po završetku pretežnog dijela radova u Institutu, u Gvineji je započela rad i ekipa jugoslavenskih stručnjaka, kvalificiranih i visokokvalificiranih radnika, koja je postavljene zadatke i organizaciju započela praktično provoditi u život. Ekipa je istovremeno na samom terenu vršila obuku gvinejskih kadrova. Nakon isticanja određenog roka, izvršeno je povlačenje i istovremena zamjena određenog broja članova ekipe, tako da se danas u Gvineji nalazi ekipa koja je nastavila rad, koji je još u vrijeme probne proizvodnje započela prva grupa od dvadesetak Jugoslavena.

skog kapaciteta te tvornice može uslijediti tek u toku narednih godina, i to pod uvjetom neprekidnog tehničkog napretka i racionalizacije proizvodnih procesa i postupaka u tvornici. Mišljenja smo da je jedan od osnovnih uvjeta za ostvarenje prednjeg neprekidno podizanje nivoa rukovođenja proizvodnjom i cjelokupnim poslovanjem, zatim, neprekidno obučavanje zaposlenog radništva, kao i postojanje tržišta dovoljne i trajne apsorpcione sposobnosti (u prvom redu za tipizirane i serijske proizvode).

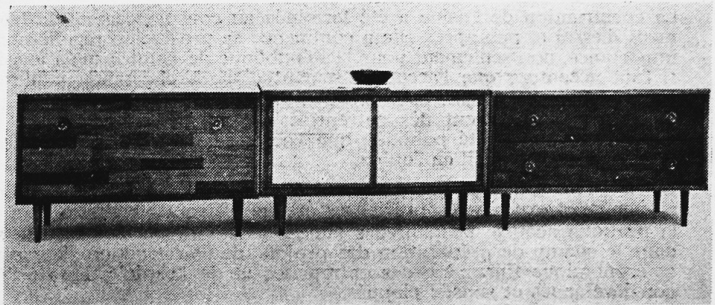


Sl. 8. Kauč — ležaj

Međutim, pri kraju ovog napisa nužno je konstatirati da bi bilo nelogično i neopravdano očekivati puno aktiviranje investicija, tehničkog i ekonomskog kapaciteta¹⁾ tvornice u Sonfoniji već prve ili druge godine nakon završetka probne proizvodnje. Ovo tim više, što se čak i u industrijski mnogo razvijenijim zemljama nego što je to Gvineja takve i slične investicije aktiviraju u razdoblju od najmanje 2 do 4 godine poslije završetka probne proizvodnje. Naime, korišćenje tzv. normalnog (radnog ili realnog), a također i ekonom-

¹⁾ Pod tehničkim kapacitetom podrazumijevamo ovdje normalni (radni ili realni) kapacitet koji se odražava u onoj proizvodnji, koju poduzeće ostvaruje u normalnim uvjetima i to s normalnim gubicima u vremenu i normalnim zastojećima, s normalnim stupnjem i intenzitetom učinka, a na osnovu stvarno postojećih organizacionih uvjeta u poduzeću.

Pod ekonomskim ili optimalnim kapacitetom podrazumijevamo onaj kapacitet pri kome su troškovi proizvodnje po jedinici proizvoda najniži (ostvarenje najvećeg stupnja ekonomičnosti u proizvodnji).



Sl. 9. Prigodni ormarici (3 tipa)



Sl. 10 Fotelja — jednostavna

Naposljetku, treba podvući i to, da je u predmetu inžinjeringa Conakry—Sonfonia Institut za drvo stekao daljnja dragocjena iskustva na međunarodnom planu. Ta iskustva, zajedno s onima koje je u toku svoje dugogodišnje djelatnosti Institut stekao na području Jugoslavije, najbolja su garancija budućeg uspješnog rada na području projektiranja, izgradnje, tehničko-tehnološke i ekonomsko-financijske organizacije poduzeća i pogona drvene industrije u industrijski nerazvijenim ili nedovoljno razvijenim zemljama.

NAPOMENA: Sve objavljene fotografije objekata snimljene su još 1964. godine.

LA CONSTRUCTION DE L'USINE DES MEUBLES EN GUINEE — UNE CONTRIBUTION YUGOSLAVE A LA COLLABORATION ECONOMIQUE INTERNATIONALE

L'engineering exécuté par l'Institut du bois, Zagreb, Yougoslavie

Le compte-rendu en question vient d'être publié à l'occasion de l'entrée en deuxième année de production régulière de L'usine des meubles à Sonfonia, près de Conakry.

L'article présente, d'une façon simplifiée et sommaire, le compte-rendu du travail et des activités de l'Institut du bois à Zagreb (Yougoslavie) à l'occasion de la construction de la première Usine industrielle des meubles en Guinée. L'usine à Sonfonia (27 km de Conakry) a été construite sur la base du contrat d'états entre la Yougoslavie et la République de Guinée. On a adhéré la construction de l'usine à cause du besoin de bâtir un objet industriel de cette sorte qui n'existait jusqu'alors en Guinée.

Déjà en 1962, on a chargé l'Institut du bois à Zagreb, comme l'unique institution de ce genre en Yougoslavie, de la tâche d'accomplir des vastes travaux dans le champ des recherches ainsi que de rendre des services d'engineering de toute sorte. Résumons donc, on a assigné à l'Institut la tâche d'élaborer une documentation complète et de projeter la construction et l'équipement de l'usine de resoudre et d'organiser le procès technologique, de préparer la production. La tâche de l'Institut était aussi de resondre le procédé hydrothermique du bois et le laborage des qualités mécaniques, techniques et anatomiques des principales espèces des bois en Guinée, l'accomplissement de l'organisation complexe économique et financière de l'usine, le contrôle général et la surveillance des directives de projeter ainsi que l'inspection constructive-technique sur le terrain. En outre, l'Institut a pris la tâche d'organiser et de contrôler la formation et les études des experts envoyés à cette fin de Guinée en Yougoslavie, de choisir et d'organiser une équipe de vingt experts yougoslaves de formation professionnelle et de haute formation, laquelle devait se charger de l'organisation pratique et d'inaugurer les travaux et de mettre en mouvement la production pendant l'activité d'essai de l'usine.

La construction de l'usine a été terminée au commencement du 1964, et l'usine a été mise en mouvement d'essai et peu après elle a commencé sa production régulière comme objet industriel d'extrême importance, non seulement pour la République de Guinée mais aussi. pour les pays voisins d'Afrique. Il faut accentuer que l'accomplissement d'une tâche tant complexe, ample et compliquée, exigeait un travail fort intensif, coordonné et raisonné d'experts de l'Institut du bois (diverses spécialités) ainsi que l'engagement des entreprises — collaboratrices et des collaborateurs extérieurs, parce-qu'il est de notoriété publique que l'accomplissement de l'engineering exige une synchronisation maximum et le travail en équipe.

Enfin il faut souligner que en ce qui concerne l'engineering à Sonfonia — Conakry, l'Institut du bois a gagné des expériences précieuses et une affirmation sur le plan international. Ces expériences et la pratique acquise pendant des années d'activité en Yougoslavie sont la garantie de succès futur dans le champ de préparation des projets, de construction, de l'organisation technique-technologique et économique financière des entreprises et de l'exploitation de l'industrie du bois dans des pays non-développés et sous-développés.

NOVI STROJ ZA NANAŠANJE LJEPILA podešen za industriju šper-ploča

O ovom stroju objavljen je informativni prikaz u br. 7—8/65, ali je isti bio nepotpun i netačan. Pošto je redakcija u međuvremenu pribavila vjerodostojnu dokumentaciju, to o istom stroju dajemo opširniji prikaz, jer smatramo da bi to moglo biti od interesa za proizvodnju, posebno onu šperovanog drva.

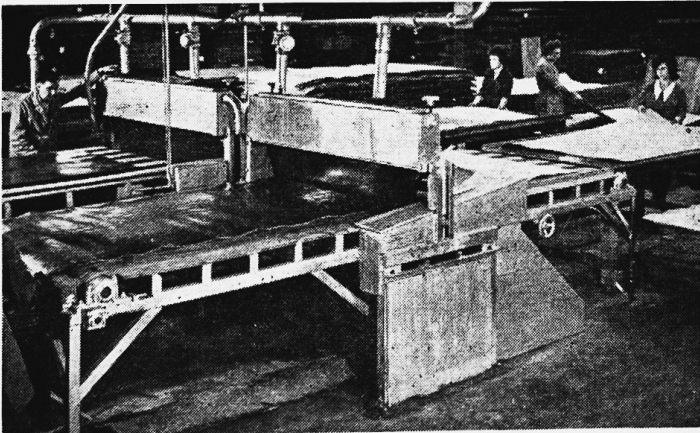
Ovaj novi stroj rezultat je saradnje u istraživačkim radovima dviju engleskih firmi: »**FACTORIES DIRECTION LTD**« iz Lydney-a, jedne od najvažnijih tvornica šperploča i »**LERCESTER, LOVELL & CO**« iz Southampton-a, tvornice koja proizvodi ljepila i sintetske smole različitih kategorija. Spomenuta tvornica šperploča već dugi niz godina specijalizirala se u proizvodnji šperploča uz upotrebu fenolnih ljepila, što čini 90% njene produkcije.

Poznato je da upotreba fenolnog ljepila u proizvodnji šperploča zahtijeva naročitu pažnju i oprez, te da su brige i kontrole mnogobrojnije nego pri upotrebi drugih ljepila na bazi urea-formaldehida, albumina itd. Također pojave škarta mogu biti u procentu veće pri lijepljenju s fenolnim ljepilima, nego uz upotrebu ostalih ljepila. Niz neugodnosti, koje upravo proizlaze iz radne faze nanašanja ljepila, eliminirane su s ovim novim strojem, i rad postaje neobično tačan i brz. Pored upotrebe fenolnog ljepila, normalno je moguć i rad sa svim ostalim tekućim ljepilima, koja se upotrebljavaju u proizvodnji slojevitih ploča iz drva. Međutim, želja je dati naglasak upravo na fenolna ljepila koja su danas isključivo vezivna sredstva u pločama za vanjsku upotrebu, a mi se imperativno nalazimo pred masovnom industrijskom proizvodnjom vodootpornih ploča.

list. Mlaz ljepila, u vidu vodopada, željene širine i debljine, treba formirati s odgovarajućim sistemom, dok prolaz furnirskog lista nije teško osigurati, pomoću jednostavnog transportera. To je bio željeni princip konstruktora, koji su sasvim uspjeli, ostvarivši s ovim strojem krupan novitet, velikog značaja u ovoj grani drvne industrije.

Najvažniji dio je »glava« stroja u kojoj se formira zastor ljepila pomoću dijelova koji su solidno smješteni u uzdužnom otvoru, koji se daje fino regulirati i koji je obavezno pravokutno i horizontalno postavljen. Debljina zastora regulira se sistemom koji se nalazi u »glavi« stroja. To je neko korito — rezervoar, s pumpom za cirkulaciju, sistemom cijevi i branom za reguliranje debljine zastora. Ljepilo, koje se nije nanijelo na furnirski list zbog veće širine mlaza od furnirskog lista, pada u žlijeb, odakle se pomoću pumpe vraća u korito i ponovno upotrebljava. To je zapravo zatvoreni kružni sistem po kojem cirkulira ljepilo.

Iz ovog kratkog opisa lako je razumjeti da je »glava« stroja najvažniji dio, na koji se mora najviše paziti.



Princip i opis rada stroja

Kreatori nanosača ljepila na zastor inspirirali su se principom rada stroja za lakiranje, koji je poznat u industriji namještaja. Prvi pokušaji izvršeni su upravo na jednom takvom stroju, ali nisu dobiveni zadovoljavajući rezultati. Osnovna želja, koja se logički nameće, bila je da se dobije neprekinuti, tanki zastor, tj. film ljepila, koji će se u tekućem stanju tako položiti na željenu površinu, u ovom slučaju na furnirski

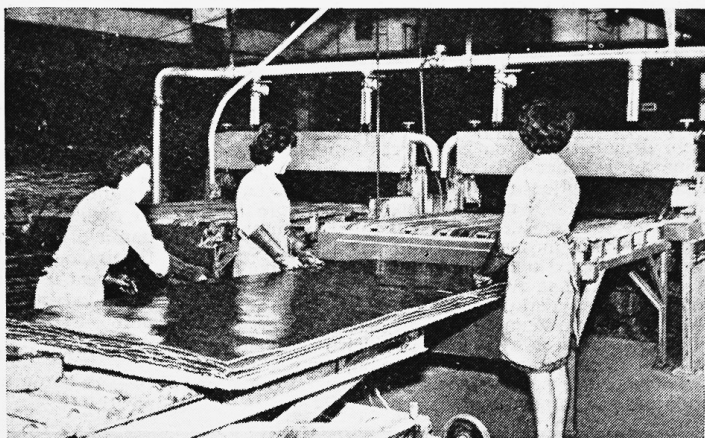
Dodavanje novog ljepila, zbog normalne potrošnje, osigurano je drugim neovisnim sistemom. Ono se može dovesti direktno od mješalica gdje je pripravljeno, ili putem rezervoara iz kojeg se automatski odlijeva ona količina, koja je u nanašaču potrošena. Ovo drugo rješenje je znatno prihvatljivije, naročito kod upotrebe fenolnih ljepila, jer imamo stalno miješanje s novim ljepilom i na taj način sprječavamo preranu polimerizaciju. Ovaj sistem je upotrebljiv i kod današnjih nanosača ljepila na valjke.

Sastavni dio stroja je transporter koji je iz dva dijela: prvi, koji donosi listove do mlaza ljepljiva, i drugi, sličan ovome, koji iznosi listove iz stroja. Ovaj sistem transportera unošenja i iznošenja listova imaju identične brzine, koje se reguliraju pomoću varijatora, što konačno — u zajednici s »glavom« stroja — dozira željenu količinu ljepljiva po jedinici površine.

Evo nekoliko karakteristika ovoga stroja standardnih dimenzija: ukupna širina 2,10 m, dok »glava« s otvorom za ljepljivo ima širinu 1,80 m, koja daje korisnu širinu zastora ljepljiva od 1,65 do 1,70 m. Ova širina zastora omogućava izradu ploča od 150 cm neto širine. Pumpa s cijevima od 2" (cca 50 mm) promjera, pokreće se elektromotorom od 3 KS, trofaznim, asinhronim. Transporteri za unošenje i iznošenje furnira imaju identične dužine od 2,10 m svaki, te uz razmak u sredini od 20 cm, na mjestu gdje pada zastor ljepljiva, ukupna dužina stroja iznosi 4,40 m. Varijator s motorom od 1,5 KS za promjenu brzine transportera radi u rasponu od 45 do 240 metara u minuti. Visina stroja iznosi 1,70 m. Neto težina je cca 800 kg, a s ambalažom iznosi cca 1000 kg. Moguće je, naravno, proizvesti i stroj drugih (većih ili manjih) dimenzija, već prema želji naručioaca.

teško regulirati da nanos ljepljiva bude jednak s obje strane lista. Kontrole, koje se poduzimaju s vremena na vrijeme vaganjem lista, ne mogu odgovoriti na važno pitanje da li je nanos ljepljiva jednak na obadvoj strane. Samo empiričke metode, prema razlici nijansi boja ljepljiva s jedne i s druge strane, pomažu, ali neobično grubo i nesigurno. Konačno, vizuelne kontrole nanosa ljepljiva s donje strane su vrlo rijetke, a pogotovo za vrijeme noćnog rada, te skoro redovno donja strana lista, odnosno nanos ljepljiva, odlazi, bez ikakve kontrole.

3. Struktura furnira, vrsta drva, njegova poroznost, dužina vlaknaca itd. malo utiču na nanos ljepljiva pomoću zastora. Također nevažno je smjer kretanja furnira u odnosu na smjer vlaknaca drva, jer se film ljepljiva jednako rasprostire po čitavoj površini, bez obzira kakav je smjer kretanja zauzeo list. Kod nanosača na valjke potrebno je pri prolazu da smjer vlaknaca lista bude okomit na osovinu valjka. Odavde proizlazi mogućnost povećanja produktivnosti rada, tj. mogućnost bržeg komponiranja ploča.



Prednosti i nedostaci nanosača ljepljiva na zastor u odnosu na nanosač na valjke

Prednosti:

1. Postiće savršeno jednaki nanos ljepljiva na cjelokupnu površinu lista, pomoću nanosača na valjke, je nemoguće. Evo zašto: vrlo teško je održati paralelnost valjaka koji nanose ljepljivo, zbog njihove dužine i trošenja. Valjci se najviše troše u sredini dužine, jer je na tom mjestu frekvencija prolaska furnira najveća. Uslijed toga, a pri prolazu velikih širina furnira, imamo nejednolik nanos ljepljiva: u sredini znatno veći nego na krajevima, a također nanos je veći na početku dužine lista nego na kraju. Kod valovitog furnira imamo zone gdje valjci znatnije pritišću, te to uvjetuje da na istom listu imamo osjetljivu razliku u nanosu ljepljiva, i pod uvjetom savršene paralelnosti i neiskorištenosti valjka.

S nanosačem na zastor osigurana je sasvim jednaka debljina ljepljiva na čitavoj površini lista furnira, bez obzira kakvo je stanje te površine, kakav je kvalitet ljuštenja ili kakve su dimenzije lista.

2. Nanosač na zastor osigurava jednaki nanos ljepljiva između svih listova furnira u šperploči. Doista, s ovim strojem nanos ljepljiva se vrši samo sa strane lista koja je permanentno vidljiva, i svaka greška nanosa, ne samo da se neposredno može otkriti, nego je i osigurano da je rasprostranjenost ljepljiva identična kod svih listova. Kod nanosača na valjke vrlo je

4. Moguće je sukcesivno vršiti nanos ljepljiva na listove nejednake debljine pri kompoziciji višeslojnih ploča, što nije slučaj kod nanosača na valjke, gdje je potrebno vršiti reguliranje za svaku debljinu furnira. Zbog toga je nužno podesiti i organizaciju rada pri formiranju ploče od 5,7 i više listova, koji su skoro redovno nejednake debljine. Također, prilikom kombiniranja različitih vrsta drva u kompoziciji jedne ploče, potrebno je podešavati valjke (čak i pri jednakoj debljini furnira), obzirom na strukturu drva, jer, na primjer, poroznije drvo zahtijeva veći nanos po jedinici površine, nego drvo »gušće« strukture. Kod nanosača na zastor, ovo se regulira jedino brzinom prolaska furnira ispod mlaza ljepljiva.

5. Prenos ljepljiva — kod nekih vrsta drva —, s jedne strane lista na koji je nanoseno ljepljivo, na drugu stranu gdje nanos nije izvršen, mnogo je sigurniji s primjenom nanosača na zastor. S nanosačem na valjke ljepljivo se utiskuje s velikim pritiskom, a naročito kod poroznog drva ljepljivo brzo penetrira u pore. Ova penetracija je mnogo veća kod upotrebe fenolnog ljepljiva, koje ima znatno veći viskozitet, nego kod formaldehidnih, te se do momenta prešanja znatna količina ljepljiva absorbira u drvo. Ova greška može biti još više naglašena, ako se upotrebljava vrlo reaktivno ljepljivo radi brzine, ili kada je furnir ekstremno suh, a najgore je ako je oboje u isti mah.

Ova greška nije sasvim isključena ni kod nanosača na zastor, ali položeni film ljepljiva (u neku ruku kao tegofilm) nije utisnut u površinu lista furnira sve dok ne počne djelovanje pritiska preše, međutim kada je nastao i kontakt s listom na koji nanos nije izvršen.

6. Povećana brzina nanašanja ljepljiva je jedna od glavnih prednosti nanosača na zastor. Ovaj stroj može generalno povećati produktivnost, jer nije rijetkost da ova faza rada koči u izvjesnom smislu proizvodnju.

Na ovom stroju nanos se vrši brzinom od 120 do 160 m/min, što je otprilike 10 puta brže nego na nanosaču na valjke, koji općenito dostižu brzinu jedva do 16 m/min. Pošto ovaj stroj nanosi ljepljivo samo na jednu stranu, za razliku od klasičnog koji to vrši na obje strane furnira, to je onda brzina novog stroja veća za 5 puta. Međutim, ipak, pri današnjem načinu ručne posluje stroja na ulaganju i prihvaćanju furnira, zatim da li su srednjice sasvim sastavljene ili ne, korišćenje njegove brzine treba sniziti za 20% do 40%, što još uvijek daje veći kapacitet za 3 do 4 puta od onog na klasičnom stroju.

7. Kontrola nanosa ljepljiva po jedinici površine je vrlo lagana: uzme se jedan aluminijski lim, npr. veličine 1 m², i tačno mu se utvrdi težina. Poslije nanosa ljepljiva u stroju, izvrši se ponovno vaganje lima. Razlika u težini daje odmah tačan jedinični nanos ljepljiva, jer se nanos vrši samo s jedne strane.

Kod nanosača na valjke, ovaj račun je mnogo komplikiraniji. Potrebno je uzeti furnirski list, vagati ga dva puta, mjeriti njegove dimenzije i obračunavati. Međutim, tako doznajemo samo srednju vrijednost nanosa ljepljiva po jedinici površine, jer nije moguće otkriti razliku između veličine nanosa s jedne i veličine nanosa s druge strane lista. Ovdje se često puta kriju mnoge neugodnosti, počevši od tehničkih naravi do ekonomske utroška ljepljiva.

8. Rasipanje ljepljiva u stroju na zastor je praktično eliminirano. Ljepljivo koje nije nanešeno na furnir vraća se ponovno u rezervoar te poslije završetka rada nema neupotrebljenih ostataka, kao što je slučaj s nanosačem na valjke, zbog velike površine valjaka i isto tako i velike površine korita.

Nanosač na zastor ne prska, nema mogućnosti da se prelije ljepljivo preko ruba (kao kod valjaka), te nije ga potrebno kompletnog čistiti, nego samo jednomput tjedno. I zbog ovoga imamo znatnu uštedu ljepljiva, a istovremeno i okolina stroja je čišća.

9. Osim znatne uštede na radnom vremenu zbog nepostojanja potreba za njegovim dnevnim čišćenjem (što je znatan gubitak na produktivnosti), održavanje nanosača na zastor je praktički eliminirano. Jedini pokretni dijelovi stroja su pumpa za cirkulaciju ljepljiva i transporter za prenos furnira. Ne postoji trošne dijelove stroja, kao što je slučaj kod nanosača na valjke, gdje je potrebno vršiti izmjenu plašta valjaka i njihovu rektifikaciju otprilike svaka dva mjeseca rada u dvije smjene. Koliki je to gubitak u volumenu produkcije i u financijskim izdacima?

10. Prema navodima predstavnika fabrikanta stroja iz Lydney-a (Engleska) izvršena je izmjena: na mjesto 3 nanosača ljepljiva na valjke velikih kapaciteta,

stavljena su dva nanosača na zastor, bez ikakvih drugih preinaka. Odmah u početku, navodi se, proizvodnja čitave tvornice je porasla za 7%.

11. Nesretni slučajevi radnika na radu s novim strojem su praktično eliminirani. Nanosač na valjke predstavljala stalnu opasnost po radnika i mala nepaznja dovodi do ozbiljnih posljedica.

12. Najveća prednost novog stroja sastoji se u ekonomičnoj potrošnji ljepljiva, ili, tačnije rečeno, u smanjenju nanosa po jedinici površine, bez ikakvih neugodnosti. Osnovno je postignuto: jednakomjerna rasprostranjenost ljepljiva, jednaki nanos po jedinici površine, što daje posebno veliku sigurnost lijepljenja. Zbog toga je moguće znatno smanjiti količinu nanosa ljepljiva po jedinici površine lista furnira.

Navodi se da je u laboratorijskim pokusima postignuta izvrsna čvrstoća lijepljenja s velikom redukcijom nanosa ljepljiva, tj. od 120 do 150 gr/m² jednostrano, već prema vrsti ljepljiva. U laboratoriju su maksimalno zadovoljeni uslovi lijepljenja, kao: furnir apsolutno ravan, dobro ljušten, drvo normalnih pora, vlažnost furnira tačna prema zahtjevu proizvođača ljepljiva, temperatura furnira normalna prije nanosa ljepljiva, temperatura, pritisak i vrijeme na preši odgovarajuće, što se nikada ne može postići u tvorničkim razmjerima. Zbog toga, navode, da se praktična potrošnja ljepljiva kreće od 175 do 200 gr/m² jednostrane površine. Ova količina nanosa predstavlja razliku od današnje potrošnje za 5—20%.

Manjkavosti

1. Postoji mogućnost lošeg nanosa ljepljiva s ovim strojem. U slučaju ako je furnir jako valovit, u udubinama je film ljepljiva suviše tanak ili čak prekinut. U ovom slučaju potrebno je usporiti brzinu kretanja transportera ili okrenuti smjer kretanja furnirskog lista, tako da valovitost bude paralelna sa zastorom ljepljiva.

2. Krupniji mu je nedostatak što na nanosaču na zastor nije moguće otkriti pogreške u debljini furnira, što je kod nanosača na valjke moguće. Nanosač na valjke se podešava za izvjesnu debljinu furnira i u slučaju prolaska neke druge debljine lista, prema boji nanosa ljepljiva se odmah konstatira greška. Poznato je, naime, da pogrešne debljine furnira u komponiranju šperploča nisu rijedak slučaj. Ovu grešku otkriva nanosač na valjke. Kod nanosača na zastor, film ljepljiva ima jednaku boju po čitavoj površini furnira, bez obzira na njegovu debljinu, te su ovakve greške moguće.

3. Nanosač na zastor zahtijeva četiri puta veću površinu za njegov smještaj nego nanosač na valjke. Mnogo puta je zbog prostora, u postojećim tvornicama, nemoguće izmijeniti nanosač na valjke s nanosačem na zastor, samo zbog ovog razloga.

U općoj ocjeni, nanosač ljepljiva na zastor predstavlja svakako novo tehničko rješenje u industriji ploča i daje niz prednosti u upoređenju s klasičnim nanosačem ljepljiva na valjke.

NIKOLA HERLJEVIĆ, dipl. inž.



Zamjenik sekretara za industriju i trgovinu,
drug V. Hafner, razgledava Sajam

ULOGA SAJMOVA ZA NAPREDAK INDUSTRIJE SAVREMENOG NAMJEŠTAJA

Milan Simić dipl. ing.

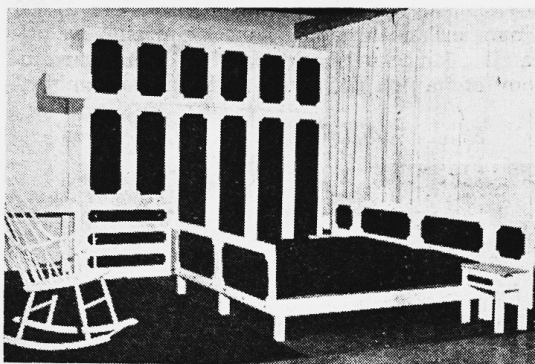
U POVODU MEĐUNARODNOG SAJMA DRVA U LJUBLJANI

1965. godina značajna je za razvoj i napredak drvne industrije, a posebno finalne, gdje vidnu ulogu igra industrija namještaja. Specijalizirani Sajam pokućstva i opreme, održan u vremenu od 13. do 21. novembra 65. u Ljubljani, prikazao je 20 godišnju bilancu napora oblikovanja i izbora savremenog stila namještaja, da se zadovolji potrebama i ukusu domaćeg i inozemnog tržišta-potrošača. Tek 1955. godine otpočelo se s ozbiljnim poduhvatima prilikom prikaza I. Međunarodnog sajma drveta u Ljubljani, s kojim je bio otvoren i prvi specijalizirani sajam iz drvne struke, kojem su slijedili i ispecijalizirani sajmovi iz ostalih struka. Namjera je bila naći najbolje metode iskorištenja drva, te oplemenjivanjem i oblikovanjem u finalne proizvode omogućiti i najveći narodni dohodak. Naročiti apel kreatorima i arhitektima 1962. god. omogućio je brži razvoj industrije namještaja u stilu, koji se približava kulminaciji dostignuća savremenog namještaja. Nizali su se međunarodni sajmovi drveta, koji su se, takorekuć, preobrazili u sajmove pokućstva i opreme, kao logična posljedica oplemenjivanja drva. Dokaz tome je prošlogodišnji sajam drveta i ovogodišnji sajam pokućstva, koji se bitno međusobno ne razlikuju. Dakle, ovogodišnji sajam nam je pružio jasnu sliku napora stručnjaka kod kreiranja i izbora materijala za izradu savremenog, estetskog, stilskog i ekonomičnog pokućstva. Pokazao nam je i sliku napora prilagođavanja potreba industrije pokućstva našim mogućnostima, kao i prilagođavanja stila potrebama domaćeg i inostranog tržišta.

Pokušat ćemo pod ulogom sajmova naći izlaza ka boljem napretku industrije i plasmana pokućstva na našem jugoslavenskom, a naročito inozemnom tržištu, koji je svakako privlačniji za uspješniji razvoj drvne prerađivačke industrije i cjelokupne privrede uopće.

Mnogo se piše o sajmovima a i o tome da ih je previše i da nemaju svrhe, naročito ovi specijalizirani. Mi lično stojimo na stanovištu da nije tako. Potrebno je međusobno saradivanje domaćih i inozemnih poduzeća i stručnjaka, jer je izmjena iskustava jedini izlaz za uspjeh, bez obzira da li

konkurencija daje impuls svom pravcu proizvodnje i plasmana te ili one vrste robe. Na sajmovima se ispoljavaju dobre i loše strane modela raznih stilova pokućstva i finalnih proizvoda uopće i u većini slučajeva završava proces onoga što se u proizvodnji ne smije produžiti, jer plasman i trgovina ne bi dali željene rezultate. Smjelo tvrdimo da Sajam pokućstva i opreme, koji je bio u Ljubljani u vremenu od 13. do 21. novembra 1965, možemo smatrati kao zadnju i najuspješniju reviju savremenog pokućstva u kulminaciji razvoja industrije pokućstva.



Spavaća soba u kombinaciji drvo-tekstil — eksponat Slovenija-lesa

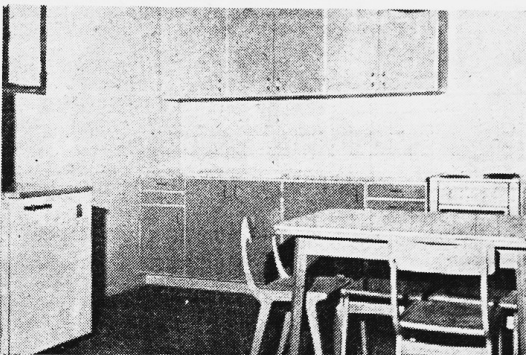
Počeli bismo od materijala, preko najkompliciranijih strojeva, pa do pribora, alata, boja i lakova, te okova. Bez sumnje da su kreatori i arhitekti savremenog pokućstva širom cijele Jugoslavije prihvatili skoro jedinstven i identičan koncept oblikovanja pokućstva, što znači da su uzajamno saradivali, pa mnogo puta jedni druge i kopirali, što im ne smijemo zamjeriti.



Detalj dnevne sobe u masiranom arišu (Slovenijales).

POSTIGNUTI USPJEH JE NAS USPJEH

Arhitekti su predlagali, kao najpogodniji materijal za savremeno pokućstvo, masivno drvo i furnire, metal, plastične mase, a za punjenje okvira raznobojne materijale iz tkanina, bambusovih mreža, samteksa itd. Proizvođači pokućstva su površine obrađivali na visoki, polu-visoki sjaj i »mat«, s prikladnim bojama i lakovima. Upotrebljeni okov je estetski dopunjavao pojedine stilove pokućstva. U pogledu furnira, koji su u glavnom prevladavali u takozvanoj crtastoj, ili, kako to stručnjaci nazivaju, »FRIZ« strukturi, a u manjoj mjeri »flader« iz domaćih plemenitih vrsta drveća, primijećeno je ovo: pokućstvo, ili razni komadni elementi pokućstva, uglavnom su bili iz »FRIZ« furnira. Bez sumnje se postigao bolji estetski izgled od onog iz furnira strukture »flader«. S druge strane, industrija je imala velike poteškoće s nabavkama kvalitetnog FRIZ furnira iz brijesta, oraha, jasena i hrasta, koji dominiraju u savre-



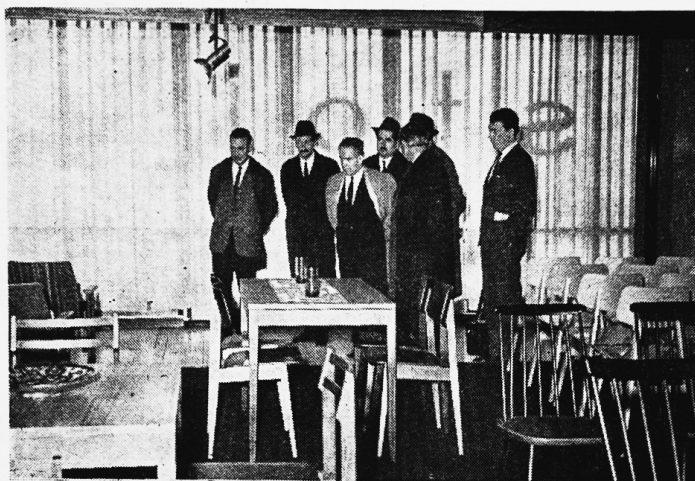
Moderna kuhinja (LIP — Zagorje)

menom stilu pokućstva. U »modi« je još uvijek i pokućstvo iz »friz« furnira raznih egzota, kao što su mahagoni vrste: sapeli, makore i drugi, te veoma tražen i rijedak tik-ov furnir u kombinaciji s našim domaćim furnirima. No, iako mahagoni postaje polako neinteresantan, mora biti samo u »friz« strukturi i jedinstvenog kvaliteta, što naročito važi za makore i sapeli. Mi ne zamjeramo arhitektima što je njihov hobi furnir pretežno u strukturi FRIZ. Neka to važi za egzote. Mi im zamjeramo što isključivo predlažu »FRIZ« i za brijesotv, hrastov, jasenov, a naročito orahov furnir, koji smo temeljito iskopali ili isjekli u našoj zemlji. Pomanjkanje kvalitetnog i »friz« furnira uzrokuju i drugi momenti. Prvo, srednji promjer naših šel i furnirskih trupaca je sve manji i manji. Iz takvih trupaca teško je rezati »FRIZ« strukturu. Drugo, sav bolji furnir, jasno i »friz«, rado izvažamo u druge zemlje i time sebi činimo medvjedu uslugu, jer nama ostaje lošiji furnir za izradu pokućstva za izvoz, a kojim vrlo teško konkuriramo na međunarodnom tržištu. Na Sajmu su se čuli prigovori da i onaj probrani furnir, proizvođači žele prodati domaćoj industriji po cijeni, koja se postiže za izvoz mnogo kvalitetnijeg furnira.

Nije ni čudo da su velike zalihe nekurentnog furnira, a naročito fladra, po skladištima tvornica pokućstva. Furnir u strukturi »friz« nije teško raditi, jer ih tvornice furnira režu iz egzotičnih trupaca sa srednjim promjerom trupca nad 60 cm. Mi ćemo u daljem tekstu pokušati opravdati napore kreatora i arhitekata da savremeni stil pokućstva prilagode novom i ekonomičnijem načinu površinske obrade. Nastojat ćemo na objektivan način prikazati i poteškoće proizvođača pokućstva, koje prouzrokuje jugoslavenski standard. Poći ćemo kroz hale gdje su velike trgovačke kuće EXPORTDRVO i SLOVENIJALES, kao i pojedinačna velika i mala poduzeća industrije pokućstva, mašina za preradu i obradu drva, lakova i boja prikazali našu cjelokupnu jugoslavensku industriju pokućstva uz učešće inozemnih firmi.

Zanimljiv je detalj dnevne sobe u izradi s masivnim arišom i okvirima popunjenim s mrežom iz bambusovih trakova, a još zanimljivija spavaća soba u kombinaciji drvo tekstil, koja je uzбудila veliki interes na Zagrebačkom velesajmu i Sajmu u Ljubljani. Ovdje bi djelomično kreatori i arhitekti našli opravdanje na kritiku da struktura »friz« furnira ometa lakšu proizvodnju savremenog pokućstva. Ovaj model tražen je mnogo na italijanskom i francuskom tržištu, dok je dosta udaljen od našeg ukusa.

EXPORTDRVO« je zauzelo sve prostorije u paviljonu zvanom »JURČEK« i prikazalo mnoge novosti, kao npr. *pisači sto T-151* uz cijenu 27.000 dinara, prikladan za male kancelarije i stanove privatnika, kancelarijska klupa-ležaj LK-2 s garniturom fotelia tipa T-151, vrlo praktičan za kombina-



Dio izložbe poduzeća »Stol«
— Kamnik

»SLOVENIJALES« je na svom štandu prikazao izvanredno bogat asortiman kancelarijskog namještaja, stilskog i savremenog pokućstva, veoma interesantne garniture za opremu dječjih domova i jasli te pojedine modele dječjih kreveta, njihajućih krevetića, raznih dječjih stolica i klupica i cijelu seriju lijepo oblikovanih visećih i stojećih vješalica. Dnevne, spavaće, kombinirane i sobe za ručavanje su bile izložene kao najnoviji modeli renomirane industrije pokućstva iz Slovenije. Uglavnom se i ova velika trgovačka kuća približava modelima i stilu stranih zemalja i željama njihovih kupaca, što bi morao i naš JUS tolerirati. Jedino ova trgovačka kuća je na Sajmu naročitu pažnju posvetila dječjem namještaju, i to sve u svjetloj boji i iz domaćih vrsta drva i drugog materijala. Što se tiče savremenog namještaja za opremu domaćinstva, ustanova, javnih lokala, domova i poduzeća, tu prevladuje savremeni stil s furnirima u MAT izradi i u bojama, kako to diktiraju prirodne boje egzotičnih i domaćih furnira. Nisu rijetke kombinacije furnira mahagoni, makore, sapeli s našim orahom i javorom ali sve u »FRIZ« strukturi.

ciju dnevnog boravka i spavanja. Cijena oko 96.000.— dinara, spavaća soba SP-3 proizvod »DIK SEKULIĆ« iz Nove Gradiške u kombinaciji furnir JAVOR-MAKORE, koja je postigla veliki interes na sajmu. Cijena joj je 170.000.— d. Dalje: garnitura »RAS« za dnevni boravak, s elementima za kompletiranje regala i kanc. foteljama. Kao naročito interesantna novost je garnitura ZV-64 za male sobe i garsonijere, u izvedbi mat-mahagoni. Konačno treba spomenuti cijelu seriju stolica klasičnog kolonijalnog i Windsore stila i savremenih modela naših modernih arhitekata, te fotelje za aerodrome i hale.

Razveselila nas je izjava predstavnika EXPORTDRVA, Stjepana Ulipa, da će u paviljonu »JURČEK« u Ljubljani u najkraće vrijeme biti otvorena stalna izložba i predavaonica finalnih proizvoda, pokućstva i dekorativnih materijala, tkanina za tapeciranje i raznovrsne zavjese.

Na sajmu su samostalno izlagala poduzeća odnosno tvornice pokućstva, kao: »STOL«, Kamnik, »TRESKA«, Skoplje, »MEBLO«, Nova Gorica, »STANDARD«, Sarajevo, DIP »RADNIK«, Bosan-

ska Gradiška, »INLES«, Ribnica/Dolenjsko, DIP »MARINKOVIĆ IVO«, Osijek, »LIP ZAGORJE«, Zagorje ob Savi, »BREST«, Cernica, »LIP ČESNJICA«, iz Češnjice kod Železnika, »LIP 22 JULIJ«, Idrija, »JAVOR«, Pivka, »JELKA«, Rakek, »MARLES«, Maribor, »TOPOL«, Ilirska Bistrica, Mizar-ska produktivna zadruga iz Sevnice i još mnoga druga. Naveli smo neke od glavnih s vanredno ukusnim namještajem, praktičnim i ekonomičnim modelima, te modelima barok i modernog stila.

»STOL« Kamnik, na primjer, izlagao je na ovom Sajmu niz stolica i savremenog skandinavskog tipa kancelarijskog namještaja, koji su kreirali vlastiti arhitekti. Iznenađili su nas modeli funkcionalnog kancelarijskog namještaja, koji se izražava u tome što se dimenzije pojedinih elemenata mogu mijenjati, dopunjavati i usklađivati, tako da čine cjelinu, što se razlikuje od dosadašnjeg klasičnog kancelarijskog namještaja, gdje je pojedini element djelovao dekorativno i nije se mogao uključivati u cjelinu. Ovaj stil namještaja konstruiran je s tendencijom razvoja, tako da će u budućnosti vjerojatno doživjeti izvjesne promjene i dopune. Predstavnici tvornice »STOL« tvrde da će ovaj oblik ipak ostati bar 15 godina kao naš domaći stol, koji forsira i preporučuje i sam Savezni biro za javnu upravu. Kombinacija KOVINA-DRVO je u skladu s pomenutim stilom, iako često puta upotrebljavaju i plastične mase, koje se kod ovog stila skoro više ne vide. Primijetili smo da poduzeće »STOL« kao i sva druga proizvodna poduzeća imaju velike poteškoće, jer moraju svoje vlastite modele i stilove prilagođavati mjerama, tj. dimenzijama i kvalitetu, po JUS-u. Svi su na ovo pitanje isto odgovorili, tvrdeći da postoje velike poteškoće u kreiranju i arhitektonskom oblikovanju, jer se autori moraju strogo pridržavati dimenzija propisanih po JUS-u. Kažu: »Neka JUS diktira kvalitet, a dimenzije prepusti nama«. Zapazili smo da tvornica »STOL« jako forsira savremeni funkcionalni namještaj, koji je po svom nivou ravan savremenim skandinavskim modelima namještaja, tako da preuzima na sebe i izvestan riziko kod forsiranja ovih savremenih konstrukcija. Drvena industrija »TRESKA« iz Skoplja nas je prijatno iznenadila s elementima za »Regal biblioteku« izrađenim iz obloženih iverastih ploča, a nosači iz metalnih cijevi. Vrlo su pogodni za transport, a isto tako i za montažu. Kao drugo iznenađenje je »TEKA« madrac, prikazan na istom štandu, vis á vis štanda tvornice pokućstva »MEBLO« iz Nove Gorice, koja izrađuje sličan madrac, zvani »JOGI«. Madrac »TEKA« ravan je »JOGI-u« po svom obliku, kvalitetu i udobnosti, jer je izrađen po najsavremenijim metodama uz saradnju anatomista, ljekara, tapetarskih stručnjaka i industrije čeličnih opruga.

Tvornica pokućstva »MEBLO« postala je već jedna od dominantnih naših industrija savremenog pokućstva. Prebrodila je sve poteškoće prilikom razvoja svoje tvornice od Oslobođenja do danas i sada se upušta u najmodernije stilove namještaja. Pokušava da program izvoza uskladi s programom za domaće tržište, iako nailaze na ve-

like poteškoće radi nedostatka u našem JUS-u koji, kako smo rekli, propisuje dimenzije, što je apsolutno nepravilno i neprihvatljivo za proizvodnju, koja radi istovremeno za izvoz. Stručnjaci i kreatori su pohvalno ocijenili modele spavaćih soba »TOSCA«, »ALENKA« i »CARMEN«, koji su na štandu »MEBLA« uzbudili veliki interes posjetilaca sajma. Svi ovi modeli spavaćih soba izrađeni su u kombinaciji furnira kao npr. TOSCA: pigmentirani slavonski hrast i bijelo pigmentirani jasen, s obradom površine u nitro mat, ALENKA u kombinaciji furnira mahagoni, trešnja, kruška, orah. Sve čeoone površine s poliestrom, a CARMEN čeoone površine iz javor furnira, s poliestrom i visokim sjajem, ostale stijene trešnja-nitro mat i bijelo pigmentiran jasenov furnir isto u nitro-mat obradi. Posmatrali smo desni štand »TRESKE«, Skoplje, i lijevi od »MEBLA« iz Nove Gorice i eksponate obiju tvornica — mlade i stare i došli do zaključka da smo u pravu što smo u početku ove naše rasprave tvrdili da su kreatori i arhitekti našli »zajednički jezik« kod programiranja proizvodnje jugoslavenskog namještaja.

Tvornica namještaja DIP-a »RADNIK« iz Bos. Gradiške ništa manje ne zaostaje s ukusnom, modernom i praktičnom kombiniranom sobom HOLLYWOOD, s 3 fotelja za cijenu 387.000 dinara. Izrada u preciznoj »friz« strukturi egzot-furnira. Prikladno za raskošnu opremu. Iznenađila nas je ova kvalitetna izrada namještaja iz razloga jer je tvornica mlada, tek od 1963. godine, i prvi puta se pojavila na specijaliziranom sajmu pokućstva u Ljubljani. DIP »IVO MARINKOVIĆ« iz Osijeka također je dominirao sa savremenim modelima spavaćih i dnevnih soba i nizom raznovrsnih stolica, fotelja i ljuljački. Površine su uglavnom prskane nitro-lakom i matirane. Svidjelo nam se što ovo poduzeće forsira i furnire u strukturi flader i na taj način čuva tradiciju i stil našeg pokućstva. Posjetioci sajma su se pohvalno izrazili o kvaliteti i finesama pokućstva »Ive Marinkovića«.

»STANDARD« — poduzeće za projektiranje i proizvodnju namještaja i opreme za zgrade iz Sarajeva, nastupilo je na Sajmu u Ljubljani s nizom svojih proizvoda na pompoznoj i obimnoj površini svog štanda. Već na sam dan otvorenja Sajma, ukazivali su gledaoci i novinari na nove modele ove naše najveće tvornice pokućstva u zemlji. Vidjeli smo ukusne i estetske te savremene i praktične modele za opremu kancelarija, biroa, dnevnih soba itd. u kombinaciji drvo-metal te vrlo intimne spavaće sobe.

»MARLES« iz Maribora spada među naše elitne proizvođače kuhinjskih oprema. Vidjeli smo modele dopunjene i savršene izrade za komforne opreme stanova. »LIP ZAGORJE«/Sava, sa svojim kuhinjskim elementima tipa SVEA, standardizirao je svoju proizvodnju i omasovio je te podesio harmoniju boja elemenata tom savremenom stilu kuhinjske opreme.

»JAVOR« iz Pivke i »BREST« iz Cerknice prikazali su svoje super-moderne modele i kao pioniri naše drvno predaivačke industrije još su uvijek na prvom mjestu iako ih dostiže naša nova

i mlada te moderno opremljena industrija pokućstva.

»MIZARSKA PRODUKTIVNA ZADRUGA SEVNICA« spada među jedinstvena poduzeća koja se bave proizvodnjom savremenog pokućstva i pokućstva starog klasičnog i barok stila. Ova zadruga je izlagala na Sajmu stilsko kao i moderno pokućstvo te grbove za barok pokućstvo, kao uzorke na osnovu kojih se moglo naručiti za komadnu ili kompletnu isporuku. Od početka svog postojanja, zadruga je izrađivala stilsko pokućstvo, pretežno za izvoz. Radi interesatnog barok stila izvoz raste iz dana u dan, a počeli su s pojačanom proizvodnjom i za domaće tržište. Svi modeli koje smo vidjeli na njihovom štandu izrađeni su iz masivnog oraha, bukve, javora, kruške kao i domaćih furnira i egzota mahagoni, palisander, hikori itd. Tkanine za tapetarske radove su djelomično iz uvoza, a uglavnom su od Tvornice dekorativnih tkanina iz Ljubljane. Osim klasičnog pokućstva, Zadruga iz Sevnice radi i najmodernije pokućstvo. Vidjeli smo dvije varijante opreme za blagovaonice i modernu dnevnu sobu te modele na osnovu kojih, po specijalnoj narudžbi, oprema kancelarijske prostorije, kabinete, biroa, škole, domove, velika poduzeća, tj. za njihove upravne zgrade. Iz dijela štanda s pokućstvom u barok stilu, koji izrađuje u velikom opsegu, jedino ova Zadruga u Sloveniji, što smo i konstatirali, teži da sačuva ovaj interesantni stil, koji još uvijek ima dobru prodaju kod izvoza. Slično je i s poduzećem »STIL« iz Beograda, koje izrađuje rezbareni stilski namještaj, tipa »Šumadija«, iz masivne orahovine u jedinstvenom orijentalnom stilu.

»INLES« iz Ribnice na Dolenjskem izlagao je praktičnu školsku opremu iz drva i u kombinaciji drvo-metal te građevinsku stolariju, i to patentne prozore i vrata.

A sad bismo prešli na opis strojeva za obradu drva, koji popunjavaju sajam pokućstva. Ovdje su izlagale renomirane proizvodne firme i trgovačke kuće iz zemlje i inozemstva. Dali bismo prednost gostima iz inozemstva. »HELMANOHOVA« — tvornica mašina za obradu drva iz Holandije je već 7 puta izlagala u Jugoslaviji svoje mašine. Kao novost vidjeli smo, pored ostalih, još i superautomat za furniranje rubova, model »Fivema«. Može da lijepi i umjetne mase. Kod ove mašine, kao i kod ostalih, zadržavali su se gledaoci u velikim skupinama prilikom demonstriranja rada. Sve izložene strojeve kupilo je poduzeće »OPREMO-TEHNA« iz Ljubljane.

Firma FORTUNATO CASELLI & FIGLIO iz Udina prikazala je na Sajmu tri stroja. Od tih kao novost dva stroja: prvi kombinirka za debljine, vrtanje i profiliranje, a drugi precizna glodalica, koja je postigla veliki uspjeh na Sajmu u Milanu ove godine. Tvrtka radi ove strojeve i po specijalnoj narudžbi, bez povećanja cijena.

Firma »CICOMAC« — Oficina mecanica — VI-GEVANO (Italija) predstavila se na Sajmu pokućstva u Ljubljani s mašinama specijalne konstruk-

cije za obradu drva za građevinsku stolariju. Prvi puta su na Sajmu i od njih je LESNI KOMBINAT LJUBLJANA odmah kupio sve mašine koje su bile izložene. Zastupnik tvrtke tvrdi da su poznati po cijeloj Evropi radi svojih preciznih i specijalno konstruiranih mašina.



Ekspoziti talijanske firme »Vizintin i Pahor«

Ove dvije firme predstavile su se samostalno na Sajmu, međutim, mnoge druge inozemne firme izlagale su pod firmom svojih predstavništava u Jugoslaviji. Naša velika trgovačka kuća »METALKA« izlagala je strojeve za obradu drva domaće proizvodnje i iz uvoza, dalje razni alat i pribor za potrebe industrije pokućstva, te raznovrsni okov za namještaj. Kao novost su izlagali:

- koturače za transport složaja, raznih dijelova, kod procesa proizvodnje, a naročito u pogonima gdje su potrebni pokreti elementa za obradu od mašine do mašine. Koturače se rade za razna opterećenja u 4 izvedbe. Sada su u praktičnoj upotrebi kod »SPACVE« u Vinkovcima, LIP »BLEDE«, Lesnog kombinata Ljubljana, »DIP-a SISA« itd.
- stroj za razrez moždanika na određene dužine, proizvod »Gostola« Nova Gorica i
- stroj za brušenje parketa SB-60 s monofaznim elektromotorom, proizvod poduzeća »OPREMA« Vrbovec. Ovaj domaći proizvod ima tu prednost da jednofazni motor brusi ravne površine i uglove. Cijene su tvorničke, što je veoma važno za ovu trgovačku kuću, koja radi bez visokih marža.

Naveli bismo neka domaća i inozemna poduzeća, koja se bave proizvodnjom oruđa i okova za potrebe drvne industrije i industrije namještaja.

Firma »STARK« ITALIANA S. p. A. — TRIVIGNANO (Udine) tvornica oruđa za obradu drva i metala prvi puta je kao mlado poduzeće sa svojim proizvodima u Jugoslaviji. Na Sajmu je izložila sve vrste oruđa za drvo, glodala, cirkularke-vidia, te ručne vrtlice za drvo (Punte per legno) i garantira za uspjeh finalnih proizvoda na jugoslavenskom tržištu.

»LAMA« — tovarna kovinskih, elektromehaničnih i plastičnih izdelkov, DEKANI kod Kopra, je jedna od naših renomiranih tvornica, koja izrađuje OKOV sve vrste za industriju pokućstva. Prikazala je na Sajmu bogat izbor ključeva, patentnih brava, šarnira, spojnog okova za namještaj i građevinsku stolariju, te kotačiće za servisne stoliće, katance kao i specijalne katance za bicikle. Rijetkost ovog štanda su bili prospekti s fiksnim cijenama proizvoda štampanih u zvaničnom cjenovniku.

TOVARNA REZKALNEGA ORODJA PREVALJE prijatno je iznenadila s preciznim i kvalitetnim glodalima za sve profile utora za industriju namještaja.

KOVINOTEHNA CELJE P. E. »OPREMOTEHNA« iz Ljubljane, koja, kao specijalizirano poduzeće, opskrbljuje drvenu industriju i šumarstvo s mašinskom opremom, izlagala je na svom štandu rezervne dijelove mašina za obradu drva, ručno i strojno oruđe, kovinsku galanteriju, okov za pokućstvo, vijke, brusni materijal, lakove i ostalo za površinsku obradu i razne vrste ljepila. Izlagali su proizvode domaće proizvodnje i iz uvoza.

»VIZINTIN & PAHOR« veliko trgovačko poduzeće za import-export iz GORICE izlagalo je na velikom štandu bogat izbor:

- sponke (klamarice) sviju vrta i dimenzija te ručne pneumatičke aparate za ambalažu, proizvod firme »ARCA« S. P. A. iz Milana,
- najmodernije cilindričke brave na dugme »EUREKA«, s ukusnim štitovima u petnaest raznih tipova, proizvod »METALURGICA MARCHANTE«-THIENE (VICENZA)
- visokokvalitetne poliestre, kitove, lakove i specijalne lakove za lađe, proizvod po cijelom svijetu poznate firme GLIDDEN SALCHI S. P.; A. MILANO.
- glodalice za drvo, kružne pile, oruđe sa ulošcima Widia, noževe za strojeve (po nacrtu i želji), kao i specijalne strojeve za brušenje Widia oruđa koje proizvodi velika firma »WITOX« S. p. A. — MONZA.

Na kraju bismo napomenuli još tvornice dekorativnih tkanina, tvornicu boja i lakova te poduzeće, koje se isključivo bavi tapetarskim radovima.

»ZDRUŽNA KEMIČNA INDUSTRIJA DOMŽALE«, izlagala je svoje kvalitetne lakove i boje, emajle kao i nitro-proizvode za industriju namještaja, metalnu industriju, tvornice automobila i kožarsku industriju. Dalje lesomalkite za tvornice lesonita i »Ideal lake PS« za proizvodnju lakiranog lesonita u imitaciji koralja.

»TVORNICA DEKORATIVNIH TKANINA« iz Ljubljane kao svake tako i ove godine izlagala je na svom štandu standardne kao i nove uzorke dekorativnih pokućstvenih tkanina za tapetarske potrebe. Vidjeli smo neobično lijepe i ukusne uzorke za savremeno pokućstvo u raznim bojama iz vune, pamuka, kombinacije sa sintetikom, čiste i umjetne svile, celulozne vune itd. Toliki je bio interes da su kupci odmah išli direktno u samu tvornicu na sklapanje ugovora.



Prostor Tvornice dekorativnih tkanina iz Ljubljane

»TAPO« — Tapetniško podjetje iz Ljubljane, izlagalo je cijelu vrstu tapeciranih modela savremenih kauča, ležajeva, fotelja, stolica i dušeka iz ukusnih uzoraka tvornice dekorativnih tkanina.

Skoro bismo zaboravili iz ovog velikog broja izlagača napomenuti još stalnog učesnika na svim sajmovima u Jugoslaviji, a to je Firma Joh. Friedrich BEHRENS — Holstein iz Zap. Njemačke, koja je izlagala svoje precizne automatske pištolje za industriju pokućstva, tapetarska poduzeća i tvornice ambalaže.

U ovom stručnom prikazu o SAJMU POKUĆSTVA I OPREME smo mnogo govorili o raznim furnirima plemenitih domaćih vrsta drveta i o furnirima egzota te podvukli velike poteškoće u vezi sa strukturama takozv. »FRIZ« furnira, sa kojima oskudijeva naša industrija pokućstva.

Prijatno smo bili iznenađeni, kada smo na štand Kemične tovarne »MELAMIN« iz Kočevja vidjeli veliki broj lijepih imitacija domaćih i egzotičnih furnira u visokom sjaju i mat u »FRIZ« strukturi. To su izvanredno lijepi uzorci na melaminskim folijama ili, kako ih već nazivamo, ULTRAPASU. Ove spomenute imitacije furnira u »FRIZ« strukturi spasit će mnoge tvornice pokućstva i poduzeća, koja se bave opremom upravnih zgrada velikih poduzeća, u velikoj nestašici prirodnog »friz« furnira.

Dakle, ovoj mladoj tvornici melaminskih proizvoda uspelo je da u kratko vrijeme savlada potrebe i ukus modernih kreatora i arhitekata. Još jedno iznenađenje je pripremila ova tvornica, a to su NATRON FOLIJE napojene s melaminskom smolom za zaštitu površina vezanih ploča (šperploča), koje služe za građevinske svrhe, kod izrade FINAL LIJEVANOG BETONA i kao DEKORATIVNE PLOČE za izradu pregradnih stijena za montažne objekte.

SAJAM POKUCSTVA I OPREME otvorio je zamjenik saveznog sekretara za industriju i trgovinu, Vinko Hafner, koji je podvukao da sajam pokućstva treba da postane STALNI IZLOZBENI SALON POKUCSTVA I OPREME. Na taj način bit će u stanju da dađe pravu i cjelokupnu sliku jugoslavenske industrije pokućstva. Naveo je važnost ove privredne grane, koja je ove godine postigla vrijednost izvoza oko 26 miliona dolara u državnom mjerilu, što znači za 6% više od prošle godine.

Na Sajmu su ove godine saradivala 72 izlagača, od kojih je bilo domaćih 40. Inozemni izlagači su

bili iz Austrije, Grčke, Holandije, Italije i Zapadne Njemačke. Inozemne firme su izlagale u prvom redu mašine za obradu drva i prateću opremu.

Sajam je posjetilo 89.921 ljudi, između kojih su bili predsjednik Centralnog saveza sindikata SSRR, Viktor Vasiljević Gršin, kojeg su pratili ambasador SSSR-a u Jugoslaviji, Aleksandar Puzanov i ing. Voja Kenđić, dalje predsjednik Skupštine SRS, Ivan Maček, te drugi domaći i inozemni gosti. Na kraju: 7. Međunarodni sajam drveta bit će na Gospodarskom razstavišću u vremenu od 4. do 12. juna 1966. godine.

VIZINTIN & PAHOR - IMPORT - EXPORT

GORIZIA Corso Verdi 108 ITALIA

Ova velika firma opskrbljuje sva poduzeća industrije pokućstva, ostala poduzeća drvne industrije, tvornice automobila, radio i televizijskih kutija, igračaka, autokaroserija itd. te im nudi uz veoma povoljne uslove i konkurentne cijene:

LJEPILA I SMOLE renomirane italijanske tvrtke SIR (Solietà Italiana Resine), naročito za tvornice iverokal, inervastih, veznih ploča itd. Ova ljepila su poznata po svom izvanrednom kvalitetu i visokom viskozitetu. Zbog toga je firma VIZINTIN & PAHOR poznata na cijelom jugoslavenskom tržištu.

LAKOVE, BOJE I VISOKOKVALITETNE POLIESTRE, koje proizvodi po cijelom svijetu poznata firma GLIDDEN SALCHI iz Milana, po najsavremenijim metodama. Firma GLIDDEN ima svoj centar za studij i naučna istraživanja u Kanadi kao i vlastite tvornice za prvo-klasne sirovine, sa kojima garantira visoku i trajnu kvalitetu svojih proizvoda.

PNEUMATSKE I MEHANIČKE PISTOLJE za heftanje pomoću sponki svih vrsta za potrebe tapetarstva, ambalaže itd., poznate firme ARCA iz Milana, koje traži jugoslavensko tržište, odnosno jugoslavenska drvna industrija.

OKOVE ZA STILSKO I SAVREMENO POKUCSTVO I GRAĐEVINSKU STOLARIJU. KAO NOVOST BRAVE »EUREKA«, proizvod firme METALLURGICA MARCANTE S. p. A. iz THIENE-VICENZA (Italia). Pomoću njih se vrata otvaraju jednostavnim pritiskom na dugme i sprečavaju udarci s vratima.

PATENTNE ŠARNIRE »ANUBA«, koji se mogu regulirati na fiksnoj i pokretnoj strani i vrlo brzo te precizno montirati pomoću posebnih šablona.

GLODALA ZA OBRADU DRVETA, RAZNE PILE s VIDIA ulošcima, TRACNE PILE »WITOX« kao čelične žice, trake, opruge za tapetništvo itd.

FIRMA VIZINTIN & PAHOR korespondira sa svojim trgovačkim partnerima i na SRPSKO-HRVATSKOM JEZIKU te moli interesente da se obraćaju pismeno ili po telefonu GORIZIA 36-78.



Organizacioni elementi dokumentacionog centra za drvenu industriju i šumarstvo

Referat održan 15. XI 1965. na savjetovanju u Republičkom sekretarijatu za prosvjetu i kulturu SR Slovenije

I

Uvod

Nivo moderne dokumentacije rađa se u uzajamnosti između korisnika dokumentacije i centra za dokumentaciju. Osnivanje specijaliziranih INDOK centara za pojedine naučne oblasti može se ocijeniti kao dalekovidna inicijativa saveznih i republičkih organa u novoj modernoj organizaciji dokumentacijske mreže SFRJ.

Osnovni zadatak specijaliziranog Centra sastoji se u sistematskoj koncentraciji svih relevantnih primarnih publikacija, te u njihovoj obradi kojom će ih se učiniti pristupačnim korisnicima. To znači da određene vrste publikacija pronalazi, selekcionira i analizira, izrađuje sekundarne dokumente (u kojima fiksira i klasificira bitne elemente sadržaja za predviđeni krug korisnika), te ih umnožene ili u unikatu predaje zainteresiranim institucijama.

Dokumentiraju se samo originalne i značajne publikacije, i to naročito s obzirom na sadržaj, bez obzira na veličinu. Samo selektivna dokumentacija može osigurati relevantnu informaciju.

II

Metoda rada i obrada dokumenata. Što se tiče metode rada, odnosno obrade materijala — ona je u rukama stručnjaka s naših fakulteta i instituta. Kao katalizatori u kemijskim procesima, naučne i stručne informacije mogu potpomoci i omogućiti pravilno odvijanje naučno-istraživačkog i stručnog rada.

Informacija može biti *aktivna* (koja se širi preko biltena ili informativnih prikaza) i *pasivna* (koja se priprema na zahtjev korisnika).

Transmisija informacija je nedjeljivi dio istraživanja i razvoja. Informiranje treba da bude tačno i brzo, kako bi se postiglo da prava informacija stigne u pravo vrijeme na pravo mjesto, tj. onome komu je potrebna i kome može biti korisna.

Naučni i stručni radnici traže informaciju da zadovolje trima potrebama: 1. aktualne informacije, odnosno ažurnost u struci, 2. svakodnevna potreba povezana s istraživanjem, 3. iscrpno informiranje o određenoj temi.

Same informacije se *izrađuju* ili na osnovu traženja korisnika ili prema programu centra, na njegovu inicijativu. Ove posljednje se nazivaju još i agresivne informacije.

Prema *namjeni* i sadržaju, informacije mogu biti naučnog ili stručnog (tehničkog) karaktera. Teško je odvojiti jednu od druge vrste informacija.

U pogledu privrednog razvoja i tehničkog programa, *stručne* informacije igraju značajnu ulogu, jer se pomoću njih ubrzava primjena naučnih dostignuća u procesu proizvodnje.

Naučne informacije o nekom problemu izrađuju se u obliku elaborata, s bibliografskim podacima. Takav elaborat sadrži kritički osvrt na problem — na osnovu sintetičke studije literature, koja je rezultat rada dokumentaliste na prikupljanju, obradi, klasifikaciji i pronalaženju dokumenata. Naučne informacije u obliku elaborata ponekad će izdavati Centar na svoju inicijativu kao agresivnu informaciju. To se obično događa kod grupa stručnjaka-dokumentalista primjeti da se neki problem mnogo tretira u literaturi, da je značajan i aktuelan.

Prema tome, specijalizirani Centar neće samo čekati narudžbe korisnika, nego će zauzeti *aktivan odnos* u transmisiji dostignuća savremene nauke i tehnike, slijedeći pri tom princip moderne dokumentacije, horizontalne komunikacije naučnih informacija među naučnim radnicima i stručnjacima i vertikalne komunikacije prijenosa znanosti do stručnjaka u praksi.

Naš će Centar nastojati da se afirmira i na *međunarodnom* planu svojim uključivanjem u evropsku mrežu informacionih i dokumentacionih centara iz šumarstva i drvne industrije.

Također će se posvetiti pažnja *odgoju kadrova* koji rade pri osnovnim dokumentacionim jedinicama u poduzećima i institucijama naših pridruženih članova. Vjerojatno će se to odraziti na dvovrсни način: usmenom i pismenom instruktažom, tj. našim ličnim kontaktima na licu mjesta i raznim člancima, uputama i obavijestima u našim stručnim edicijama. Nastojat će se provesti jedinstveni sistem *obrade* i izrade informacija, prateći pri tom primjenu pariške konvencije iz 1962. god. na jedinstvenost jugoslavenske katološke prakse i dosljedno provodeći oxfordsku decimalnu klasifikaciju za šumarstvo i drvenu industriju, a također primjenjujući modifikaciju baziranu na napretku nauke koje će primjenjivati Oxford, Reinbeck i FAO u Rimu.

III

Rad na referativnim edicijama. Od štampanih materijala obuhvatit će se unutar naših edicija svi važniji stručni časopisi, strane knjige i separati, izvještaji stručnih udruženja i prijevodi. Nastojat će se doći i do nepubliciranih stručnih materijala.

Referativni će *bilten* imati višestruku ulogu:

- a) da neposrednim korisnicima signalizira aktuelne izvore informacija na bazi kojih će oni tražiti same izvore informacija (u originalu, reprodukciji ili prijevodu) posredstvom Centra ili samo na svoju inicijativu,
- b) da neposredne korisnike snabdijeva informativni materijalom, koji će oni sređivati da bi sami mogli vršiti kasnije brza retrospektivna istraživanja u odabranim uskim stručnim područjima.

Praktična upotrebljivost prikaza vrlo se mnogo smanjuje kada se obradom ne obuhvate svi radovi, naročito u vodećim časopisima struke, koji isključivo štampaju originalne naučne doprinose.

Klasifikacija i centralni katalog. Klasifikacija će dosljedno biti provedena, i to na principima univerzalne decimalne klasifikacije, s varijantom za šumarstvo i drvenu industriju, tj. Oxfordskom varijantom sa ujednačenom terminologijom na bazi indeksa oxfordske klasifikacije, s primjenom na naše specifične okolnosti.

Potreba za kompletnošću fondova dovest će također do saradnje u nabavki stručne literature, jer fondove svih biblioteka jedne struke u zemlji treba promatrati kao jednu cjelinu.

Specijalni centralni katalozi bili bi operativniji nego sadašnji centralni katalog općeg tipa. Taj katalog treba da omogući da svatko, bez dugog tražanja, sazna, da li se publikacija kojoj je naslov poznat nalazi u nekoj biblioteci i pod kojom signalurom, tako da bi se u idealnom smislu kumulirala srodna stručna literatura na jednom mjestu. Time se postiže veća preglednost časopisnih i knjižnih fondova INDOK jedinica. Ušteđuje se vrijeme i izbjegavaju se duplikati nabavki.

Tehnika servisnih usluga mora biti na potrebnoj visini. One se sastoje u međubibliotečkoj posudbi, izradi dokumenata fotomehaničkim putem, prepisom ili u prijevodu originalnog dokumenta. Kod posudbe publikacija primjenjivat će se uobi-

čajena praksa i norme međubibliotečne posudbe. Posuđuju se originalne publikacije, međutim, mnogo je efikasniji način davanja izvorne literature reprografskim putem. Servis za nabavku naučne literature brinuo bi se za koordiniranost nabavki i saradnju s knjižarskom mrežom i izdavačima.

Rad Centra se predviđa u četiri referade i to:

1. dokumentaciona referada
2. publicistička referada
3. prevodilačka referada i
4. referada za reprodukciju dokumenata.

Prevodilačka služba će imati i zadatak da, nakon selekcioniranja sa strane stručnjaka, iz odgovarajućih biltena svjetskih specijalnih centara šumarstva i drvene industrije prevodi određene izvore.

IV

Osiguranje materijalne baze. Kolektivni pristup zainteresiranih institucija u stvaranju specijaliziranih INDOK centara je neminovan i radi visokih troškova u održavanju takvih službi. Organizaciona struktura ovisit će i o rješavanju problema materijalne baze, koju za sada snosi Institut za drvo.

U pogledu naknade za međusobne informativne usluge, moraju postojati izvjesni aranžmani na bazi reciprociteta ili čisto poslovni odnosi.

Troškovi bi se određivali prema vrsti članstva, odnosno kojeg drugog statuta. Tako bi, na primjer, redovni članovi plaćali određenu sumu bez obzira na vrste usluga. Pretplatnici na veći broj edicija plaćali bi samo stvarne (direktne) troškove (za materijal, za utrošeni rad itd.), dok bi ostali plaćali u troškovima usluga proporcionalno i troškove nabavki publikacija, njihove obrade i ostale direktne troškove, odnosno za svaku bi se uslugu s njima sklopio određeni ugovor. U svakom slučaju, to je stvar učesnika na zagrebačkoj osnivačkoj skupštini.

Naša kronika

SAVJETOVANJE O OSNUTKU JUGOSLAVENSKOG SPECIJALIZIRANOG REFERALNOG INDOK CENTRA ZA DRVNU INDUSTRIJU I ŠUMARSTVO

(Održano 15. 11. 1965. u Ljubljani u Republičkom sekretarijatu za prosvjetu i kulturu)

U okviru općih smjernica razvoja informativne i dokumentacione (INDOK) djelatnosti kod nas i osnutka specijaliziranih centara za pojedine naučne oblasti, održano je i drugo savjetovanje o toj problematici za drvenu industriju i šumarstvo. Ovo savjetovanje je održano u organizaciji Republičkog sekretarijata za prosvjetu i kulturu Izvršnog vijeća SR Slovenije.

Kako je poznato, 15. svibnja 1965. održano je prvo savjetovanje zagrebačkih naučnih institucija iz šumarstva i drvene industrije o problematici osnutka zajedničkog dokumentacionog centra. Ta inicijativa Instituta za drvo u Zagrebu dobila je podršku i Sa-

veza istraživačkih ustanova za drvenu industriju i šumarstvo u Beogradu te naučnih institucija u Sarajevu i Beogradu.

Paralelno s aktivnošću Instituta za drvo u Zagrebu, radna grupa predstavnika Savezne privredne komore, Sekretarijata za prosvjetu i kulturu Izvršnog vijeća SR Slovenije, Centralnog komiteta SKH, Republičke privredne komore SR Hrvatske, Zavoda za produktivnost rada u Zagrebu, uz konzultaciju Centra za bibliotekarstvo, dokumentaciju i informacione znanosti pri Sveučilištu u Zagrebu — izradila je koncept razvoja informativno-dokumentacione djelatnosti u SFRJ.

Sinhronizirajući ove dvije aktivnosti za oblast drvne industrije i šumarstva, nakon općeg savjetovanja naučnih institucija iz svih oblasti održanog u Privrednoj komori SR Hrvatske 22. 9. 1965., predstavnici Instituta za drvo u Zagrebu, inž. I. Salovac i inž. V. Rajković, u zajednici s predstavnicima Privredne komore SR Hrvatske, R. Bakračem i D. Božićem, te uz suglasnost potpredsjednika inž. F. Kneževića — dogovorili su se o perspektivi osnutka specijaliziranog centra za drvenu industriju i šumarstvo u Zagrebu. Nakon pripremnih radova i konzultiranja zainteresiranih institucija i poduzeća iz svih naših republika, održala bi se osnivačka skupština u Privrednoj komori u Zagrebu o dokumentaciji i naučnoistraživačkom radu i specificirali svi potrebni elementi za osnutak i rad jugoslavenskog specijaliziranog centra za drvenu industriju i šumarstvo. U sklopu tih priprema dogovoren je i zajednički sastanak zainteresiranih institucija iz Slovenije u Republičkom sekretarijatu za nauku i kulturu u Ljubljani, u organizaciji njihovog samostalnog savjetnika za dokumentaciju I. Melihar.

Na sastanku je bilo prisutno 28 predstavnika slovenskih naučnih institucija. Iz Zagreba su tom savjetovanju prisustvovali potpredsjednik Privredne komore SR Hrvatske, inž. F. Knežević, i šef Biroa za razvoj i plan, D. Božić, predstavnik Šumarskog fakulteta, inž. S. Bađun, samostalni savjetnik u Republičkom sekretarijatu za prosvjetu i kulturu SR Hrvatske, Lj. Koren, dokumentalista I. Reberski, te predstavnici Instituta za drvo, inž. V. Rajković i inž. I. Ša-

lovac. Uvodnu riječ i kratak prikaz perspektivnog razvoja INDOK službe u SFRJ održala je samostalni savjetnik I. Melihar. O dosadašnjem toku akcije za formiranje specijaliziranog referalnog centra za šumarstvo i drvenu industriju govorio je inž. V. Rajković. Referat o zadacima i dužnostima budućeg specijaliziranog centra te o obavezama članova održao je inž. I. Salovac.

U diskusiji su o važnosti dokumentacije, potrebi organizirane djelatnosti i koordiniranog rada na tom području govorili prof. dr. Mužina s biotehničkog fakulteta, direktor Centralne tehničke knjižnice, inž. Kavčić, predstavnik Poslovnog udruženja proizvođača drvne industrije Slovenije, inž. Slovník, predsjednik komisije za dokumentaciju biotehničkog fakulteta, inž. Spanring i drugi. Na ovom sastanku predstavnicima Instituta za drvo pružio je punu podršku u svojim izlaganjima i potpredsjednik inž. F. Knežević.

U zaključcima s ovog savjetovanja istaknuta je podrška i preporuka za osnivanje centra u Zagrebu, nadalje potreba osnutka međurepubličkog organizacijskog odbora, koji će pripremiti i pregledati materijale i 14 dana prije održavanja savjetovanja u Zagrebu dostaviti zainteresiranim organizacijama i pojedincima. Za to savjetovanje predstavnici zainteresiranih institucija i poduzeća treba da pripreme konkretan program i prijedlog vlastitih obaveza prema budućem jugoslavenskom specijaliziranom centru za drvenu industriju i šumarstvo.

DIPLOMIRALI NA V.T.Š.

Dana 26. IX 1965. godine na Višoj tehničkoj školi za finalnu obradu drva u Novoj Gradiški podijeljene su diplome inženjera drvne industrije finalnog smjera drugoj grupi studenata koji su završili školovanje i stekli višu stručnu spremu. To su:

1. Duhaček Milan (iz DIK-a S. SEKULIĆ, Nova Gradiška),
2. Milovanović Miodrag (iz Velike Plane),
3. Stamenić Dimitrije (iz »Šamarice«, Dvor na Uni),
4. Vidić Zdravko (iz Tvornice namještaja, Vranje),
5. Sijački Tomislav (iz Tvornice namještaja »Umjetnost«, Bačka Topola),
6. Damjanovski Kiril (iz p. d. i. CRNI BOR, Prilep),
7. Risteovski Slavoljub (iz p. d. i. CRNI BOR, Prilep),
8. Matošević Marijan (iz DIK-a S. SEKULIĆ, Nova Gradiška),
9. Burić Amet (iz p. d. i. BOSNA, Brčko),
10. Spirkovski Vasilije (iz p. d. i. CRNI BOR, Prilep),

11. Prkić Ante (iz Tvornice namještaja »Umjetnost«, Bačka Topola),
12. Stanojević Zivan (iz p. d. i. KRIVAJA, Zavidovići),
13. Katalinić Šime (privr. poduzeća SAVA, Stara Gradiška),
14. Zulić Mujaga (iz p. d. i. »KONJUH«, Živinice),
15. Delač Dragan (iz DIP-a Ogulin),
16. Kosovac Nedžib (iz p. d. i. KRIVAJA, Zavidovići),
17. Dašić Miladin, (iz p. d. i. Ivangrad),
18. Mikac Pavao (iz DIK-a FL. BOBIĆ, Varaždin),
19. Vulević Vukajlo (iz Tehničke škole, Ivangrad),
20. Tadić Simo (iz p. d. i. KONJUH, Živinice),
21. Mansars Fambourou (iz Republike Gvineje),
22. Blažinović Ivan (iz DIK-a S. SEKULIĆ, Nova Gradiška),
23. Gross Antun (iz DIK-a PAPUK, Pakrac).

Iskreno im čestitamo na uspjehu i želimo da u svojim nastojanjima, kao direktni proizvođači, poluču što veći uspjeh.

BIBLIOGRAFSKI PREGLED

U ovoj rubrici donosimo pregled važnih članaka, koji su objavljeni u najnovijim brojevima vodećih svjetskih časopisa s područja drvene industrije. Zbog ograničenog prostora ove pregledne 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 prijave je 25.000 starih dinara ili novih 280 po autorskom arku (tj. 30.000 štampanih znakova), a fotokopija formulara 18 × 24 800 starih ili 8 novih din — 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.

LITERATURA

634.0.852 (041) — NORTHOTT, P. L.: *The Comparison of Tree Qualities (Uspoređivanje kvalitete drveća)*. Reprint from the Forestry Chronicle, June 1965, Vol. 41, No. 2.

Cesto je potrebno komparirati drvo dvaju ili više stabala. Komparaciju nije dovoljno izvršiti samo preko jedne karakteristike. Uključivanjem jedne, npr. visine, ispuštaju se neke druge značajne karakteristike, kao: volumen, čistoća od grana, mehanička svojstva itd, koja također karakteriziraju stablo. Objektivna komparacija uslovljuje primjenu metode kojom će se kombinirati nekoliko mjerljivih karakteristika značajnih za stablo. Odabrane karakteristike mogu biti različite i ovise o konačnoj namjeni u upotrebi drva. Iste karakteristike kod komparacije za razne upotrebe ne noraju imati istu težinu.

Karakteristike dvaju stabala (A, B), komparirane za upotrebu u proizvodnji papira, neka su: temeljnica (x_1), usukanost (x_2), volumena težina (x_3) i dužina traheida (x_4). Težine ovih karakteristika su 1.5, 2.0, 2.0 i 1.0. Četverostepenom analizom prema jednažbi $Q = (k_1/k) (x_1/S_1) + (k_2/k) (x_2/S_2) \dots + (k_n/k) (x_n/S_n)$ dobiva se da je kvalitet $Q = 10.175$ a $Q = 7.824$, odgovarajuća varijanca $\frac{S^2}{Q} = 0.027$ i $\frac{S^2}{Q} = 0.029$ i stupanj slobode 9 i 10. Signifikantnost razlika određena »t« testom jednaka je 9,89, što govori da su te razlike signifikantne uz koeficijent rizika 0.001. Prema tome, stablo A je bolje kvalitete od stabla B, komparirano na bazi spomenutih karakteristika.

St. B.

634.0.8 — LOCKE, E. G.: *Where Research in Wood Problems has Paid off. (Koja su se istraživanja o drvu isplatila)*. FPL Madison, Appr., Tech., Art., Repr. from Industrial Woodworking, April 1965.

Sve do otkrića mogućnosti primjene ventilatora i topline za sušenje drva u zatvorenom prostoru, negdje 1920. godine, i utvrđivanja režima sušenja, drvena industrija se oslanja na sunčanu energiju i nesavršeno, gotovo nekontrolirano sušenje. Danas su sušenje i režimi sušenja posljedica strpljivog istraživanja o kretanju vode u drvu, o promjenama koje nastaju kad voda napusti drvo, o faktorima koji omogućuju kontrolu procesa sušenja itd.

Električni vlagomjeri, toliko potrebni pilanarima i sušioničarima, rezultat su fundamentalnih istraživanja o električnim svojstvima drva.

Podaci o osnovnim naprezanjima, dobivenim istraživanjima na preko 100 komercijalnih vrsta koja se koriste u USA, osnova su za primjenu drva u raznim upotrebama. Bez tih podataka ne bi se mogla projektirati ambalaža, palete, drvene građevine itd. Standardi za klasifikaciju građevne i reprodukcione piljene građe baziraju se na poznavanju mehaničkih svojstava drva i rezultatima proučavanja utjecaja vlažnosti, kvrga, usukanosti, učešća ranog i kasnog drva na kvalitetu drva.

Istraživanja o utjecaju faktora rasta na kvalitet proizvedenog drva pokazala su da postoji mogućnost reguliranja kvalitete proizvodnje u šumi. Ispitivana je priroda i nastajanje tenzionog drva kod listača. Stvaranje ovakvog drva pripisuje se želatinoznim

vlakancima koja se javljaju kod nagnutih stabala. Svojstva ovakvog drva su jako utezanje, krivljenje, čupavost blanjanih površina i sl.

Mnoga su istraživanja izvršena da bi se ustanovilo kako pripremiti truppe listača za proizvodnju rezanog furnira, kako podesiti brzinu rezanja, kut noža i pritisnu letvu. Ova istraživanja omogućila su korišćenje i nekih drugih listača za rezani furnir iako se ranije smatralo da one nisu podesne za furnir.

Pedesetogodišnja istraživanja na polju lijepljenja danas su solidna osnova moderne tehnologije. Stvaranje industrije lameliranog drva posljedica je ovih istraživanja.

PEG (polyethylen glycol) tretiranje drva u cilju stabilizacije dimenzija rezultat je brojnih istraživanja. Ako se tim agensom ispravno tretira drvo, odnosno stanične stijenke, onemogućiti će se utezanje drva čak i u uslovima kada se ono vlažno podvrgne sušenju.

St. B.

634.0.813.2 : 634.0.829.1(041) — GARDNER, A. F.: *Extractive Chemistry of Wood and its Influence on Finishing. (Kemizam ekstraktivnih tvari i njihov utjecaj na površinsku obradu drva)* FPRB, Canada, Contr., No. P-90.

Najranija istraživanja kemije ekstraktivnih tvari bila su usmjerena na studije dobivanja tanina, prirodnih bojila itd. Nekoliko grupa istraživača sada radi na sistematskom istraživanju ekstraktivnih tvari kod četinjača listača. Potrebe za ovakvim istraživanjima mogu se svrstati kako slijedi: — istraživanja za novim, komercijalno i medicinski vrijednim proizvodima i nuzproizvodima; — utvrditi njihov utjecaj na ponašanje drva u upotrebi i naći mogućnost eliminiranja tog utjecaja; — taksonomska klasifikacija po vrstama drva i veza s procesom rasta živog stabla; — otkrivanje novih struktura u organskoj kemiji.

Danji pregled odnosit će se na utjecaj ekstraktivnih tvari na neka svojstva drva i preko njih na površinsku obradu drva. Sekvoja i taksodij su dvije vrste koje sadrže dosta ekstraktivnih tvari. Obje su otporne na djelovanje klimatskih faktora (Weathering), gljive razarače drva i relativno su stabilnih dimenzija (malo utezanje). Ova su svojstva u velikoj mjeri zavisna od količine i prirode ekstraktivnih tvari. Fungicidne komponente ekstraktivnih tvari sprečavaju napad gljiva, a polifenolni sastojci čine takvo drvo prirodno antioksidativnim substratom i apsorbentom ultravioletnih zraka, što pridonasa fotokemijskoj stabilnosti njihovih površina. Ekstraktivne tvari djeluju kao prirodni agens, koji daje veću stabilnost dimenzijama od one koja se može očekivati kod drva s takvom volumnom težinom. Svojstva, manje važna za površinsku obradu, kao penetracija i prijanjanje su umanjena kod drva s većim sadržajem ekstraktivnih tvari. Razmazivanje i adhezija filma naliča na takvom drvu je dobra. Browne je 1963. god. transferirao ekstraktivne tvari iz sekojve i taksodija na čugu koja ima relativno manje ekstraktivnih tvari. Drvo čuge je time poprimilo neke dobre karakteristike sekoje i taksodije (držanje naliča). Ekstraktivne tvari u drvu sekojve i taksodija proizvode vrijeme sušenja i povećavaju vremensku trajnost naliča. Ekstraktivne tvari iz borovine neznatno utječu na bijele naliče sa sastojcima olova, ali skraćuju trajnost naliča sa sastojcima cinkovog oksida.

St. B.

SUŠENJE I PARENJE DRVA

Od prof. dr. Jure Krpana

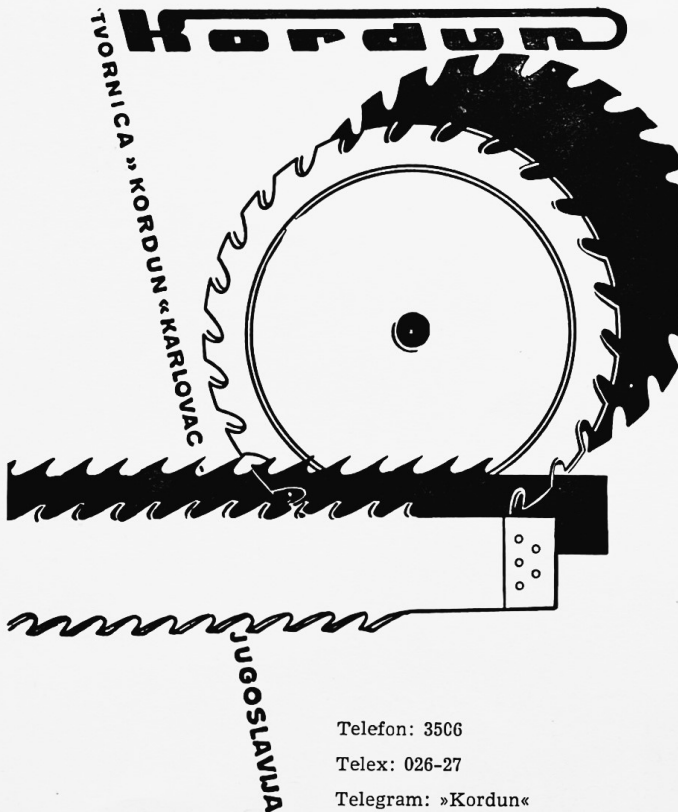
II PROŠIRENO I DOPUNJENO IZDANJE

CIJENA 60.00 ND

Narudžbe prima

INSTITUT ZA DRVO

ZAGREB, Ulica 8 maja 82



PROIZVODIMO:

GATER PILE
dvostruko ozubljene
obične
okovane

TRACNE PILE
uske i široke

KRUŽNE PILE
razne

KRUŽNE
pile sa tvrdim
metalom (widia)

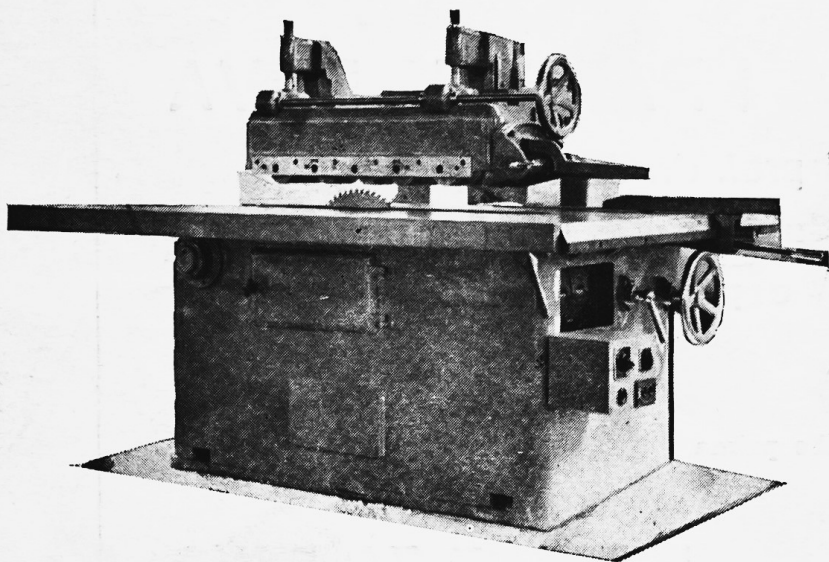
PRIBOR
napinjače, i sl.

RUČNE PILE
razne

Telefon: 3506

Telex: 026-27

Telegram: »Kordun«



Automatska kružna pila tipa »AC«

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

PROIZVODI STROJEVE ZA OBRADU DRVA:

BLANJALICE, RAVNALICE, KOMBINIRKE, TRAČNE PILE, CIR-
KULARE, POVLACNE PILE, KLATNE PILE, OBLIČARKE, TRUP-
ČARE, HORIZONTALNE BUSILICE, ZIDNE BRUSILICE ZA
CVOROVE, GLODALICE, VISOKOTURAZNE GLODALICE, LAN-
ČANE GLODALICE, TRAČNE BRUSILICE, VALJAČICE, RAZME-
TAČICE, AUTOMATSKE BRUSILICE NOŽEVA, AUTOMATSKE
BRUSILICE PILA.

BRATSTVO

TVORNICA STROJEVA, ZAGREB, PAROMLINSKA 58