

1128/114

STAVRSKI FAKULTET U ZAGREBU
KATEORA
ZA TEHNOLOGIJU DRVA
UDK 634.0.8+674

CODEN: DRINAT

YU ISSN 0012-6772

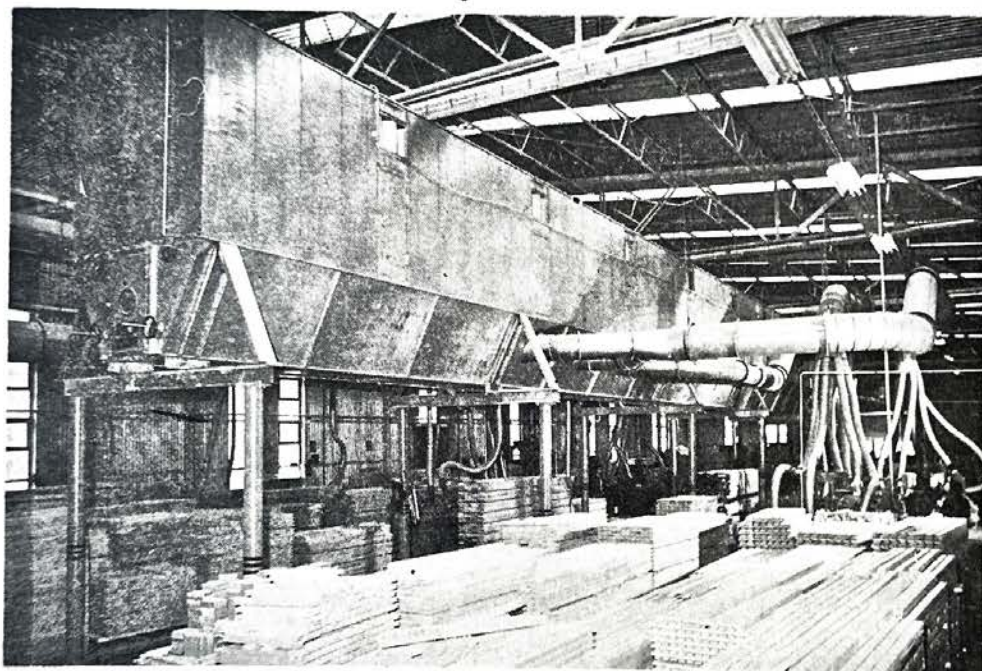
5-6

časopis za pitanja
eksploatacije šuma,
mehaničke i kemijske
prerade drva, te
trgovine drvom
i finalnim
drvnim
proizvodima

DRVNA INDUSTRIJA

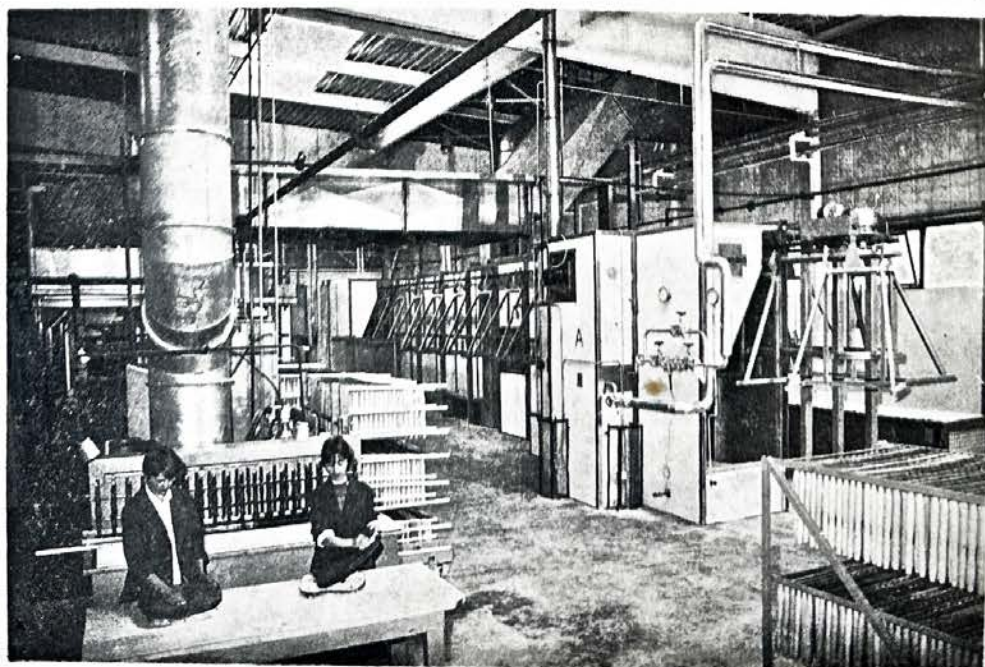


specializirano
podjetje
za industrijsko
opremo



▲ Sustav otprašivanja SOP-MOLDOW

Lakirnica kolonijalnih stolica u element:ma ▼





▶ BRATSTVO ◀

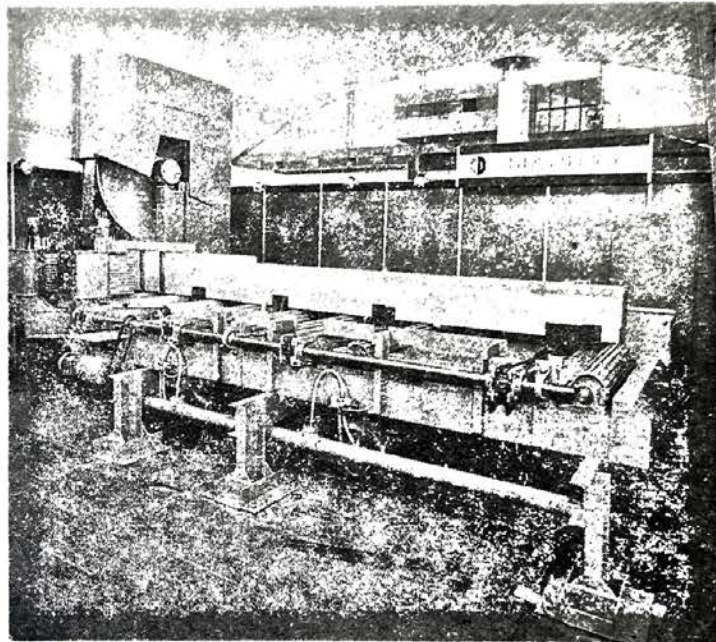
TVORNICA STROJEVA

41020 ZAGREB — Savski Gaj, XIII. put bb —
JUGOSLAVIJA; Tel.: Centrala: 520-481, 521-331,
521-539, 521-314 — Prodaja: 523-533; Telegram:
BRATSTVO ZAGREB; Telex: 21-614

Novo
„ARP-1600”

**POSTROJENJE AUTOMATSKE
RASTRUŽNE TRACNE PILE**

- cjelokupnim postrojenjem upravlja jedan izvršilac pomoću centralnog komandnog pulta
- promjer kotača osnovnog stroja 1600 mm
- tražite opširnije tehničko-tehnološke informacije



DIO POSTROJENJA (ULAZNI TRANSPORTER S OSNOVNIM STROJEM) AUTOMATSKE RASTRUŽNE TRACNE PILE ARP-1600

Proizvodni program

TA-1800	Automatska tračna pila trupčara
TA-1600	Automatska tračna pila trupčara
TA-1400	Automatska tračna pila trupčara
TA-1100	Automatska tračna pila trupčara
RP-1500	Rastružna tračna pila
RP-1100	Univerzalna rastružna tračna pila
P-9 B	Pilanska tračna pila
AC-3	Automatski jednolični cirkular
KP-4	Klatna pila
PP-1	Povlačna pila
PCP-450	Precizna cirkularna pila
HCP 1-4	Prečni cirkular

OP-1	Automatska oštrilica pila
	— uređaj za gater pile
	— uređaj za široke tračne pile
	— uređaj za uske tračne pile
OTP	Automatska oštrilica širokih tračnih pila
RU	Razmetačica pila
	— uređaj za gater pile
	— uređaj za široke tračne pile
VP-26	Valjačica pila
	— pribor za valjanje i napinjanje pila
	— stol za uređenje listova pila
BK	Brusilica kosina
AL-26	Aparat za lemljenje
ABN-4	Automatska brusilica noževa
	Razni strojevi za finalnu obradu drva

UPUTE AUTORIMA

Prilikom pripreme rukopisa za tisak molimo autore da se pridržavaju sljedećeg:

— Rad treba biti napisan u trećem licu, koncizan i jasan, te metrološki i terminološki usklađen.

— Radove treba pisati uz pretpostavku da čitaoci poznaju područje o kojem se govori. U uvodu treba iznijeti samo što je prijeko potrebno za razumijevanje onoga što se opisuje, a u zaključku ono što prolazi ili se predlaže.

— Tekst rada treba pisati strojem, samo s jedne strane papira formata A4 (ostaviti lijevi slobodni rub od najmanje 3 cm), s proredom (redak oko 60 slovnih mjesta, a stranica oko 30 redaka), i s povećanim razmakom između odlomaka.

— Opseg teksta može biti najviše do 10 tipkanih stranica.

U iznimnim slučajevima može Urednički odbor časopisa prihvatiti radove i nešto većeg opsega, samo ukoliko sadržaj i kvaliteta tu opsežnost zahtijevaju.

— Naslov rada treba biti kratak i da dovoljno jasno izražava sadržaj rada. Uz naslov treba navesti i broj UDK (Univerzalna decimalna klasifikacija), odnosno ODK (Oxfordska decimalna klasifikacija). U koliko je članak već tiskan ili se radi o prijevodu, treba u fusnoti (podnožnoj bilješci) naslova navesti kada je i gdje tiskan, odnosno s kojeg jezika je preveden i tko ga je preveo i eventualno obradio.

— Fusnote glavnog naslova označavaju se npr. zvjezdicom, dok se fusnote u tekstu označavaju redosljednim arapskim brojem kako se pojavljuju, a navode se na dnu stranice gdje se spominju. Fusnote u tabelama označavaju se malim slovima i navode se odmah iza tabele.

— Jednadžbe treba pisati jasno, kompaktno i bez mogućih dvosmislenosti. Za sve upotrijebljene oznake treba navesti nazive fizikalnih veličina, dok manje poznate fizikalne veličine treba i pojmovno posebno objasniti.

— Obvezna je primjena SI (Međunarodnih mjernih jedinica), kao i međunarodno preporučenih oznaka češće upotrebljivanih fizikalnih veličina. Dopusća se još jedino primjena Zakonom dopuštenih starih mjernih jedinica. Ako se u potpunosti ne primjenjuju veličinske jednadžbe, s koherentnim mjernim jedinicama, prijeko je potrebno navesti mjerne jedinice fizikalnih veličina.

— Tabele treba redosljedno obilježiti brojevima. Tabele i dijagrame treba sastaviti i opisati tako da budu razumljivi i bez čitanja teksta.

— Sve slike (crteže i fotografije) treba priložiti odvojeno od teksta, a na poledini — kod neprozirnih slika (ili sa strane kod prozirnih) olovkom napisati broj slike, ime autora i skraćeni naslov članka. U tekstu, na mjestu gdje bi autor želio da se slika uvrsti u slog, treba navesti samo redni broj slike (arapskim brojem). Slike trebaju biti veće nego što će biti na klišejima (najpogodniji je omjer oko 2 : 1).

— Crteže i dijagrame treba uredno nacrtati i izvući tušem na bijelom crtačem papiru ili pauspapiru (širina najdeblje crte, za spomenuti najpogodniji omjer,

treba biti 0,5 mm, a ostale širine crta 0,3 mm za crtkane i 0,2 mm za pomoćne crte). Najveći format crteža može biti 34 × 50 cm. Sav tekst i brojke (kote) trebaju biti upisani s uspravnim slovima, a oznake fizikalnih veličina kosim, vodeći računa o smanjenju slike (za navedeni najpovoljniji omjer 2 : 1 to su slova od 3 mm). Ukoliko autor nema mogućnosti za takav opis, neka upiše sve mekom olovkom, a Uredništvo će to učiniti tušem. Fotografije treba da su jasne i kontrastne.

— Odvojeno treba priložiti i kratak sadržaj članka (sažetak) hrvatskom i na engleskom (ili njemačkom) jeziku, iz kojeg se razabire svrha rada, važniji podaci i zaključak. Sažetak može imati najviše 500 slovnih mjesta (do 10 redova sa 50 slovnih mjesta) i ne treba sadržavati jednadžbe ni bibliografiju.

— Radi kategorizacije članaka po kvaliteti, treba priložiti kratak opis »u čemu se sastoji originalnost članka« s kojim će se trebati suglasiti i recenzenti.

— Obvezno je navesti literaturu, koja treba da je selektivna, osim ako se radi o pregledu literature. Literaturu treba svrstati abecednim redom. Kao primjer navođenja literature za knjige i časopise bio bi:

[1] KRPAN, J.: Sušenje i parenje drva. Šumarski fakultet Sveučilišta u Zagrebu, Zagreb 1965.

[2] ČIZMESIJA, I.: Taljiva ljepila u drvnoj industriji, DRVNA INDUSTRIJA, 28 (1977) 5-6, 145-147.

(Redosljedni broj literature u uglatoj zagradi, prezime autora i inicijali imena, naziv članka, naziv časopisa, godina izlaženja (godište izdanja), broj časopisa te stranice od . . . do . . .).

— Treba navesti podatke o autoru (autorima): pored punog imena i prezimena navesti zvanje i akademske titule (npr. prof., dr, mr, dipl. inž., dipl. tehn., itd.), osnovne elemente za bibliografsku karticu (ključne riječi iz rada, službenu adresu), broj žiro-računa autora s adresom i općinom stanovanja.

— Samo potpuno završene i kompletne radove (tekst u dva primjerka) slati na adresu Uredništva.

— Primitljeni rad Uredništvo dostavlja recenzentu odgovarajućeg područja na mišljenje. Nekompletni radovi, te radovi koji zahtijevaju veće preinake (skraćivanje ili nadopune), vraćat će se autorima.

— Ukoliko primitljeni rad nije usklađen s ovim Uputama, svi troškovi usklađivanja ići će na trošak autora.

— Prihvaćeni i objavljeni radovi ne honoriraju. Ukoliko autor želi separate, može ih naručiti prilikom dostave rukopisa uz posebnu najlatu.

— Molimo autore (kao i urednike rubrika) da u roku od dva tjedna po izlasku časopisa iz tiska dostave Uredništvu bitnije tiskarske pogreške koje su se potkrale, kako bi se objavili ispravci u sljedećem broju.

UREDNIŠTVO

DRVNA INDUSTRIJA

CASOPIS ZA PITANJA EKSPLOATACIJE SUMA, MEHANIČKE I KEMIJSKE
PRERADE DRVA, TE TRGOVINE DRVOM I FINALNIM DRVNIM PROIZVODIMA

Drvna ind.

Vol. 34

Br. 5—6

Str. 127—174

Zagreb, svibanj-lipanj 1983.

Izdavači i suradnici u izdavanju:

INSTITUT ZA DRVO, Zagreb, Ul. 8. maja 82

SUMARSKI FAKULTET, Zagreb, Simunska 25

OPĆE UDRUŽENJE SUMARSTVA, PRERADE DRVA I PROMETA

HRVATSKE, Zagreb, Mažuranićev trg 6

»EXPORTDRVO«, Zagreb, Marulićev trg 18.

Uredništvo i uprava:

Zagreb, Ul. 8. maja 82, tel. 448-611, telex: 22367 YU IDZG

Izdavački savjet:

prof. dr Stanislav Bađun, dipl. ing., prof. dr Marijan Brežnjak, dipl. ing., mr Stjepan Petrović, dipl. ing. (predsjednik), Stanko Tomaševski, dipl. ing. i dipl. oec., Josip Tomše, dipl. ing. — svi iz Zagreba.

Urednički odbor:

prof. dr Stanislav Bađun, dipl. ing., prof. dr Stevan Bojanin, dipl. ing., prof. dr Marijan Brežnjak, dipl. ing., doc. dr Zvonimir Ettlinger, dipl. ing., Andrija Ilić, prof. dr mr Boris Ljuljka, dipl. ing., prof. dr Ivar Opačić, dipl. ing., prof. dr Božidar Petrić, dipl. ing., mr Stjepan Petrović, dipl. ing., prof. dr Rudolf Sabadi, dipl. ing. i dipl. oec., prof. dr Stanislav Sever, dipl. ing., Dinko Tusun, prof. — svi iz Zagreba.

Glavni i odgovorni urednik:

prof. dr Stanislav Bađun, dipl. ing. (Zagreb).

Tehnički urednik:

Andrija Ilić (Zagreb).

Urednik:

Dinko Tusun, prof. (Zagreb).

Pretpлата:

godišnja za pojedince 450, za đake i studente 192, a za poduzeća i ustanove 2.100 dinara. Za inozemstvo: 66 US \$. Ziro rn. br. 30102-601-17608 kod SDK Zagreb (Institut za drvo).

Rukopisi se ne vraćaju.

Izlazi kao mjesečnik.

Casopis je oslobođen osnovnog poreza na promet na temelju mišljenja Republičkog sekretarijata za prosvjetu, kulturu i fizičku kulturu SR Hrvatske br. 2053/1-73 od 27. IV 1973.

Tiskara »A. G. Matoš«, Samobor

	Str.
Uvodnik	129—130
Znanstveni radovi	
Ramiz Zubčević	
UTJECAJ KVALITETE I DIMENZIJA BUKOVIH TRUPACA NA ISKORIŠĆENJE	131—136
Miljenko Primorac	
Duro Hamm	
NESTACIONARNE TEMPERATURNE PROMJENE U SUŠIONICAMA PRI NJIHOVU OHLAĐIVANJU	137—141
Stručni radovi	
Vladimir Hajdin	
NOVI NAČIN UGRADNJE CIJEVI ZA NAVLAŽIVANJE U KOMORAMA ZA SUŠENJE DRVA	142
Salah Eldien Omer	
VEĆI DOBITAK IZ MALIH ULAGANJA U TVORNICAMA ZA PROIZVODNJU PLOCASTIH DRVNIH MATERIJALA	143—148
Slavko Popijač	
UTVRĐIVANJE POVEĆANIH NAPORA PRI RADU U PILANSKOJ PROIZVODNJI KAO PRETPOSTAVKA OBJEKTIVIZACIJE PROCJENE SLOŽENOSTI RADA	149—157
Franjo Štajduhar	
STRANE VRSTE DRVA U EVROPSKOJ DRVNOJ INDUSTRIJI	158
Iz tehnike	
Jindrich Frais	
RACIONALIZACIJA ISKORIŠĆENJA DRVA U NJEMAČKOJ DEMOKRATSKOJ REPUBLICI	159—161
Franjo Štajduhar	
NOMENKLATURA RAZNIH POJMOVA, ALATA, STROJEVA I UREĐAJA U DRVNOJ INDUSTRIJI	162
Sajmovi i izložbe	163—166
Iz znanstvenih i obrazovnih ustanova	167
Zanimljivosti	168—169
Prilog: Kemijski kombinat »CHROMOS«	170—171
Bibliografski pregled	172—173
Nove knjige	173—174

CONTENTS

	Pages
Editorial	129—130
Scientific papers	
Ramiz Zubčević	
EFFECT OF QUALITY AND SIZES OF BEECHWOOD LOGS ON UTILIZATION	131—136
Miljenko Primorac	
Duro Hamm	
NON-STATIONARY TEMPERATURE CHANGES IN DRYING WOOD CHAMBERS DURING THEIR COOLING-OFF PERIOD	137—141
Technical papers	
Vladimir Hajdin	
NEW METHODS OF BUILDING-IN THE PIPES FOR WETTING IN CHAMBERS FOR DRYING TIMBER	142
Salah Eldien Omer	
HIGHER PROFIT OUT OF SMALL INVESTMENTS IN THE MILLS MANUFACTURING WOODBASED PANELS	143—148
Slavko Popijač	
SOME ASPECTS OF DETERMINING INTENSIFIED EFFORTS IN SAW-MILL PRODUCTION AS A SUPPOSITION FOR OBJECTIVIZATION OF COMPLEXITY OF WORK ESTIMATE	149—157
Franjo Štajduhar	
FOREIGN TIMBERS IN EUROPEAN WOODWORKING INDUSTRY	158
From technic	
Jindrich Frais	
RATIONALIZED UTILIZATION OF WOOD IN GDR	159—161
Franjo Štajduhar	
TECHNICAL TERMINOLOGY IN WOODWORKING INDUSTRY	162
Fairs and exhibitions	163—166
From scientific and educational institutions	167
News	168—169
Information from »CHROMOS«	170—171
Bibliographical Survey	172—173
New books	173—174

UVODNIK

Transfer rezultata znanstvenoistraživačkog rada

Politika svakog društva usmjerena je u pogledu znanosti na to da riješi tri bitna problema:

1. Definiranje glavnih procesa istraživanja;
2. Osiguranje porasta znanstvenog potencijala;
3. Efikasnost korišćenja znanstvenim dostignućima.

Svjesno postavljanje znanosti u funkciju društva predodređuje brzi rast znanstvenog potencijala. O razvijenosti znanosti i brzini primjene njenih dostignuća ovisi i znanstveno-tehnička razina proizvodnje.

Što je veća razvijenost znanosti, to je veće njeno značenje kao proizvodne snage društva, koju treba i dalje usavršavati — rekao je K. Marx.

Karakteristike znanstvenog potencijala mogu biti: — količina akumuliranih znanja, njihova kakvoća i stupanj mogućeg korišćenja u praksi; — sredstva koja se ulažu na razvoj znanja; — količina institucija, broj znanstvenih radnika i njihova kvalifikacija; — materijalno-tehnička baza znanosti, — znanstveno-informacijska baza i organizacija znanstvenoistraživačkog rada, te — djelotvornost znanstveno-istraživačkog rada.

Razvojem znanstvene djelatnosti i povećanjem akumuliranog znanja sve je veći problem korišćenja tim znanjima. Tako praktična primjena novih znanstvenih ideja postaje jednako važan zadatak kao i njihovo stvaranje.

Praktična primjena znanosti i tehnike uvijek nailazi na otpore. Zbog toga proces primjene rezultata istraživanja ne može ići sam od sebe.

Istraživanja se principijelno mogu podijeliti na fundamentalna i primijenjena.

Nakon uvođenja primijenjenih istraživanja u proizvodnju moguće je procijeniti i njene ekonomske efekte, dok je to za fundamentalna vrlo teško ili gotovo nemoguće, iako su ona uvijek uključena uz primijenjena istraživanja.

Budući da je primjena rezultata istraživanja po svom udjelu manja od dobivenih i zaostaje po vremenu, može se govoriti o potencijalnim efektima istraživanja i o realiziranim efektima. Proces prelaska potencijalnih efekata istraživanja u realizirane efekte u stvari je proces transfera rezultata istraživanja. Transfer rezultata znanstvenoistraživačkog rada je specifična tehnologija koja se planira istovremeno s početkom planiranja znanstvenog istraživanja.

Transfer je aktivnost koja povezuje istraživanje, inovaciju i primjenu u skladu s potrebama društva. Pri tome su slijedeće značajke bitne za uspješnost istraživanja:

- (1) — uloga znanstvenog radnika mijenja se od čistog znanstvenika k istraživaču i nosiocu transfera;
- (2) — adaptacije postojeće tehnologije;
- (3) — testiranje provedivosti procesa;
- (4) — kontakt s korisnicima i neposredna suradnja;
- (5) — uključenost temeljnih istraživanja;
- (6) — publiciranje i demonstracija rezultata.

Značajke inovacije su: — uklopivost u proizvodnju i jednostavnost; — uočljivost (fenomen vidim — vjerujem), — kompleksnost — kompletnost; — reputacija znanstvenoistraživačke organizacije — radnika; — promotor.

Značajke su primjene: — primjena je lakša kod većih organizacija — primjena je lakša kod mlađih organizacija.

Značajke su transfera: — razlika u gledištima istraživača i korisnika informacija; — korisnik često vidi rezultat kao običan — ništa posebno! — istraživač vidi primjenu kao grubo pojednostavljene — vulgarizaciju!

Povećanje opsega istraživanja i financijske restrikcije zahtijevaju sve bolju analizu efekata istraživanja. Ipak teško je predvidjeti efekte, ali nam može pomoći analiza rezultata nekih ranijih istraživanja. U času nastanka izuma Edisonove sijalice ili razvoja Einsteinove teorije nisu se mogli uočiti svi efekti (procjena je bila niža). Nadalje, u SAD je analizirana 81 primijenjena inovacija u području šumsko-prerađivačkog kompleksa i ustanovljeno je da je vrijeme potrebno za realizaciju inovacije iznosilo 3 god. ... 15,3 god. ... 48 god. Prosječna cijena svake inovacije bila je 25 istraživačkih godina ili oko 2,5 milijuna US dolara.

Na temelju dosadašnjih radova na znanstvenoistraživačkim projektima i njihove organizacije izvođenja u Zavodu za istraživanja u drvenoj industriji Šumarskog fakulteta u Zagrebu stečena su neka iskustva:

— Istraživački zadaci u čijem tretiranju nisu sudjelovali korisnici imaju slabiju suradnju i težu primjenu;

— Suradnja pomoćnih istraživača iz pogona (poligona istraživanja) dala je dobre rezultate, posebno kod primjene, iako se činilo da će njihova nedovoljna obučenosť u sferi znanosti otežavati istraživanja;

— Pokusni poligoni u pogonima drvne industrije postali su interesantni istraživački punktovi. Često prisutna želja za rješavanjem vlastitih problema u pravilu je pridonosila boljoj primjeni rezultata;

— Sve veće sudjelovanje istraživača iz industrije razvit će nove odnose između istraživačko-razvojnih centara industrije i znanstvenih institucija;

— Raditi — dovršiti — publicirati, nije više dovoljno, nego su potrebna savjetovanja i drugi oblici transfera.

Kako se znanstvena djelatnost odvija unutar zadanih ekonomskih i društveno-političkih okvira, mnoge tehnološki i ekonomski manje razvijene zemlje nastoje stvoriti vlastitu fleksibilnu znanstvenu politiku, koja bi im omogućila racionalni i stvaralački transfer javnog i tehnološkog inozemnog znanja na kratki rok, radi stvaranja dugoročnih pretpostavki za zamjenu »uvezenog« znanja, znanjem »proizvedenim« od vlastitog znanstvenoistraživačkog potencijala, a u čemu je transfer važna spona do konačnog uspjeha.

Prof. dr mr Boris Ljuljka

Utjecaj kvalitete i dimenzija bukovih trupaca na iskorišćenje*

Prof. dr **Ramiz Zubčević**, dipl. ing.
Mašinski fakultet, Sarajevo

UDK 634.0.832.1

Primljeno: 3. veljače 1983.
Prihvaćeno: 28. travnja 1983.

Prethodno priopćenje

Sažetak

U radu se iznose podaci o iskorišćenju bukovih pilanskih trupaca na temelju eksperimentalnih piljenja u većim pilanama u BiH. U jednoj grupi eksperimentalnih piljenja uspoređivano je iskorišćenje trupaca u jednofaznoj i dvofaznoj preradi. Veće vrijednosno iskorišćenje postignuto je dvofaznom preradom. U drugoj grupi eksperimentalnih piljenja istraživana je utjecaj debljine i dužine i kvalitete trupaca te načina piljenja (prizmiranje, kružno piljenje, piljenje paralelno s osi, te izvodnicom trupca). Bukovi trupci s velikom nepravom srži I klase, promjera preko 34 cm, daju veće vrijednosno iskorišćenje ako se na tračnim pilama prerađuju prizmiranjem. Trupci II i III klase daju pak veće iskorišćenje uz kružno piljenje.

Ključne riječi: iskorišćenje bukovih pilanskih trupaca — načini piljenja — jednofazna i dvofazna prerada.

EFFECT OF QUALITY AND SIZES ON YIELD OF BEECHWOOD LOGS

Summary

This article produces the data on yield of beech sawlogs on the basis of experimental sawing in bigger sawmills in the Social Republic of Bosnia and Herzegovina.

In one group of experimental sawing the yield of logs in single-stage and two-stage conversion has been compared. Higher yield has been achieved by two-stage conversion. In the other group of experimental sawing effect of diameter and length as well quality of logs and the method of sawing (cant sawing, round sawing, sawing parallel with the log axis and taper sawing) has been investigated. Beechwood logs with large false heart of I. grade, diameter more than 34 cm, give higher yield if sawed on band-saw by cant method. The logs of II. and III. grade give higher yield by round sawing.

Key words: yield of beechwood logs — method of sawing — single-stage and two-stage conversion.

Količinsko, kvalitativno te vrijednosno iskorišćenje u pilanskoj preradi trupaca ovisi od upotrebljene oblovinne — dimenzija i kvaliteta, i to pri jednakim ostalim uvjetima (primarni i sekundarni strojevi, raspored propiljaka, stepen obrade i dr.).

Kvalitet bukovih pilanskih trupaca po JUS-u je podijeljen u tri kvalitetne klase, s tim da srednji promjer počinje od 20 cm na treću kvalitetnu klasu. Minimalna dužina trupaca je 2,0 m. Kvaliteta trupaca je nedovoljno definirana, naročito

između II i III kvalitetne klase. Međutim, ne treba previdjeti činjenicu da je okularna procjena kvalitete bukovih trupaca (naročito debljih) vrlo delikatna i da je dosta teško dati detaljniji opis njihove kvalitete.

Razlog zbog čega se daje ova ocjena proizlazi iz eksperimentalnih piljenja. Često puta, iako je prethodno izvršena detaljna procjena kvalitete, u toku piljenja se pokazalo da pojedini trupac uopće ne odgovara kvaliteti kako je okularno procijenjen. Sigurno da se u većem broju piljenih trupaca izjednačavaju opći uvjeti iskorišćenja!

* Referat sa savjetovanja »Koločvjtj iz pilanarstva« Zalesina. Bilten ZILP, Sum. fak. Zagreb, 11 (1983), br. 3.

Prikazujući na ovom mjestu iskorišćenje bukovih pilanskih trupaca, koristili smo se rezultatima istraživanja u dva odvojena eksperimenta na većim pilanama u BiH. Prvi eksperiment je izvođen na dvjema pilanama. Primarno piljenje je vršeno na jarmačama, a sekundarna obrada na kružnim pilama. Način primarnog piljenja, s obzirom na razvijenu nepravu srž kod svih trupaca, bio je prizmiranjem. Prema tehnološkom postupku trupci su podijeljeni u dvije odvojene grupe:

— grupa JD — jednofazni tehnološki postupak,

— grupa DV — dvofazni tehnološki postupak.

Izrađivani su pilanski sortimenti: neokrajčena piljena građa (samice), okrajčena građa, popruge te ostali sitni sortimenti. Količina i kvaliteta piljenih sortimenata je utvrđena nakon prirodnog sušenja (poslije 8 mjeseci) i pri vlažnosti drva od 18—22% (izuzetak su debele piljenice 60 do 80 mm koje su imale vlažnost oko 25—27%). Sekundarno piljenje u dvofaznom tehnološkom postupku vršeno je nakon postizanja navedene vlažnosti u drvu. Građa iz jezgrovine, tzv. srčanice, nije se iskazivala u iskorišćenju.

Eksperimentom je obuhvaćeno ukupno 405,8 m³ pilanskih trupaca ili:

— grupa JD:	I klasa	36,1 m ³	18%
„	II klasa	127,2 m ³	63%
„	III klasa	39,2 m ³	19%

Svega grupa JD 202,5 m³ 100%

— grupa DV:	I klasa	28,5 m ³	14%
„	II klasa	93,7 m ³	46%
„	III klasa	80,1 m ³	40%

Svega grupa DV 202,3 m³ 100%

Kod grupe JD — jednofazni tehnološki postupak — bilo je za 4% više trupaca I klase, 17% više II klase i 21% manje III klase trupaca u odnosu na trupce grupe DV.

Količinsko iskorišćenje u piljenoj građi (bez srčanice) iznosilo je:

Grupa — JD	47,1%
Grupa — DV	45,8%

ili u grupi JD — viša za 1,3%.

Dimenzionalna struktura gotovih sortimenata nakon prirodnog sušenja i sekundarne obrade prikazana je u Tabeli I.

Tabela I

Pilanski sortimenti	Grupa JD	Grupa DV
— Neokrajčene piljenice (samice)	15,2%	19,0%
— Okrajčene piljenice od toga	64,5%	64,4%
0,50—0,95 m	9,9%	12 %
1,00—1,70 m	24,9%	26,5%
1,80 m na više	29,7%	25,9%
— Popruge	17,5%	15,8%
— Ostali sitni sortimenti	2,8%	0,8%
Svega:	100,0%	100,0%

Iz navedenog pregleda se uočava da je dvofazni tehnološki postupak dao više neokrajčenih piljenica (samica). Učešće okrajčenih piljenica praktično je identično za oba postupka, s tim da je kod dvofaznog tehnološkog postupka manje piljenica od 1,8 m na više za 3,80%. Učešće popruga i ostalih sitnih sortimenata je manje kod dvofaznog postupka za 3,70%.

Kvalitativna struktura pojedinih sortimenata prikazana je u tab. II.

Vrijednosni indeksi upoređeni između ove dvije grupe piljenja prikazani su u Tab. III.

Upoređenjem navedena dva načina prerade trupaca bukve na pilanama može se zaključiti da je bolje efekte iskorišćenja dao tzv. dvofazni način — grupa DV. Iako je kvalitativna struktura trupaca bila lošija u dvofaznom tehnološkom postupku, a što se odrazilo i na manje količinsko iskorišćenje za 1,3%, dvofazni postupak je dao više građe kvaliteta I/II, a i viši mu je vrijednosni odnos, tj. 101,82. Ne ulazeći u prednosti i mane pojedinog postupka, dvofazni tehnološki postupak je korisno sagledavati danas, kada se pilane preorijentiraju na proizvodnju grubih obradaka za finalne pogone.

Druga grupa piljenja prezentira rezultate eksperimentalnih piljenja na četiri pilanska pogona. Primarno piljenje je vršeno na tračnim pilama trupčarama i velikim paralicama, dok je sekundarna obrada rađena na kružnim pilama. Odbrani su trupci kao reprezentanti debljinskih razreda: 34 — 45 cm, 44 — 45 cm i 54 — 55 cm srednjeg promjera, i to odvojeno u I, II i III klasi, te odvojeno po dužinama od 2, 3, 4 i 5 metara (grupa 54 — 55 cm nije imala dužinu od 5,0 m).

Tabela II

Pilanski sortiment		Grupa		Razlike u odnosu na grupu DV
		JD	DV	
— Samice	I/II klasa	28%	41%	+ 13%
	M klasa	42%	32%	— 10%
	III klasa	30%	27%	— 3%
— Okrajčena građa: 0,50 — 0,95 m	I/II klasa	26%	32%	+ 6%
	M klasa	30%	29%	— 1%
	III klasa	44%	39%	— 5%
1,00 — 1,70 m	I/II klasa	32%	33%	+ 1%
	M klasa	32%	33%	+ 1%
	III klasa	36%	34%	— 2%
1,80 m na više	I/II klasa	35%	34%	— 1%
	M klasa	32%	34%	+ 2%
	III klasa	33%	32%	— 1%
— Popruge	I/II klasa	58%	56%	— 2%
	M klasa	42%	44%	— 2%

Tabela III

Pilanski sortiment	Odnos indexa vrijed. DV/JD
Samice	109,9
Okrajčena građa:	
— 0,50 — 0,95 m	101,6
— 1,00 — 1,70 m	100,9
— 1,80 m i više	0,99
Popruge:	0,99
Prosječno za svu piljenu građu	101,82

Svi trupci su podijeljeni u dvije grupe piljenja:

- grupa PR, prizmiranje,
- grupa KR, kružno, individualno piljenje.

Cilj rada je bio istraživati utjecaj debljine, dužine i kvalitete trupaca na iskorišćenje u piljenoj građi, i to prema načinima obrade trupaca na tračnim pilama. Ukupno je obrađeno 375 trupaca obadvije grupe (PR i KR).

Prj utvrđivanju količinskog iskorišćenja mjere su se svježe piljenice, s tim da je uračunavana nominalna debljina sortimenata i stvarna širina svježih piljenica (bez srčanica). Prema to-

me, iskazani podaci količinskog iskorišćenja ne mogu se uzeti kao stvarno iskorišćenje, jer volumen piljenica nije izračunavan pri njihovoj vlažnosti od 20%. Zbog toga podaci se moraju promatrati samo kao komparacija pojedinih parametara sirovine na iskorišćenje.

Količinsko iskorišćenje bukovih trupaca je prikazano na dijagramima u slikama 1, 2 i 3. Iz navedenih dijagrama se vidi da je pri piljenju trupaca II i III klase skoro uvijek veće količinsko iskorišćenje dala obrada kružnim, individualnim piljenjem (trupci s razvijenom nepravom srži). Trupci I klase dali su uglavnom veće količinsko iskorišćenje kada su obrađivani prizmiranjem.

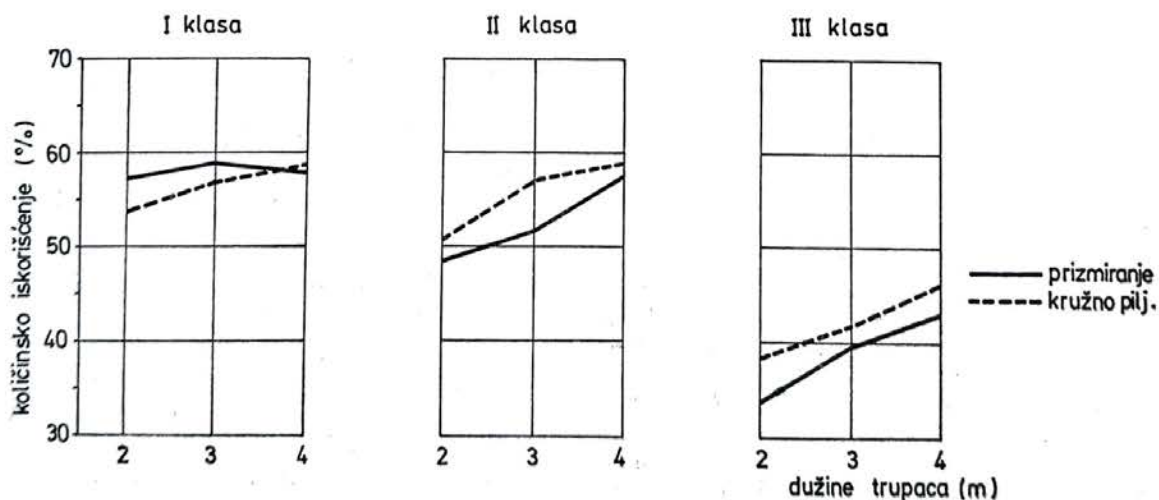
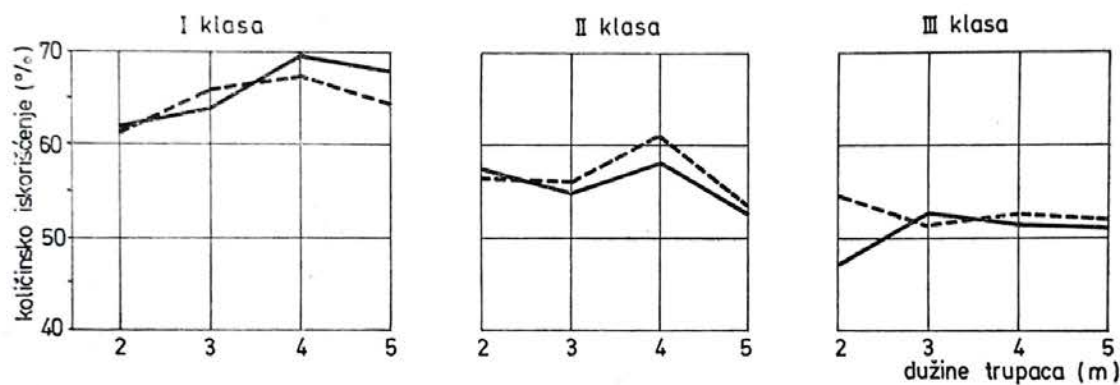
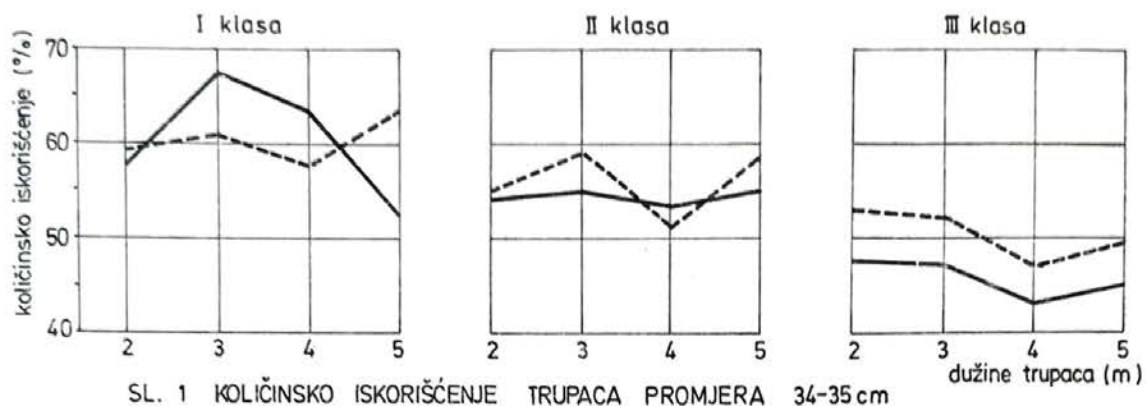
Unutar grupa, po načinima obrade, istraživala se orijentacija trupca u odnosu na simetralu piljenja. Naime, kod tračnih pila trupčara moguće je trupac dvojako orijentirati:

1. — osovina trupca je paralelna sa simetralom piljenja, tj. sa simetralom pilne ravni,
2. — plašt trupca je paralelan sa simetralom piljenja, tzv. piljenje po izvodnici trupca.

Dobiveni rezultati su slijedeći:

Prj prizmiranju indeks količinskog iskorišćenja je veći kada je osovina trupca paralelna sa simetralom piljenja:

Za trupce I klase	102,0
Za trupce II klase	103,0
Za trupce III klase	103,0



Pri kružnom individualnom piljenju rezultati su suprotni, tj. veće količinsko iskorišćenje, odnosno indeks je dalo piljenje po tzv. trupčevoj izvodnici, ili:

Za trupce I klase	101,0
Za trupce II klase	101,0
Za trupce III klase	104,0

Navedeni rezultati se mogu smatrati samo prethodnim, jer je broj trupaca pri eksperimentiranju bio relativno mali, ispod 20 komada po jednom pokusu (odnos prema simetrali piljenja)

Na slikama 4, 5 i 6 prikazano je učešće piljenica, okrajčenih ili neokrajčenih (samica) iznad 1,80 m dužine u proizvedenoj građi.

Iz dijagrama u slikama 4, 5 i 6 može se zaključiti da nema bitnog utjecaja načina piljenja, prizmiranjem ili kružnim individualnim piljenjem, na učešće najdužih piljenica (redovno najvrednijih). S druge strane se vidi da debeli trupci daju veće učešće dugačkih piljenica. Međutim, utjecaj kvalitete trupaca je više nego očit. Trupci I klase daju skoro dvostruko više piljenica iznad 1,80 m dužine nego trupci III klase.

Vrijednosno iskorišćenje je sigurno najmjerodavniji pokazatelj iskorišćenja trupaca na pilanama. Vrijednosni indeksi po promjeru trupaca i kvalitetnoj klasi, te načinu piljenja prikazani su u tabeli IV.

Tabela IV

Srednji promjer trupaca u cm i klasa kvalitete	Vrijednosni indeks način piljenja		
	Prizmiranje	Kružno piljenje	
34 — 35	I	426	417
	II	386	389
	III	366	372
44 — 45	I	427	423
	II	391	403
	III	373	387
54 — 55	I	424	418
	II	385	392
	III	369	373

Ovi podaci pokazuju da trupci I klase daju veće vrijednosno iskorišćenje kad se obrađuju prizmiranjem na tračnim pilama trupčarama, za razliku od trupaca II i III klase koji daju veće vrijednosno iskorišćenje pri kružnom individualnom piljenju. S obzirom da je postignuto veće koli-

činsko iskorišćenje trupaca I klase, to se može donijeti zaključak koji se razmatra u nastavku.

Pilanski trupci bukve s razvijenom nepravom srži, promjera preko 34 cm, I klase, daju veće iskorišćenje ako se na tračnim pilama obrađuju prizmiranjem. Trupci II i III klase daju veće iskorišćenje ako se obrađuju na tračnim pilama kružnim individualnim piljenjem.

Značaj vrijednosnog iskorišćenja najbolje ilustriraju pojedinačni rezultati piljenja trupaca (evidencija količinskog i vrijednosnog iskorišćenja praćena po svakom trupcu) prikazani u tabeli V.

Tabela V

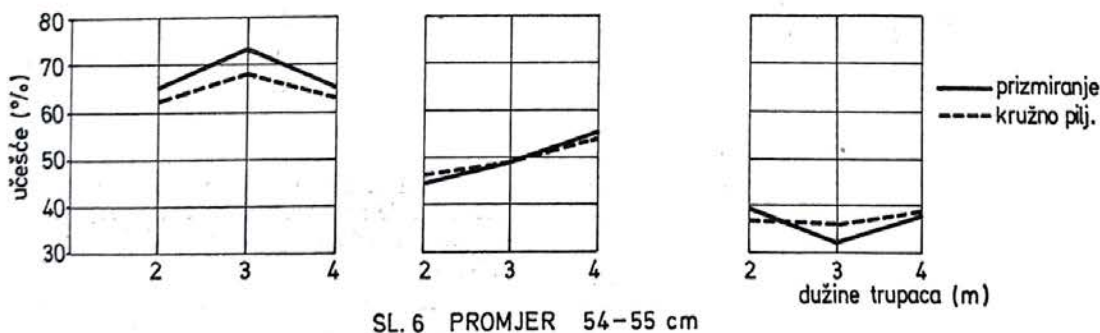
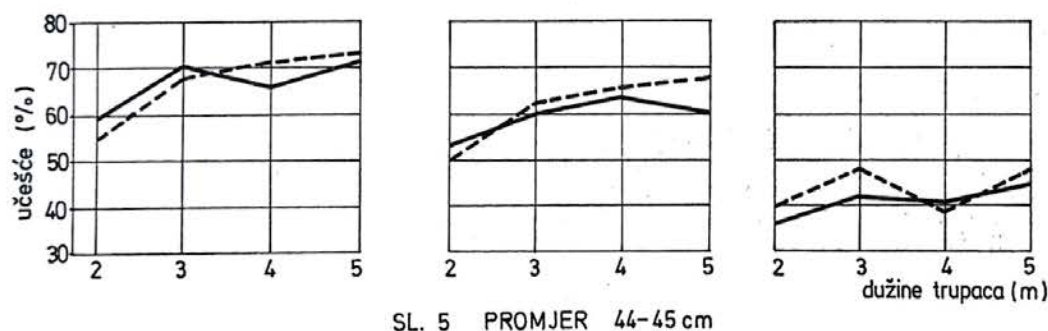
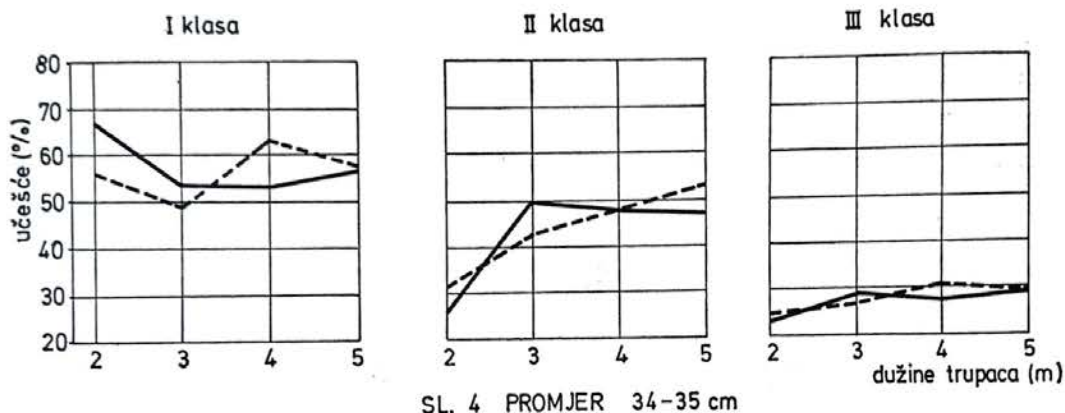
Promjer trupca u cm	Klasa trupaca	Količinsko iskorišćenje u %	Indeks vrijednos. iskorišć.
44 — 45	II	57,6	384
	II	47,1	401
	II	43,5	409
	II	53,0	387
	III	55,8	365
	III	54,6	349
	III	38,7	372
54 — 55	I	49,2	432
	I	62,5	412
	II	48,4	399
	II	54,7	396
	II	48,8	401
	III	33,4	354
	III	45,1	359
	III	34,3	366

Podaci pokazuju da veće ili manje količinsko iskorišćenje ne mora uvijek davati odgovarajuće vrijednosti iskorišćenja unutar jedne kvalitetne grupe.

Učešće dugačke građe (iznad 1,80 m dužine) važan je indikator ne samo za količinsko, kvalitativno i vrijednosno isporišćenje, već također i za troškove proizvodnje. Poznato je da su svi troškovi unutrašnjeg transporta, parenja, prirodnog ili umjetnog sušenja manji što su piljenice duže. Zbog toga veće vrijednosno iskorišćenje, zajedno s većim učešćem dugačkih piljenica, redovito prate manji troškovi proizvodnje. Ipak, iz navedenih pokazatelja jasno proizlazi da to daju samo trupci I klase, pa donekle i trupci II klase, ali većeg srednjeg promjera.

Interesantni su podaci utjecaja duljine trupaca na količinsko iskorišćenje. Trupci III i II klase,

UDIO OKRAJČENE I NEOKRAJČENE GRAĐE DUŽINE 1.80 m I VIŠE OVISNO O
KVALITETI TRUPACA I NJIHOVOJ DUŽINI



promjera 34 — 35 i 44 — 45 cm, ne pokazuju veće iskorišćenje s povećanjem njihove dužine. Taj je podatak vrlo važan, jer su trupci III i II klase danas najvećim dijelom pilanska sirovina. Čak i učešće dugačkih piljenica kod III klase trupaca nije uočljivo povezano s porastom duljine trupaca. Čini se da je utjecaj duljine trupaca na duljine piljenica vrlo interesantan za dalja detaljnija istraživanja. Ta bi ispitivanja morala više osvijetliti utjecaj dužine trupaca na kvalitetu piljenica, a ne samo na njihovu dužinsku grupu.

Naime, u pilanama gdje su primarni strojevi tračne pile, način dužinskog krojenja trupaca (u šumi ili na pilanskom stovarištu), u svjetlu pilanskog iskorišćenja bukovine, još je nedovoljno istražen. Mnoge pilane žele da pile što dulje trupce, a da u biti ne shvaćaju zašto to rade. Mnogi su postupci tradicionalno zadržani iz vremena kada su pilane prerađivale izrazito kvalitetne i debele trupce.

Recenzent:
prof. dr M. Brešnjak