

11-12

DRVNA INDUSTRIJA

LIST GENERALNE DIREKCIJE DRVNE INDUSTRIJE N.R. HRVATSKE

Sadržaj:

Hinko Bedenić:

Proizvoljna nadmjera i nepravilno zarubljivanje trupaca uzrokuju nepotrebno rasipanje drvene mase

Ing. Ferdo Šulentić:

Prijedlog za ispravak standardnih propisa kosih letvarica

Gabričević Ante:

»Kovačić Kola« — Jedno korisno ali malo poznato sredstvo za racionalizaciju izvoza oblovine

Ing. Franjo Štajduhar:

O proizvodnji ploča iverica

F. S.

O mogućnostima intenzivnijeg iskorištenja tehničke oblovine u šumskim manipulacijama

Srećko Berce:

»KS-1« Žična dizalica domaće proizvodnje

Ing. Mustafa Kapić:

Gradnja i upotreba riža daščarica u eksploataciji šuma

Hinko Bedenić:

Raspon i raspored jaramskih pila (nastavak)

A. I.

Proizvodnja parketa iz drvnih otpadaka
IZ ZEMLJE I SVIJETA

SLIKA NA OMOJNOJ STRANICI: SLAGANJE FRIZA NA PILANSKOM SKLADIŠTU U BRESTOVCU

ČASOPIS »DRVNA INDUSTRIJA« izdaje Glavna direkcija drvene industrije NR Hrvatske. Izlazi jedamput mjesečno. GODIŠNJA PRETPLATA iznosi Din 300.—, a cijena pojedinom broju Din 30.—. TEKUĆI RAČUN kod Narodne banke broj 401-4114012. UREDNIŠTVO I UPRAVA: Zagreb, Gajeva 5/IV. Telefon 38-747

Uređuje redakcioni odbor:

ing. M. Mujdrica, V. Kalin, ing. F. Štajduhar, O. Šillinger, S. Čar, Z. Terković, Dr. B. Jamnicki i A. Ilić. Odgovorni urednik: ing. STJEPAN FRANČIŠKOVIĆ, Zagreb, Gajeva 5.

Tisak Stamparije novina, Zagreb, Masarijeva 28

HINKO BEDENIĆ:

Proizvoljna nadmjera i nepravilno zarubljanje trupaca uzrokuju nepotrebno rasipanje drvene mase

Uvriježena je praksa da se u planinskim šumskim manipulacijama trupci prikrajaju s nadmjerom od 10. cm. Ova se nadmjera daje, kako je to poznato, da bi se tanji kraj trupca mogao zarubiti bez da se tim umanju njegova korisna duljina. Taj je obrub potreban, jer bi trupac, bez obzira na vrst drveta, pri spuštanju, pomicanju ili vuči oštrim bridom tanjeg kraja rovio i stvarao gomile zemlje i kamenja, što bi otežavalo rad.

U nizinskim šumama trupci se ne prikrajaju s nadmjerom, jer se oni uglavnom izvažaju stočnom spregom, tako da se deblji kraj trupca digne na osovinu jednog para točkova ili saonice. Trupac se, prema tome, pomiče obratno pomicanju trupaca u planinskim manipulacijama, debljim krajem naprijed. Mala nadmjera potrebna je samo radi eventualnih kosina kod prerezivanja, ili rezova na stovarištu kad su trupci prikrojeni u mnogostrukim duljinama.

Nakon što sam imao prilike viditi veće količine trupaca, naročito u pilanama koje primaju trupce iz planinskih manipulacija, — u konkretnom slučaju na stovarištu trupaca Plaški — nameće mi se pitanje, da li je bezuvjetno potrebno da se truce u planinskim manipulacijama prikrajaju s nadmjerom od 10 cm radi mogućnosti zarubljanja, bez obzira na konfiguraciju terena, ili bi se ova uvriježena praksa morala podvrgnuti reviziji? Ne bi li bilo moguće da se trupci u planinskim manipulacijama prikrajaju u duljinama s nadmjerom čija bi se veličina odredila prema terenu pojedinih sječina?

Ova se zamisao mora nametnuti kada se vide velike količine jelovih trupaca koje pristizavaju industrijskom željeznicom, kamionima i kolima iz raznih manipulacija s nadmjerama koje su potpuno proizvoljno određene. Na oko 80% jelovih trupaca čela su na tanjem kraju bila, takorekuć,

čista, bez zablacenja, utisnutog kamenja ili pijeska. Ni na jednom trupcu nije bilo tragova manjem oštećenju. Na oko 70% trupaca bile su čeone strane manje ili više zablacene, ali oštećenja, nastalih kod vuče ili drugog načina izvlačenja, na trupcima nije bilo.

Iz ove se činjenice može zaključiti da su nagibi sječina iz kojih ovi trupci potječu blagi i da su visinske razlike između sječina i stovarišta kod industrijske pruge, odnosno ceste, neznatne ili da visinskih razlika praktički nema.

Ipak je na 90% trupaca izvršeno zarubljenje, koje prelazi duljinu nadmjere od 10 do 25 cm. Gubitak koji ima šumovlasnik radi tolerancije ove nadmjere kod jelovih trupaca iznosi (vidi tablicu br. 1) oko 2%. Naoko ovaj gubitak izgleda neznatan. Ako ga, međutim, izračunamo za stovarište trupaca jedne pilane s malim kapacitetom, od oko 15.000 m³ godišnje, onda on iznosi oko 300 m³ drvene mase (oko 50 kom. jelovih stabala). U novcu izražena ova šteta iznosi oko 21.000 Din.

Radi nepažnje nadležnih organa, kojima je prikrajanje povjerenom, redovit je slučaj da se u manipulacijama, koje snabdijevaju spomenutu pilanu, na 80% trupaca, osim uvriježene nadmjere od 10 cm, dodaje povećana nadmjera od 10 — 20 i više centimetara.

Pokusno premjeravanje na stovarištu trupaca u Plaškom dalo je slijedeće rezultate (tablica 1).

Iz ove pokusne premjerbe slijedi da su svi trupci prikrojeni povećanom duljinom, koja predstavlja trupac: 2.30 m dužine, 0.45 srednjeg promjera i 0.366 m³ sadržaja, odnosno, da su trupci, koji su bili predmet pokusne premjerbe, prikrojeni s ukupnom nadmjerom koja predstavlja trupac: 4.80 m dužine, 0.45 m srednjeg promjera i 0.763 m³ sadržaja.

Duljina trupaca m	Srednji promjer cm	Kubični sadržaj	Uvriježena nadmjera	Kubični sadržaj	%	Višak nadmjere	Kubični sadržaj	%	Ukupna nadmjera
5.21	38	0.591	10	0.011	1.8	11	0.012	2.0	21
4.18	49	0.787	10	0.019	2.4	8	0.015	1.9	18
5.23	49	0.987	10	0.019	1.9	13	0.025	2.5	23
6.18	37	0.665	10	0.011	1.6	8	0.009	1.3	18
6.21	42	0.860	10	0.014	1.6	11	0.015	1.7	21
4.10	45	0.652	10	0.016	2.4	—	—	—	10
4.24	40	0.534	10	0.013	2.1	13	0.017	3.1	23
6.19	37	0.666	10	0.011	1.7	9	0.010	1.5	19
4.23	49	0.798	10	0.019	2.3	13	0.025	3.1	23
5.29	54	1.261	10	0.023	1.8	19	0.044	3.5	29
5.21	52	1.106	10	0.021	1.9	11	0.023	2.0	21
6.18	41	0.816	10	0.013	1.6	8	0.010	1.2	18
5.27	40	0.662	10	0.013	1.9	17	0.022	3.3	27
6.20	38	0.703	10	0.011	1.5	10	0.011	1.5	20
4.21	54	0.964	10	0.023	2.3	11	0.025	2.5	21
4.19	54	0.960	10	0.023	2.3	9	0.021	2.1	19
4.10	48	0.742	10	0.018	2.4	—	—	—	10
5.19	53	1.145	10	0.022	1.9	9	0.020	1.7	19
6.10	32	0.491	10	0.008	1.6	—	—	—	10
5.17	54	1.194	10	0.024	2.0	7	0.016	1.3	17
5.10	51	1.042	10	0.020	1.8	—	—	—	10
7.18	41	0.948	10	0.013	1.3	8	0.010	1.0	18
7.16	38	0.813	10	0.011	1.3	6	0.007	1.0	16
4.24	52	0.900	10	0.021	2.3	14	0.029	3.2	24
5.25	40	0.660	10	0.013	1.9	15	0.020	3.0	25
131.81	1.128	20.937	250	0.410	—	230	0.386	—	490
5.30	45	0.837	—	—	1.9	—	—	1.4	—

Tablica 1

Proizvoljne i prevelike nadmjere nanose općenito velike štete sveukupnoj privredi. U svakom konkretnom slučaju tu štetu snosi ili posjednik šume — ukoliko se šumska taksa plaća na temelju naknadnog premjeravanja izrađenih trupaca — ili, pak, proizvodno poduzeće — ukoliko je šumska taksa plaćena na temelju procjene određenog šumskog kompleksa. Koliki su ovi gubici kod trupaca koji su bili predmetom pokusnog premjeravanja (u Plaškom); prikazuje tablica br. 2.

VRIJEDNOST DRVNIH MASA KOJE SE GUBE U PROIZVOLJNIM I PREVELIKIM NADMJERAMA

Vrst drveta	Sum. taksa za 1 m ³	Nadmjera m ³				
		uvriježena	vrijednost din.	povećana	vrijednost din.	ukupno din.
četinjari	70.00	0.410	28.70	0.386	27.02	55.72

Tablica 2.

Za ove drvene mase poduzeća ne plaćaju usluge radnika za slijedeće faze rada: sječa, izvoz trupaca od panja do glavnog stovarišta, utovar u vagon, prijevoz industrijskom željeznicom, istovar iz vagona na stovarištu trupaca u pilani (tablica br. 3).

TABELA RADOVA KOJI SE IZVRŠAVAJU, ALI SE NE PLAĆAJU

Faze rada	Cijena za 1 m ³	Nadmjera m ³				ukupno din.
		uvriježena	vrijednost din.	povećana	vrijednost din.	
Sječa	79	0.410	32.39	0.386	30.94	62.88
Izvoz	400	0.410	164.00	0.386	154.40	318.40
Utovar	22	0.410	9.02	0.386	8.49	17.51
Istovar	7	0.410	2.87	0.386	2.70	5.57
Ukupno			208.28		196.08	404.36

Tablica 3.

Industrijska željeznica prevozi drvene mase s nadmjerom, ali se ona ne uzima u obzir kod izračunavanja troškova prijevoza po 1 m³ ili po toni i kilometru. Da se ove drvene mase kod izračunavanja troškova za prijevoz uzmu u obzir, ovi bi se troškovi svakako umanjili. Koliko bi se oni približno umanjili prikazuje tablica br. 4. Podaci o masama uzeti su prema tablici br. 1.

UTJECAJ DRVNIH MASA KOJE PROISTIČU IZ NADMJERA NA TROŠKOVE PRIJEVOZA INDUSTRIJSKOM ŽELJEZNICOM

Drvena masa prema tablici br. 1 i cijena prijevoza	m ³	cijena	Uvriježena nadmjera	Ukupna masa m ³	Cijena prijevoza po 1 m ³	Masa povimjere m ³	Ukupna masa	Cijena prijevoza po 1 m ³	Ukupna nadmjera m ³	Ukupna masa m ³	Cijena prijevoza po 1 m ³
	20.937	106	0.410	21.347	105	0.386	21.321	106	0.794	21.731	104

Tablica 4.

Trupce lišćara i četinjara treba na stovarištu trupaca prije obrade glavnim pilanskim strojevima prikrojiti na točne osnovne duljine, i to iz ovih razloga:

a) Da bi se izbjeglo neproduktivno piljenje onih dijelova drveta koji proističu iz nadmjere. (Ovo se u skoro svim pilanama zanemaruje).

b) Da bi se bar djelomično izbjeglo oštećenje pila radi eventualnog sitnog kamenja, pijeska i blata na čelima tanjeg kraja trupaca.

Zato na dalnjem putu tehnološkog procesa mehaničke prerade nadmjera tereti i troškove piljenja. Vrijeme potrebno za ovaj rad je neproduktivno za jarmače. Učinak koji rezultira iz tog vremena ne ulazi u onaj kapacitet koji odlučuje troš-

kove piljenja. Ono stoga utiče negativno na norme glavnih pilanskih strojeva. Obim u kojem piljenje drvnih masa s nadmjerom tereti troškove piljenja prikazuje tablica br. 5.

UTJECAJ NADMJERA NA TROŠKOVE PILJENJA
»Jarmača 30« pravi 270 okretaja u minuti pomak 3 mm u minuti 405 mm

Cijena piljenja po 1 m ³	Dvrijedna nadmjera cm	m ³	Vrijednost din.	Trajanje piljenja min.	Povećana duljina cm	m ³	Vrijednost din.	Trajanje piljenja min.	Ukupna vrjednost din.	Trajanje ukupnog gubitka vremena
129	250	0.410	52.89	6	230	0.386	49.79	5.6	102.68	11.6

Tablica 5.

Sveukupne štetne posljedice koje proističu iz toleriranih i proizvoljnih nadmjera rezimira tablica br. 6.

PREGLED UKUPNO IZGUBLJENIH VRIJEDNOSTI RADI NEPRAVILNIH NADMJERA

Naziv faze rada	uvriježenost	vrijednost din.	povećana	vrijednost din.	ukupno vrijednost din.
šumska taksa	0.410	28.70	0.386	27.02	55.72
sječa do istov.	0.410	208.28	0.386	80.961	404.36
indust. željeznica	0.410	44.28	0.386	41.68	85.96
piljenje	0.410	52.89	0.386	49.79	102.68
Ukupno	—	334.15	—	314.57	648.72

Tablica 6.

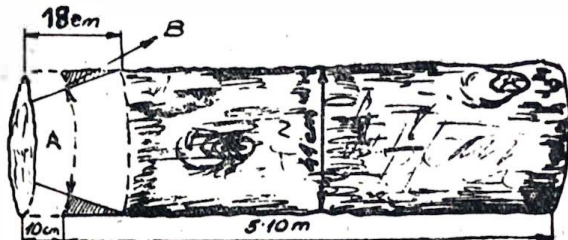
Nepravilno zarubljanje trupaca. Već je rečeno da se nadmjera u duljini daje da bi se trupac mogao zarubiti bez da se zarubljanjem ošteti osnovna duljina trupca. Svrha radi koje je potreban obrub stvarno ne zahtijeva veće zarubljanje trupca od tri do najviše pet centimetara. Za veće zarubljanje praktički nema potrebe.

Radi nedovoljne pažnje organa kojima je povjeren nadzor nad izradbom trupaca radnici, međutim, zarubljuju trupce i do 20 cm duljine. Razumljivo je da se povećanom duljinom zatesa i njegovom dubinom u pravcu čeonu strane trupca stvara plašt iz kojeg će biti proizvedene piljenice kraće od onih iz ostalog dijela trupca.

Kao primjer neka služi trupac 5.10 m duljine i 41 cm srednjeg promjera. Radnici su trupac nepravilno zarubili, tako da je zates dugačak 18 cm (vidi sl. 1.).

Kod obrade predmetnog trupca ispoljit će se šteta uzrokovana nepravilnim zarubom na 4 komada krajnjih piljenica proizvedenih iz plašta »B«. Pošto metričke duljine jelove piljene građe napreduju sa po 25 cm, ove će se piljenice morati porubiti na duljine od 4.75, umjesto 5 m.

Pošto nisu izvršena točnija istraživanja, ovi se gubici ne mogu tabelarno ili diagramom prikazati, ali je činjenica da nepravilno zarubljanje trupca prouzrokuje znatnu štetu u iskorišćenju drvene mase kod mehaničke prerade.



Slika br. 1

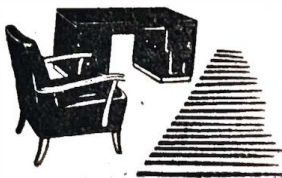
Osvrtom na primjedbe u vezi s toleriranom nadmjerom od 10 cm na osnovnu duljinu svakog trupca izrađenog u planinskim manipulacijama predlažem:

1. Da se pitanje nadmjere podvrgne reviziji, jer smatram da bi se veličina nadmjere trebala odrediti prema konfiguraciji terena do 6 cm, što bi bilo potpuno dovoljno za pravilno zarubljanje trupaca. Nadmjera, u veličini u kojoj se ona na trupcima ostavlja bez obzira na teren na kojem su izrađeni, zapravo je ostatak kolonijalnog načina gospodarenja sa šumom. (Stari dugoročni ugovori u Bosni predviđali su 20 cm nadmjere na svaka 4 metra duljine).

2. Da se poduzmu naročite mjere u pravcu kontrole pravilnog i samo najpotrebnijeg zarubljanja trupaca.

3. Da radnici koji vrše sječu ne vrše i prikrajanje. Prikrajanje i određivanje nadmjera smiju vršiti jedino organi kojima je izvršenje ovih radova specijalno povjereno.

Ako se povede računa o ovim dobronamjernim primjedbama koje se odnose na manipulaciju i mehaničku obradu trupaca, učinit će se sigurno mnogo u pravcu ekonomičnijeg gospodarenja sa šumom i polučivanju boljih finansijskih efekata u ovoj privrednoj grani.



Prijedlog za ispravak standardnih propisa kosih letvarica

Kose letvarice, gajbice ili štajgne za pakovanje svježih šljiva, spadaju u red najviše upotrebljanih drvenih ambalaža u zemlji. Osim znatne

upotreba za prijenos voća i povrća na domaćem tržištu, godišnje se troše količine od više milijuna komada za izvoz šljiva na vanjska tržišta.

A) Mala kosa letvarica

Ako se osvrnemo na kvalitetu i solidnost izrade naših kosih letvarica, osim časnih izuzetaka, moramo ukazati na činjenicu da stojimo veoma loše. Osim raznih propusta sa strane samih proizvođača,

jedan od glavnih uzroka su pogrešni standardni propisi.

Kao primjer takvih propisa iznosim podatke za malu kosu letvaricu (tabela I).

MALA KOSA LETVARICA

Mjere u mm

TABELA I.

1. Veličina

1	2		3		4		5		6	7
	poklopac				dno					
	duljina a		širina b		duljina c		širina d			
Iznutra	450		320		300		170		—	13,59
Izvana	482		350		332		200		180	

2. Mjera dijelova

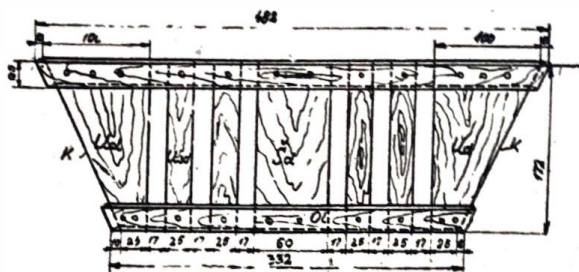
1 Dio letvarice	2 oznaka dijela	3 sastavni dijelovi		4 broj komada	5 debljina	6 širina	7 širina pri-		8 Duljina	9 čavli			
							vrhu	dnu		broj	veličina		
												poklopac	
		2	letvice	uzdužne	3	6	25		482	—			
dno		3	dašćice	bez razmaka	1—2	8	200		332	8			
okvir		4	letvice	goranje	duge	2	10	25		482	—		
					kratke	2	10	25		330	—		
				donje	duge	2	10	25		332	—		
					kratke	2	10	25		180	—		
zidovi		8	uske		12	6	25		172	24			
				9	dašćice	široke	2	6	60		172		
						10	uglovne	8	6	—	110	25	172
kopče okvira		11			8	2	10		40	32	1 × 20		

Kod ovog propisa nalazimo jednu značajnu pogrešku, a to je propis za širinu pri vrhu uglovnih dašćica (horizontalno pod br. 7, vertikalno pod br. 10). Propisana je širina 110 mm umjesto 100 mm. Na prvi pogled to izgleda beznačajno. Međutim, nije tako; gajbice s uglovnim dašćicama širine pri vrhu 110, a pri dnu 25 mm ne mogu se pra-

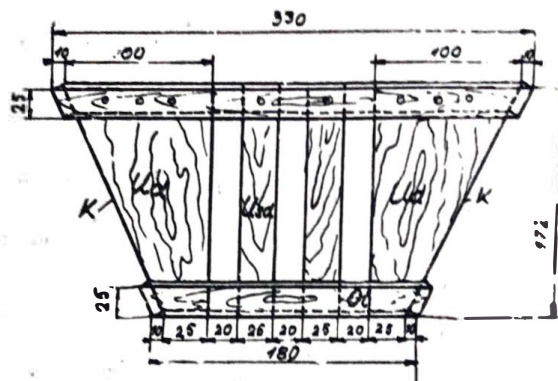
vilno sklopiti. To se točno vidi iz priloženih grafičkih prikaza (shema) stranica 1 čela male kose letvarice (slika br. 1 i 2). Želimo li, naime, izraditi ove dijelove u pogrešno propisanim širinama od 110 i 25 mm, tada dobivamo kosu stranu dašćice (označeno na slici slovom K) s nagibom koji ne odgovara ostalim dimenzijama letvarica. Ako ra-

dimo s takvim daščicama, dobivamo veoma loše sastavljenu letvaricu. Naprotiv, ako izrađujemo ove dašćice sa širinama 100 i 25 mm, te pazimo na preciznu izradu i ostalih dijelova, tada dobivamo besprijekorno sastavljenu letvaricu. Uzimajući u obzir kao polaznu točnu dimenzije okvirnih letvica (kao skelet) i duljinu uglovnih dašćica, te analizirajući slike 1 i 2, odmah ćemo to i uočiti. Ako uzmemo širinu dašćice pri dnu kao praktično odgovarajuću, te potrebnu udaljenost kosog oboda uglovne dašćice 10 mm od kraja (čela) okvirne letvice, a da bi taj omjer dobili i pri vrhu, gornja

tendenciji da u cijeloj zemlji proizvodi budu ujednačeni, sve je to uvjetovalo raznolik izgled kosih letvica. Osim toga, tamo gdje proizvađači ni inače ne obraćaju potrebnu pažnju solidnosti rada, ovi su proizvodi imali upravo izobličeni izgled. Kad ovakve letvarice nisu propisno sastavljene, izgled se još više pogoršava svim mogućim debljinama i širinama ostalih dijelova letvarice. Kakvih je sve



Slika 1. — Stranica male kose letvarice



Slika 2. — Čelo male kose letvarice

Potrebna građa za 1 stranicu				
Naziv djela stranice	br. kom.	duljina	širina	debljina
Dašćice za čošokve	2	172	100/25	6
Obodna letvica gornja	1	482	25	10
Obodna letvica donja	1	332	25	10
Letvice	4	172	25	6
Dašćica sa žigom	1	172	60	6

Potrebna građa za jedno čelo				
Naziv djela čela	br. kom.	duljina	širina	debljina
Dašćice za čošokve	2	172	100/25	6
Obodna letvica gornja	1	330	25	10
Obodna letvica donja	1	180	25	10
Letvice	2	172	25	6

širina dašćice mora iznositi ravno 100 mm. U protivnom bi nam se jvica dašćice poklopila sa krajem gornje okvirne letvice. Većina proizvođača nisu ovome obratili dovoljnu pažnju ili nisu bili u stanju da pronađu pogrešku. Radi toga je došlo do raznih individualnih rješenja i to većinom pogrešnih. Neki su pristupili izradi uglovnih dašćica s raznim odstupanjima u pogledu donje i gornje širine. Drugi su kod čela zanemarili potrebnu udaljenost oboda dašćice od kraja okvirne letvice da 10 mm (»Alija Alijagić« ← Sarajevo). Nasuprot

posljedica bilo radi ovako nesolidne ambalaže, o tome bi nam mogla reći poduzeća za promet voćem. Naročito loša iskustva u tome pogledu imali smo kod izvoza šljiva. Bilo je slučajeva da su se radi lošeg izgleda gajbica šljive morale prodati znatno jeftinije od polučenih cijena za robu iste kvalitete, samo s tom razlikom što je bila pakovana u boljoj ambalaži.

Slijedeće dvije pogreške standarda, koje znatno utiču na zapreminu gajbice, jesu netočne oznake unutrašnje širine poklopca i dna. Kod poklopca

je označena unutrašnja širina 320 (umjesto 318 mm), a kod dna 170 (umjesto 168 mm). Naime, vanjska mjera širine poklopca iznosi 350 mm. Debljina okvirnih letvica je 10 mm plus debljina daščica 6 mm ukupno 18 mm. Pošto na svakoj strani gajbice imamo po jednu okvirnu letvicu s pribijenim daščicama, to, da bi dobili širinu unu-

trašnjeg gornjeg otvora gajbice, moramo od 350 oduzeti $2 \times 16 = 32$ mm, a to je $350 - 32 = 318$. Isti je slučaj sa širinom dna. Ako od 200 oduzemo 32, dobivamo 168.

Da bi se postigla jednoobraznost u proizvodnji malih kosih letvica, predlažem da se izvrše ispravke dosadašnjeg standarda, prema tablici II.

MALA KOSA LETVARICA

1. veličina

(mjere u mm)

Tabela II.

1	2		3		4		5		6 visina
	poklopac				dno				
	duljina a		širina b		duljina a		širina b		
Iznutra	450		318		300		168		
Izvana	482		350		332		200		

2. mjere dijelova

1 Dio letvarice	2 oznaka dijela	3 sastavni dijelovi		4 broj komada	5 debljina	6 širina	7 širina pri-	
							vrhu	dnu
poklopac	1	letvice	poprečne	12	6	25		
	2		uzdužne	3	6	25		
dno	3	daščice	bez razmaka	1—2	8	200		
	4		letvice	gornje	duge	2	10	25
5	kratke	2			10	25		
okvir	6	donje		duge	2	10	25	
	7			kratke	2	10	25	
zidovi	8	daščice	uske	12	6	25		
	9		široke	2	6	60		
	10		uglovne	8	6	—	100	25
kopče okvira	11			8	1	10		

1. VELIČINA

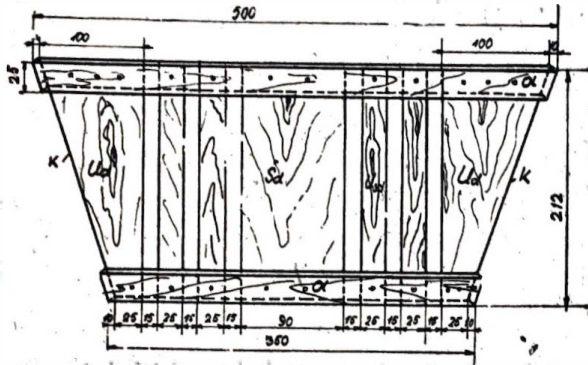
Kako nam je iz iskustva poznato, unatoč mnogih opomena i upućivanja, još uvijek ima takvih proizvođača, koji ne obraćaju dovoljno pažnje preciznosti dimenzija. Kada bi ih se ponovo upozorilo na nepravilan rad, redovito smo dobivali odgovor (potcjenjujući letvarice kao proizvod): »to je sitna stvar«, ili »nisu to ormari ili košnice«. To je pogrešno, i u takvom shvaćanju leži uzrok raznim neposrednim i posrednim štetama. Ubuduće bi moralo biti i u praksi izričito pravilo da se uglovne daščice proizvode isključivo u propisanim dimenzijama s tim, da su odstupanja u širini dozvoljena najviše 2 mm. To isto treba primijeniti i na dimenzije ostalih elemenata letvarica.

Još je potrebno ukazati na neophodnu preciznost dimenzija donjih i gornjih okvirnih letvica. Ima ih koji o tome ne vode dovoljno računa. Let-

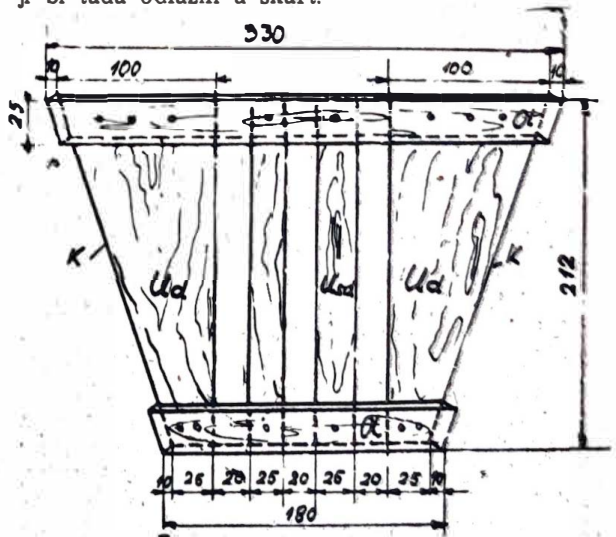
vice im ispadaju u raznim širinama, pa radi toga imaju kod sastavljanja velikih potreškoća i obično radi toga dobivaju kod gajbica neravno dno i poklopac. Osim toga valja napomenuti da se pod duljinom kod gornjih okvirnih letvica podrazumijeva gornja ivica letvice (u pravcu kako gotova gajbica stoji), i kod donjih, donja ivica letvice. Bitno je u tome da se okvirne letvice na čelima presijecaju tako, da kosina bude potpuno paralelna s vanjskom kosinom uglovne daščice. Osim toga, razmak od prosjeka čela okvirnih letvica do kose ivice uglovne daščice mora iznositi točno 10 mm. Ovim ćemo uvjetima udovoljiti onda, ako okvirne letvice sa svake strane presijecamo tako, da nam je gornja ivica letvice dulja za 11 mm od donje ivice (pogledaj nacrt).

Nameće se pitanje, da li će se ovom korekturom u cijelosti složiti poduzeća za promet većem. Vidimo, naime, iz šema da kod čela razmak (š-

pljina) između dašćica iznosi 20 mm, a kod stranica 17 mm. Mišljenja smo da se ovo može tolerirati. Međutim, ukoliko postoje realni proturazlozi; t. j. da su ove šupljine prevelike, tada bi morali usvojiti propisane širine uglovnih dašćica, ali bi u tome slučaju morali smanjiti duljinu donjih okvirnih letvica, i to čelnih sa 180 na 160 mm, a postranih sa 332 na 312 mm. To je potrebno radi toga, što se povećanjem gornje širine uglovne dašćice povećava i nagib kosine (k), a uz logičnu



Slika 3. — Stranica velike kose letvarice



Slika 4. — Čelo velike kose letvarice

Potrebna građa za 1 stranicu				
Naziv dijela stranice	br. kom.	duljina	širina	debljina
Dašćice za čoškove	2	2	100/25	6
Obodna letvica gornja	1	500	25	10
Obodna letvica donja	1	350	25	10
Dašćica sa žigom	1	212	90	6
Letvice	4	212	25	6

Potrebna građa za jedno čelo				
Naziv dijela čela	br. kom.	duljina	širina	debljina
Dašćice za čoškove	2	212	100/25	6
Obodna letvica gornja	1	330	25	10
Obodna letvica donja	1	180	25	10
Letvice	2	212	25	6

pretpostavku da se ove uglovne dašćice izrađuju iz dašćica formata 172 (duljina) × 135 (110 — 25), tako da propiljivanjem (simetrično koso) dobivamo uvijek dvije uglovne dašćice. Istina, mogle bi se izrađivati uglovne dašćice propisanog formata s odgovarajućom kosinom i bez da se dira u dimenzije ostalih elemenata, ali se na ovo ne bi moglo pristati iz ekonomskih razloga, jer bi se radi toga povisio postotak otpatka, a ujedno smanjio radni učinak kod proizvodnje ovih dašćica. Do toga bi došlo

zato, što više ne bismo mogli simetričnim preuzom izrađivati iz jedne dašćice dvije jednake uglovne dašćice, već bismo morali raditi komad po komad i dobivali bismo nesimetrične odeske, koji bi tada odlazili u škart.

Ukoliko bi usvojili alternativu, da se smanji format dna letvarica, a da se ostane kod širina uglovnih dašćica 110 i 25 mm, tada bi nam se smanjile i šupljine između dašćica, i to kod čela od 20 na 13 do 14 mm, a kod stranica od 17 na 13 do 14 mm.

Sve ovo treba dobro razmotriti, pa donijeti takvu odluku, koja će s jedne strane zadovoljavati potrebe trgovine većom, a s druge, da se ne ide na štetu proizvodnih troškova i sirovinskog fonda

drvene industrije. Možda bi bilo još najbolje, da se za čela upotrebljavaju po tri dašćice širine 20 mm. umjesto dvije po 25 mm. Tada bismo, usvajajući širinu uglovnih dašćica sa 100 i 25 mm, dobili šupljine između dašćica veličine 12 do 13 mm.

Budući je u spomenutom standardu pogrešno propisana i upotreba čavala, a pošto se radi toga također umanjuje ekonomski i finansijski efekat kao i lijep izgled proizvoda, bit će potrebno i na to se osvrnuti. Pristupačnije je, naime, praktičnije i točnije određivati upotrebu i vrst čavala prema radnim operacijama, a te su: 1. zabijanje poklopaca, 2. zabijanje stranica i čela, 3. sastavljanje stranica i čela, 4. pribijanje dna i 5. pribijanje plehanskih kopčica.

Ad 1. Poklopac se sastavlja od dašćica uzdužnih i poprečnih, debljine 6 mm. To znači da ukupna debljina dašćica iznosi 12 mm. Da bi ovakve dvije dašćice mogli dobro sastaviti, te da se i čavao presavije, dovoljna je duljina čavla 14 mm. Prema tome, za ovu radnu operaciju došli bi u obzir čavli duljine 14 mm debljine 1,2 mm, t. j. 12/14. Ad 2. Stranice i čela sastavljaju se od okvirnih letvica debljine 10 mm i dašćica debljine 6 mm.

Ukupna debljina sastavka iznosi 16 mm. Za postizavanje dovoljne čvrstine ovih sastavaka potpuno zadovoljavaju čavli duljine 20 mm, t. j. br. 14/20. Ad 3. Kod sastavljanja stranica i čela zabijamo čavle sa strane okvirnih letvica na stranicama u čela (presjeke) okvirnih letvica na čelima. Od čavla otpada 10 mm na debljinu okvirne letvice na stranici, a da bi se postigla čvrstina sastavka, potrebno je da 20 mm duljine čavla uđe u okvirnu letvicu na čelu. Prema tome, za ove su spojeve potrebni čavli duljine 30 mm, t. j. 16/30. Ad 4. Kod pribijanja dna na debljinu trebamo 8 mm duljine čavala, a da bi imali dovoljno čvrst spoj, u okvirne letvice treba čavao da uđe 17 mm., t. j. trebamo čavle duljine 25 mm, ili 14/25, a još je bolje 16/25. Ad 5. Za spojeve plehanskih kopčica sa okvirnim letvicama možemo upotrebljavati iste čavle kao i za poklopce, po mogućnosti malo deblje t. j. 14/15. Koliko je kojih čavala točno potrebno, ostavljamo kao otvoreno pitanje do konačnog rješenja standardnih propisa za letvarice.

B) Velika kosa letvarica

Za ovu važe kod nas slijedeći propisi (tabela III)

1. Veličina

VELIKA KOSA LETVARICA
(mjere u mm)

TABELA III.

1	2		3		4		5	6	7	
	poklopac		dno		visina e					zapremina u l
	duljina a	širina b	duljina c	širina d						
Iznutra	472	322	322	162	—	19,32				
Izvana	500	350	350	190	220					

2. Mjere dijelova

1	2	3	4	5	6	7		8	9			
						širina pri- vrhu	širina pri- dnu		Dulji- na	broj	čavli veličina	
poklopac	1	letvice	poprečne	12	6	25			350	36	1,5 × 25	
	2		uzdužne	3	6	25			500	—		
dno	3	dašćice	bez razmaka	1—2	8	190			350	8		
	4		gornje	duga	2	10	25			500		—
5	kratke	2		10	25			330	—			
okvir	6	donje		duga	2	10	25			350		—
	7			kratke	2	10	25			170		—
zidovi	8		dašćice	uske	12	6	25			212		24
	9			široke	2	6	90			212		8
	10	uglovne		8	6	—	110	25	212	24		
kopče okvira	11			8	2	10			40	32	1 × 20	

Ovdje se potkralo još više pogrešaka. S male kose letvarice, t. j. da je gornja širina predviđena sa 110, umjesto 100 mm. Druga još veća po-

greška je pogrešno naznačena vanjska širina dna sa 190, umjesto 200 mm. Na taj je način većina proizvođača proizvela velike letvarice sa smanjenom zapreminom, t. j. umjesto 350×200 mm vanjske mjere dna, proizvela su se dna formata 350×190 mm. Pogreška se sastoji u slijedećem: obzirom na propisane razmjere gornjeg okvira letvarice, te ostale već navedene okolnosti sa uglovnim daščicama, duljina donje okvirne letvice na čelima ne može iznositi 170 (kao što je propisano), već 180 mm. Pošto dno mora pokriti i okvirne

letvice pri dnu stranica, koje su debele svaka 10 mm, jasno je da širina dna mora iznositi $180 + 20 = 200$ mm a ne $170 = + 190$ mm.

Ostale pogreške kod ove letvarice pojavljuju se kod unutrašnjih mjera. Tako je za duljinu poklopca propisano 472, a treba 468 mm ($500 - 32$), za širinu 322, a treba 318 mm ($350 - 32$). Za duljinu dna propisano je 322, a treba 318 mm, a za širinu 162, a treba 168 mm ($200 - 32$).

Po mom mišljenju propise za veliku kosu letvarice trebalo bi ispraviti prema (tabeli IV):

VELIKA KOSA LETVARICA

1. Veličina

(mjere u mm)

TABELA IV.

1	2		3	4		5	6	
	poklopac		širina b	oup		duljina b		visina e
	duljina a	širina a		duljina a				
Iznutra	468	318	318	168				
Izvana	500	350	350	200				

2. Mjere dijelova

1	2	3		4	5	6	7		
		sastavni dijelovi					broj komada	debljina	širina
Dio letvarice	oznaka dijela	letvice	poprečne		12	6	25		
			uzdužne		3	6	25		
dno	3	daščice	bez razmaka		1 — 2	8	200		
okvir	4	letvice	gornje	duge	2	10	25		
	5			kratke	2	10	25		
	6		donje	duge	2	10	25		
	7			kratke	2	10	25		
zidovi	8	uske		12	6	25			
	9	daščice	široke		2	6	90		
			uglovne		8	6	—	100	25
kopče okvira	11			8	1	10			

Sva ostala problematika navedena za malu kosu letvaricu vrijedi i za veliku. Slika 4 i 5 prikazuje stranicu i čelo velike kose letvarice. Posebno još podvlačim da kod ovih letvarica razlika u duljinu između kraja gornje i donje ivice okvirne letvice (radi kosog presjeka) iznosi 9, a ne 11 mm kao kod male letvarice.

Obavješten sam da je tržište zadovoljno sa predloženim tipom kosih letvarica, troši ih i nije bilo prigovora da su šupljine između daščica prevelike. Na pr., od predstavnika »Voćara« — Sarajevo čuli smo pohvalu za letvarice poduzeća »Vrbas« — iz Banja Luke, koje je, prema iznesenim ispravama izrađivalo kvalitetne letvarice.

„KOVAČIĆ KOLA“ - jedno korisno ali malo poznato sredstvo za racionalizaciju izvoza oblovine

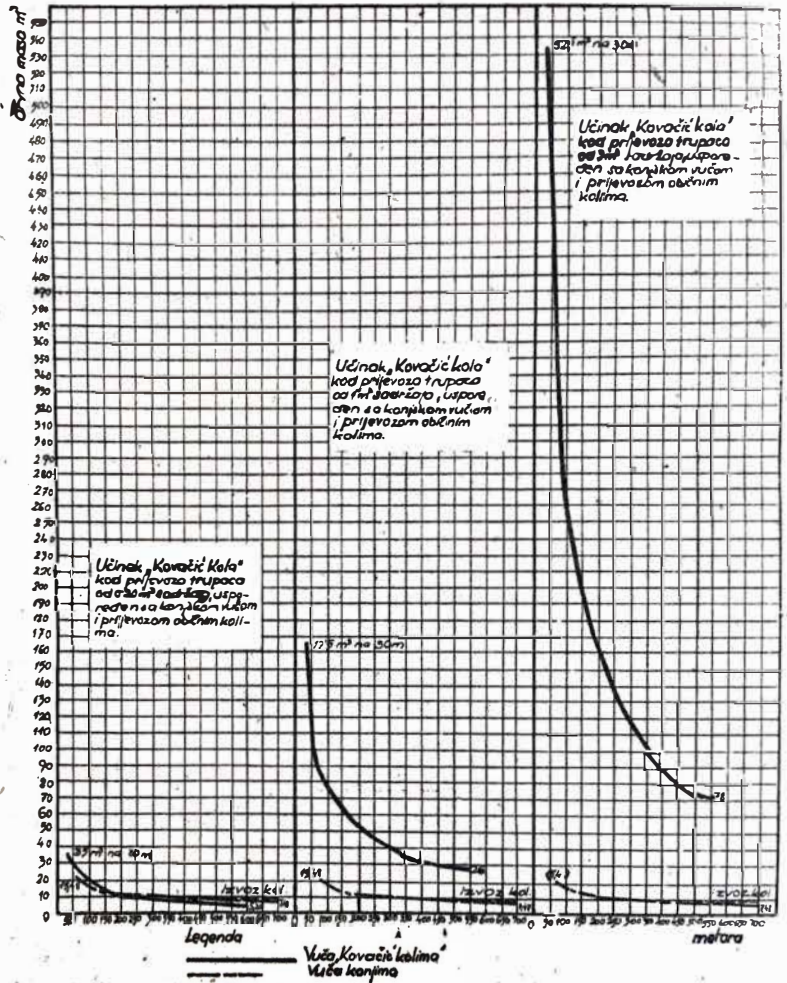
Izvoz izrađenih drvnih sortimenata od mjesta izradbe — od panja — do pomoćnih i glavnih stovarišta predstavlja još i danas najkrupniji problem eksploatacije šuma. Taj je izvoz uvjetovan mnogim faktorima — prirodnim uslovima i konfiguracijom terena, udaljenosti sječina od stovarišta, vrsti putova, veličinom drvnih masa, godišnjom dobi i atmosferilijama. Svi ovi faktori, međusobno vezani, uvjetuju izvoz drvnih masa iz šuma na stovarišta.

I sa financijske strane izvoz izrađenih sortimenata je najskuplji dio rada kod iskorišćavanja šuma. Sniziti troškove izvoza, znači sniziti troškove proizvodnje, t. j. sniziti p. c. k. i uštediti narodnoj privredi ogromne svote finansijskih sredstava.

Izvršenje izvoza drvnih sortimenata od panja na pomoćna stovarišta predstavljalo je oduvijek jezgro rada i trošilo najviše sredstava u šumskoj eksploataciji. Na tome se radu oduvijek lome kolpja i pronalaze putovi i načini što bržeg i jeftinijeg izvoza. Brzo izvažanje izrađenog drvnog materijala iz sječina na pomoćna stovarišta, te njegovo dalje transportovanje do mjesta preradbe, ubrzava obrt kapitala predstavljenoj tim materijalom, a ujedno sprečava propadanje drvne mase razasute po terenu i izložene utjecaju atmosferskih prilika.

Danas se u dnevnoj praksi primjenjuju kod izvlačenja drvenog materijala na pomoćna stovarišta i njegovom daljem dovozu na glavna stovarišta mnogi, međusobno različiti načini izvoza. Upotreba svakog od tih načina uvjetovana je naprijed spomenutim faktorima, specifičnim za svaku pojedinu sječinu.

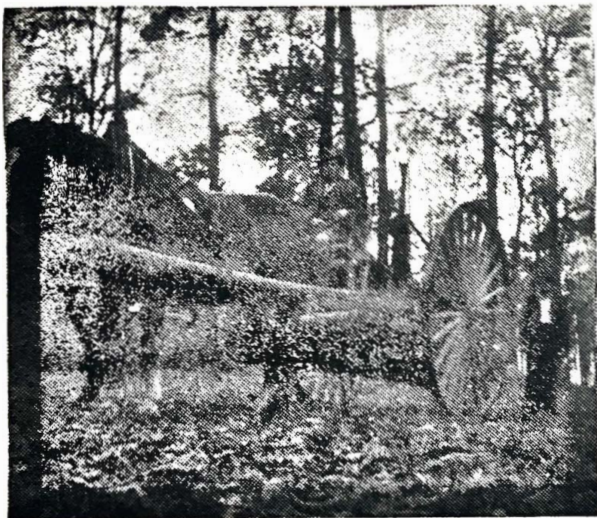
U neprekidnoj težnji ka povišenju učinka i smanjenju troškova izvoza, pronađen je i jedan novi, našoj stručnoj javnosti malo poznati način izvažanja. To je prijevoz oblovine »Kovačić kola«



ma«. Pošto primjena ovih kola nije još do danas dobila potrebni publicitet niti osvojila terene na kojima se može i treba primjenjivati, to bi svrha ovoga članka bila, prikaz rada i rentabiliteta kola sistema Kovačić u privlačenju trupaca.

Naša privreda troši godišnje velike sume novca, plaćajući nesrazmjerno više cijene za privlačenje i izvoz trupaca dosadanjim načinima (šlajs i privoz kolima) na terenima i relacijama sposobnim za rad »Kovačić kola«. Da ova kola još do danas nisu postigla potrebnu širinu u primjeni i

osvojila terene na kojima se mogu upotrebljavati, razlog leži uglavnom u nepoznavanju i neupućenosti naših stručnjaka i terenskih rukovodilaca o vrijednosti tih kola. Prelazom na novi sistem privrednog poslovanja i predajem terenskih radnih jedinica pod ugovor na izvršenje pojedinim stručnjacima-rukovodiocima tih jedinica, trebaju »Kovačić kola« da zauzmu u izvozu trupaca ono mjesto, koje im pripada. Stoga smatram da je sada



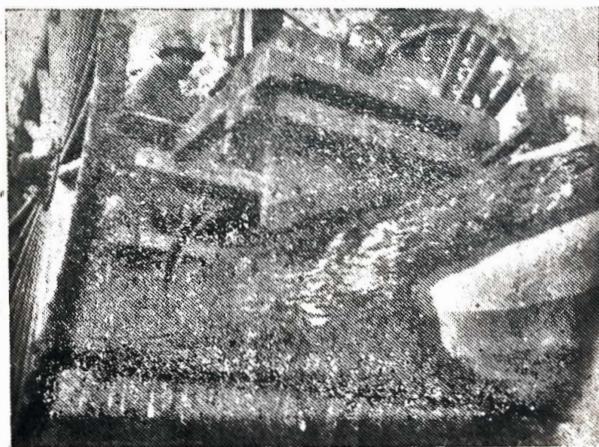
Izvoz trupaca »Kovačić kolima«

najpogodniji momenat za prenašanje iskustva stečenog u radu sa »Kovačić kolima« na naše stručnjake, zaposlene u eksploataciji šuma. Ovime se pruža našim ljudima, koji rade na terenima sposobnim za primjenu »Kovačić kola« jedinstvena prilika za postignuće velikih ušteda.

Sakupljanje po šumi razasutih trupaca i njihovo privlačenje na pomoćna stovarišta za dalju otpremu raznim transportnim sredstvima nije lagan, a ni jeftin posao. Za taj je rad potrebno angažirati dovoljno ljudske radne snage i zaprega. Upotreba motorizacije — traktori, žicare, skiderei — pridonosi u brdskim terenima uvelike izvršenju vuče drvnih masa i pojeftinjenju troškova izvoza. U nizinskim terenima zamijenit ćemo dosadanje načine privlačenja oblovine na pomoćna stovarišta vučom, te upotrebom dvokolice (rolvagna) i običnih kola sa novim načinom privlačenja »Kovačić kolima«. Ova kola obavljaju rad za koji je dosadanjim načinima izvoza bilo potrebno više pari sprege. Ona svojim radom mogu da zamijene i do 15 pari konjskih zaprega. Kolika je to finansijska ušteda našoj privredi, nije teško uočiti. Ali, uz novčanu uštedu, još je važnija garancija izvršenja zadataka izvoza koju nam daju »Kovačić kola« svojim visokim učinkom i srazmjerno mnogo manjim utroškom sredstava za njegovo izvršenje. Visoki kapacitet ovih kola prema dosadanjim načinima; privoza sastoji se u smanjenju mrtvog vre-

mena (stojanje kola kod utovara i istovara) na minimum. Starim se načinima izvoza oblovine, naročito upotrebom običnih kola, gubi mnogo vremena i troši radna snaga na utovar i istovar. Naročito utovar jačih trupaca traži razna pomagala (utovarne lege, dizalice) koje treba neprestano prenašati od jednog do drugog trupca. Uz to je za vršenje utovara potrebno i nekoliko radnika, već prema tome kojim se pomagalima služi kod istoga rada. Upotrebom »Kovačić kola« za privoz trupaca sve to otpada. Vrijeme utovara svedeno je na stajanje ispod jedne minute. Utovar obavlja, bez obzira na težinu trupca, samo jedan čovjek. Za istovar se uopće ne troši vrijeme, jer se ovaj vrši dok se kola nalaze u pokretu. Rezultat toga jeste do 15 i više puta veći učinak »Kovačić kola« prema učinku koji se postiže vučom i izvozom običnim kolima, rađeci na istom terenu i pod jednakim uvjetima.

Kovačić je načinio svoja kola na principu dvokolice, koja se upotrebljava za iznošenje u Francuskoj i Italiji. Ali, između spomenute dvokolice i »Kovačić kola« postoji bitna razlika u konstrukciji. Ova se očituje u tome, što se kod primjene francuskog tipa kola također gubi dosta vremena kod utovara i istovara trupaca. Ovdje je rudo čvrsto i nepokretno povezano za trup dvokolice, pomiče se okretanjem trupa jedino u vertikalnoj ravni i služi kao poluga kod utovara i istovara trupaca. Radi toga je potrebno u jednom, a i u drugom slučaju ispreći konje ispod kola. Problem kako izbjeći stajanje zaprega pri utovaru i istovaru, a koje na kraćim relacijama iznošenja apsorbira i do 80% radnog vremena, potaknuo je novotara Kovačića na misao izgradnje njegovih kola, ko-



Skare su zahvatile trupac

ja u transportovanju trupaca na horizontalnim i nepropusnim terenima daju odlične rezultate.

Radi skraćenja vremena potrebnog za utovar i istovar trupaca, Kovačić smješta iste pod osovinu kola. Potrebnu visinu osovine postiže povećanjem

promjera kotača na 2,10 m. U radu se prilazi direktnim hodom kola nad trupac. Nad osovinom dvokolice smještena je ručna dizalica (vinta) o koju su obješene škare (mačke). Ovim se škarama kopča trupac u njegovoj sredini i vintom diže pod osovinu kola. Trupac se posebnim napravama fiksira i ostaje u tom položaju za svo vrijeme vožnje. Dolaskom na mjesto istovara otpušta se dizalica i trupac, gonjen vlastitom težinom, pada na zemlju. Kola su udešena za vuču s jednim i sa dva konja, što ovisi o težini i duljini trupaca. Radom kola sa dva konja postiže se direktno nadvažanje kola nad trupac, kao i to, da se ovim kolima mogu izvažati trupci dužine od 2 m na više do svake praktične dužine trupca. Ovaj princip rada (hvatanja i nošenja trupaca) nalazimo još i kod motornih kola na gumenim kotačima tvornice Lange Karelshafen (Weser). Ali su »Kovačić kola« za naše terene i prilike mnogo pogodnija. Prije svega, cijena »Kovačić kola« jednaka je koštanju običnih težih kirijaških kola, dok bi za nabavu inostranih motornih kola trebalo utrošiti znatne sume deviza. »Kovačić kola« vuku konji i ona se mogu kretati i po mokrom terenu, na kome bi se gumeni kotači klizali. Kada se teret vozi na dva kotača, potrebna je manja vučna snaga od vožnje na četiri kotača. Kola su i pod teretom vrlo pokretljiva i sposobna za iznašanje u šumama s progalmnim i oplodnim sječama. (Sl. 1).

Kovačić je sagradio ova kola 1949. godine. Na prototipu su škare visjele slobodno na dizalici, pa se kod utovara trupaca trebao radnik uvlačiti pod kola zbog postavljanja škara oko trupca. Za smještanje ovih škara i dizanje trupaca od zemlje troši se prosječno 1 minuta i 30 sekundi. Kod istovara kola opet staju, otkopčana dizalica spušta trupac na zemlju, a radnik se mora opet uvlačiti pod kola radi oslobađanja škara od trupca. Za istovar se troši oko 45 sekundi. Kako se povećanje učinka ovih kola temelji isključivo na smanjenju vremena utovara i istovara, to postignuti rezultati sa prvim kolima još nisu zadovoljili Kovačića i on i dalje radi na njihovom usavršavanju sa ciljem iskorišćenja svake sekunde i smanjenja stajanja kola na najmanju moguću mjeru. To postiže ugradnjom u ova kola naprave za automatsko otkopčavanje trupaca, koja se sastoji u poželjnom visinskom fiksiranju krakova škara. (Sl. 2). Rezultat toga jeste, da se utovar i istovar trupaca vrši bez posebnog radnika, t. j. isto obavlja sam kočijaš. Vrijeme utovara skraćuje se na 45 sekundi, dok prilikom istovara kola uopće ne staju. Vremenskom uštedom, koja se postiže radom s navedenom napravom za automatsko otkopčavanje trupaca, postignuto je povećanje dnevnog učinka za 18% prema učinku kola koja rade bez te naprave. Ova je nadopuna dosada ugrađena i isprobana na trojim kolima u radu na terenu DIP-a Gjurjge-

novac. Preostala kola, njih oko 5 na broju, rade bez ove naprave.

»Kovačić kola« se primjenjuju već dvije godine za iznošenje trupaca u šumama Podravine. Udaljenost prijevoza na kojoj su rabljena iznaša do 1 km. Kola su na ovome radu položila ispit i dokazala svoj visoki kapacitet. Što je udaljenost prijevoza kraća, to učinak ovih kola dolazi sve više do izražaja. Ovim se kolima dosada prevezlo više od 10.000 m³ trupaca bez ikakova kvara. Uspjeh u radu »Kovačić kolima« ovisi uvelike o rukovanju. Za upravljanje ovim kolima potrebno je odabrati bistre i spretne kočijaše, čiji rad treba platiti po učinku, s tim da im se omogući postignuće bolje zarade kao stimulansa za maksimalno iskorišćenje tih kola. Učinak »Kovačić kola« ovisi, pored navedenog, također i o konjima upregnutim pod ista kola. Konji koji rade pod »Kovačić kolima« moraju biti dobre kondicije i izdržljivi, pošto se kod pravilnog rada ovim kolima konji nalaze u neprekidnom pokretu i gibanju. Odmor im traje samo 45 sekundi, t. j. koliko traje utovar.

Pravilnom organizacijom rada moguće je izvoz »Kovačić kolima« svesti na princip rada strojem. Ovdje se vodi računa o svakoj sekundi. Kola ne smiju uopće stajati do li onih 45 sekundi potrebnih za utovar. Kroz svo ostalo vrijeme nalaze se u pokretu. Brzina gibanja kola ovisi o brzini hoda konja. U nedostatku dovoljnog broja ovih kola treba organizirati rad sa njima u dvije smjene, tj. dva para konja sa kočijašima, od kojih prvi radi u prvoj polovini dana, na pr. od 4 do 12 sati, a drugi preuzima rad u času napuštanja ovih po prvome kočijašu i radi sa istima u našem slučaju od 12 pa do 20 časova, odnosno dok se vidi. Organizaciju rada u dvije smjene moguće je provesti u ljetnim mjesecima tako, da svaka smjena radi po 8 sati. U proljeće i jesen treba uvesti smjene sa kraćim radnim vremenom, prema duljini dana, a gubitak vremena može se nadoknaditi smanjenjem povratka praznih kola od stovarišta do trupaca u sječini bržim hodom, tj. kasom.

Pri utovaru trupaca pod kola isti se ne smiju zahvatiti u njihovom težištu, već nešto više naprijed, u smjeru kretanja kola. Ovu daljinu zahvata određuje kočijaš temeljem stečenog iskustva, kod svakog pojedinog trupca okularno. Svrha toga jeste postignuće ravnoteže na osovini dvokolice. Ruda kola sa kočijašem koji na njima sjedi za vrijeme vožnje imaju težinu od 120 do 150 kg. Ovaj teret nose konji na svojim leđima i kod praznoga kretanja kola isti ih nije moguće umanjiti. Ali za vrijeme prevažanja tereta, stvara se opisanom načinom utovara na stražnjem dijelu kola veći teret u svrhu postignuća ravnoteže i tada konji ne nose na svojim leđima nikakova tereta.

Opisanom organizacijom rada »Kovačić kola« iscrpljuju konje, te je istima potrebno davati osjetno povišenu ishranu od one koja se daje konjima u radu s običnim kolima, odnosno u šlajsu. Također se pokazalo da se konji moraju periodično mijenjati, svakih 15—30 dana, što ovisi o individualnoj izdržljivosti konja.

Analizirajući rad i mjereći učinak »Kovačić kola«, utvrđeno je da se njihov efekat ne smije mjeriti ni izražavati našom uobičajenom jedinicom — kubnim metrom. Ovo iz razloga što kola normalnim radom ne mogu u jednoj turi nositi više od jednog trupca. Taj trupac može praktički imati sadržaj od 0,20 pa do 3 m³, t. j. nosivosti kola, a za prijevoz jednoga i drugoga komada troši se isto vrijeme. Ali pokazana petnaesterostruka razlika učinka dokazuje prednju utvrđnju. Radi toga je učinak »Kovačić kola« jedino ispravno postavljen onda, kada ga se izrazi u broju tura, odnosno

broj prevezenih komada u izvjesnom vremenskom razdoblju i određenoj udaljenosti. Učinak u m³ ovisi o sadržaju svakog prevezenog trupca, ali onaj ne utiče na sam rad kola. Uzmimo da je prosječni sadržaj prevezenih trupaca 1 m³, tada je učinak izražen u kubnim metrima jednak broju vožnji, odnosno broju prevezenih komada. Ukoliko je prosječna kubatura veća, odnosno manja, utoliko učinak izražen u kubnoj sadržini raste, odnosno pada, i sam pokazatelj prevežene drvne mase izražen u m³ ne može ni u kom slučaju biti mjerilo iskorišćenja, niti pružiti pravu sliku rada ovih kola.

Snimajući kroz nekoliko mjeseci rad »Kovačić kola« na više terena i pod raznim uslovima rada, dobiveni su u pogledu broja prevezenih komada — prevaljenih tura, odnosno broja vožnji — na raznim udaljenostima prijevoza slijedeći podaci:

Udaljenost prijevoza metara	30	40	50	60	70	80	90	100	110	120	130	140	150	160	170
Broj vožnji	175	149	131	117,40	106,80	97,80	90,60	84,80	80	75,80	72,20	69	66,20	63,60	61,20

Udaljenost prijevoza metara	180	190	200	210	220	230	240	250	260	270	280	290	300	310	320
Broj vožnji	59	57	55	53,20	51,40	48,90	48,20	46,80	45,40	44,—	42,80	41,40	40,40	39,40	38,40

Udaljenost, prijevoza metara	330	340	360	370	380	390	350	400	420	410	440	430	450	460	470
Broj vožnji	37,60	36,80	36,—	35,20	33,60	32,90	34,40	32,20	31,60	31,—	30,40	29,80	29,40	29,—	28,60

Udaljenost, prijevoza metara	480	490	500	510	520	530	540	550
Broj vožnji	28,20	27,90	27,60	27,30	27,—	26,70	26,40	26,—

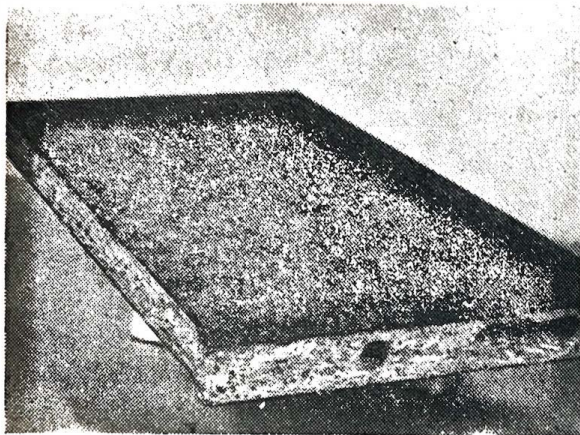
Gornji se podaci odnose na 8 satno radno vrijeme.

U svrhu zornijeg prikaza učinka »Kovačić kola« na izvozu oblovine različitog kubnog sadržaja

prilaže se grafički prikaz (vidi str. 10), pomoću kojeg možemo veoma lako i jednostavno odrediti kada je primjena »Kovačić kola« rentabilna, pa se prema tome možemo i u praksi orijentirati.

O proizvodnji ploča iverica

Nagli razvoj tehnike i iskustva u proizvodnji šperovanog drveta kao i razvoj i uspješni kemijske industrije, koji su se očitovali u industriji umjetne smole, te dali vezna sredstva, uvjetovali su prvo proizvodnju ploča vlaknatica, a kasnije i ploča iverica.



Sl. 1. — »Novopan«-ploča

Prirodno drvo je radi svoje nehomogene građe anizotropna materija. Ono zbog svojih unutrašnjih napetosti u toku vremena pokazuje razna nepoželjna svojstva, kao utezanje i bubrenje, koje je različito u longitudinalnom, radijalnom i tangencijalnom smjeru. Tehnika obrade drveta uvijek je bila usmjerena na to, da raznim načinima rezanja odstrani nepoželjna svojstva drveta, da se uteže i bubri, t. j. da »radi«.

Ova težnja stvorila je industriju uslojenog drveta. Najrašireniji predstavnik uslojenog drveta je šperovano drvo. Kod šperploča se nastoji unakrsnim lijepljenjem furnirskih listova izjednačiti napetosti u drvu. Isto se tako kod panelploča naročitom izradom srednjice iz drvnih letvica nastoji međusobno izravnati napetosti. Teoretski bi se ravnoteža kod šperovanog drveta postigla kad bi se ploče gradile iz jednake vrsti drveta s približno jednakim svojstvima utezanja i bubrenja. Međutim, to praktički nije moguće.

U daljnjoj produkciji drvnih ploča javljaju se ploče vlaknaticе. Tu je drvo usitnjeno, tako da poprima oblik vlakanaca, koji se uz dodatak veznog sredstva lijepe i prešaju u ploče. Dok je, dakle, drvo u svakom pojedinom sloju šperovanog drveta ostalo prirodno, to se usitnjavanje drveta kod ploča vlaknatica provodi tako daleko, da sve

više iščezava karakter drveta, a dobivena drvena kaša gotovo sliči drvenjači kod proizvodnje papira.

Između ovako periferno obilježenih granica šperovanog drveta, odnosno panelploča i ploča vlaknatica, koje se takó bitno međusobno razlikuju po načinu proizvodnje, zauzimaju svoje mjesto ploče iverice.

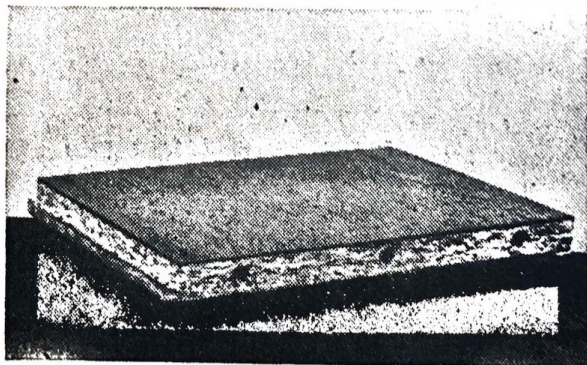
OSObine I SVOJSTVA PLOČA IVERICA

Bit konstrukcije ploče iverice sastoji se u tome, da se ona približava »idealnom drvetu« u dva pravca:

1. Ploča iverica sačuvala je pretežno karakter drveta, što n. pr. ploča vlaknatica nije.
2. U ploči iverici uklonjen je glavni izvor grijeha naravnog drveta da »radi« s time, što je ona složena iz malenih djelića drveta — ivera, koji mogu slijediti svoje prirodne zakone, a da se ne mijenja vanjsko lice ploče.

Od mnogih postupaka, koji se u praksi primjenjuju kod proizvodnje ploča iverica, spomenut ćemo imena: »Novopan«, »Behr«, »Homogen«, Weyroc«, »Neoplax« itd.

Ne samo u evropskim zemljama, već i u Americi, kane uvesti postupak ing. Fred Fahrni-a za proizvodnju »Novopan ploča«. U jednoj vijesti čitamo, da je značajna tvrtka u USA »United States Plywood Corporation« otkupila od svi-



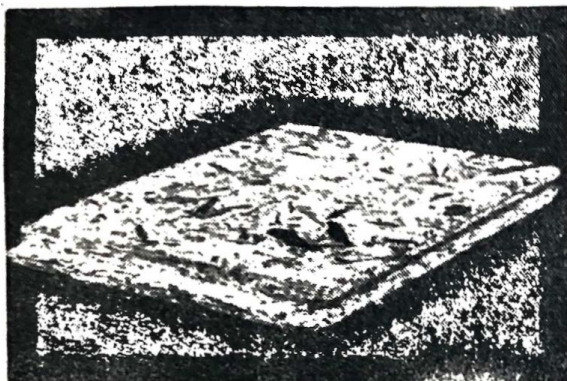
Sl. 1. — »Behr-ploča« obložena furnirom

carskog izumitelja isključivo pravo proizvodnje drvnih ploča »Novopan« za USA i Kanadu. Prvu tvornicu gradi društvo u Orangeburgu. (South Carolina) u koju će se svrhu investirati 2 milijona dolara. Ostale tvornice razmjestit će društvo po drugim dijelovima USA. Sada planirana godišnja produkcija kreće se od 40—50 milijuna kub. stopa.

U Evropi, osim Švicarske (Klingnau) gdje je postavljena prva matična tvornica »Novopan«-plo-

ća, širi se taj postupak u Nizozemsku, Belgiju, Čehoslovačku, Dansku i Španiju.

Pri opisu ploče iverice poslužit ćemo se u osnovi s podacima proizvodnje »Novopan« ploča. Ova se ploča sastoji iz 3 sloja, i to: srednjice i dva vanjska pokrova (lica). Kao vezno sredstvo služi umjetna smola, a lijepljenje i prešanje vrši se na



Sl. 3. — Srednjica »Behr«-ploče

toplo. Iveri, iz kojih se ploča izgrađuje, su dvovrtni; jedni služe za srednjice, a drugi za lica.

Srednjica, t. j. glavni dio ploče, proizvodi se iz malenih djelića raznovrsnog drveta u obliku ivera. Nakon prešanja materijal nije do kraja zbijen, već među iverima ostaju unutarne šupljine, koje mogu primiti one još vrlo malene promjene volumena drvenih djelića.

Materijal za pokrove sastoji se iz tanke, plosnate blanjevine (hoblinja), koja se lijepi i preša u jedan sloj sa glatkom površinom, sličan furniru. Blanjevina se ne reda i ne usmjeruje u jednom pravcu, već ostaje izmiješana u raznim smjerovima uzduž i poprijeko. S ovom raznolikošću razmještaja vlakanaca na ploči onemogućava se svako raspucavanje, izbacivanje i vitoperenje, t. j. sprečava se onaj poznati »rad« drveta.

»Novopan« ploče upoređene sa drvetom utežu se vrlo malo. Na isti način uskladišteno drvo pri konačnom stanju pokazat će utezanja kako slijedi (prema podacima švicarskog zavoda za ispitivanje materijala)

	radijalno	tangencijalno	longitudinalno
Smrekovina	‰	‰	‰
i jelovina	20	41	0.8
Hrastovina	23	48	0.8

»Novopan« prosječno 2.470 (maksimalna duljina 2.8‰)

Utezanje »Novopan« ploče samo je dio onoga kod drveta u radijalnom i tangencijalnom smjeru. Naprotiv, veće je utezanje »Novopan« ploče u uzdužnom smjeru od utezanja drveta, što se i očekivalo.

Utezanje »Novopan« ploča pokazuje se praktički jednako u svim smjerovima, što nije slučaj kod drveta.

Vežno sredstvo je visoko kvalitetna umjetna smola, proizvedena na bazi mokračevine ili fenola. To je vezno sredstvo otporno protiv vode, jer djeluje odbojno na vodu. Potrebna količina veznog sredstva ovisna je i o svojstvima i oblicima ivera, a prije svega o stepenu usitnjavanja upotrebljenog materijala. Dodatak veznog sredstva kreće se od 3—10‰ težine drvene mase.

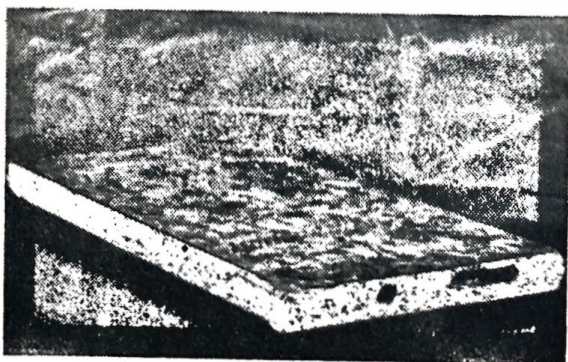
Specifična težina »Novopan« ploča različna je prema debljini ploče i vrsti drveta. Ploče pretežno iz četinjastog drveta imaju specifičnu težinu 550—600 kg/m³, a ploče izgrađene uglavnom iz bukovine i hrastovine od 550—700 kg/m³.

Vodljivost za toplinu kod ploče od 16 mm debljine ustanovljena je 0,069 kcal/mh⁰.

Cvrstoća na savijanje promjenljiva je zbog raznolikosti ivera i kreće se u amplitudi oscilacije od ± 10‰ između minimalnih i maksimalnih vrijednosti kod 8 mm debele ploče 250 kg/cm², kod 16 mm debele ploče 200 kg/cm², kod 22 mm debele ploče 150 kg/cm².

Učbičajena veličina »Novopan« ploča je 172×276 cm, u debljinama 8, 12, 16, 19, 22, 25, 28, 32 i 40 mm. Površina ploče je oko 4,7 m². Ali se u nekim tvornicama proizvode i manje, 120×240 cm, odnosno 2,9 m² površine.

»Behr«-ploče, produkt tvornice pokućstva Erwin Behr K. G. Wendlingen (Neckar) u Zapadnoj Njemačkoj, koje služe za srednjice, proizvode se



Sl. 4. — Lice i srednjica »Novopan« ploče

u veličini 125×250 cm, a u debljinama 16—35 mm. Ove se ploče upotrebljavaju obložene i neobložene furnirom.

TEHNOLOŠKI PROCES

Proces proizvodnje ploča iverica u glavnim je crtama sličan kod gotovo svih postupaka. Opisat ćemo postupak ing. Fahrin-a za »Novopan« ploče.

Drveni otpaci pripremaju se zasebno za srednjice, a zasebno za lica ploča.

Priprema materijala za srednjice. Veći komadi otpadaka idu najprije u stroj za grubo usitnjavanje, a odavle u mlin. U mlinu se materijal usitni

do željenog stepena. Sitni otpaci svih vrsta (bez piljevine), n. pr. otpaci furnira, dolaze izravno u mlin. Tako usitnjeni materijal sortira se kroz sita i skladišti u silose. Kako je taj materijal većinom još jako vlažan, to prolazi kroz rotirajuće bubnjeve za sušenje, koji se iznutra zagrijavaju.



Sl. 5. — Srednjica »Behr«-ploče

Odavde se suhi materijal pneumatskim putem prenosi u silos za osušenu sirovinu. Iz silosa se jednako mjereno, pomoću naprave za reguliranje, materijal putem ciklona dodaje stroju za nanašanje ljepila.

Priprema materijala za lica (pokrove). Otpaci sposobni za lica ploča iverica, većinom centralni valjci kod ljuštenja u industriji šperovanog drveta, razrezuju se na posebnim rastružnim strojevima. Ovi se osnivaju na sistemu rotirajućih noževa, koji sijeku materijal u tanke i plosnate iverice. Daljnji postupak sličan je kao kod materijala za srednjice.

U većim se pogonima radi s dva ili više strojeva za nanašanje ljepila. Zasebnim se strojem nanosi ljepilo na iverice za srednjice, a zasebnim na iverice za lica. Odavle, još uvijek razdvojeno za srednjice i za lica, prenosi se oblijepljeni, ali još sipki materijal, transporterima u među-silose. Iz silosa se nasipava materijal u pojedine vagonete, u kojima se nalaze okviri za formiranje ploča. Na dnu svakog okvira postavljen je lim iz etažne preše. Stroj za natresanje vrši punjenje okvira sa određenom količinom ivera, već prema željenoj debljini ploče. Rad toga stroja kod doziranja materijala bazira na principu težine. Vagoneti prolaze jedan stroj za natresanje za drugim, tako da se prvo natrese materijal za donje lice, zatim materijal za srednjicu i napokon materijal za gornje lice ploče. Zatim ide materijal u vagonetima na prešanje.

Jedna preša, bez posebnog zagrijavanja, vrši prvo oblikovanje ove još jako rahlo natresene mase ivera. Zatim se redaju okviri s tako spreša-

nim i oblikovanim masama u postolje vruće etažne preše, gdje se uz prešanje istovremeno odigrava i proces slijepeljivanja ivera u ploče. Nakon isteka vremena potrebnog za prešanje, otvara se etažna preša, iz koje se vade na postolju sada konačno sprešane i slijepljene ploče na etažnim limovima. Istovremeno se novi limovi s novim materijalom na postolju umeću u vruću prešu. Isprešane se ploče s posebnim uređajem skidaju s prešanih limova na postolje za pražnjenje, gdje se još vruće ploče ostavljaju da se hlade. Slobodni prešni limovi, čim se ohlade, idu opet u proizvodnu cirkulaciju, t. j. na punjenje i prešanje.

Vruće etažne preše zagrijavaju se ili vrućom parom ili vrućom vodom. Ima i etažnih preša sa visokofrekventnom strujom. Do danas nije još moguće reći koji će se način prešanja u budućnosti pokazati boljim. Po dosadašnjim rezultatima čini se da za tanje ploče, do 25 mm debljine, bolje odgovara prešanje vrućom parom, dok se deblje ploče, sve do 60 mm, najbolje lijepe visoko frekventnom strujom.

ZAKLJUČAK

Ploče iverice nalaze danas sve širu primjenu u stolarstvu, gdje zamjenjuju uobičajene panel-ploče. Kakva je ekonomska korist od ploča iverica



Sl. 6. — Lice »Novopane«-ploče

ilustrira najbolje dr. Vorreiter, koji kaže: »Dok, n. pr., za 1 m³ panel ploča, uz iskorišćenje od 55% i težine od 650 kg/m³, treba oko 2,65 m³ kvalitetnog rezanog ili ljuštenog drveta, to za ploče iverice, uz iskorišćenje od 95% i iste težine kao »panel«-ploče, treba samo količina od 1,55 m³ drvnih otpadaka. Za 1 m³ ploča vlaknatica, uz iskorišćenje od 85% i prostorne težine od 930 kg/m³, treba količina od 2,45 m³ drvnih otpadaka. Sa stanovišta utroška sirovine treba dati prednost pločama ivericama, uz pretpostavku da upotrebljivost odgovara drugim pločama, i u očekivanju da će nastupiti još znatno pojeftinjenje proizvodnje kod upotrebe jeftinijih ljepila.«

O mogućnostima intenzivnijeg iskorištenja tehničke oblovine u šumskim manipulacijama

Zadaci rukovodećeg osoblja u šumskim manipulacijama veoma su odgovorni. Od njihovog zalaganja i umješnosti zavisi kakav će biti privredni i financijski efekt sječe i izrade pojedinih šumskih objekata. Da bi mogao udovoljiti postavljenim zadacima, potrebno je da je manipulant u tančine upućen u kvalitetu i vrijednost sortimentata onih vrsta drveta koje izrađuje. Samo solidna stručna sprema može biti garancija da će manipulant uspješno udovoljiti dvijema osnovnim zadacima: izvući iz sječenog objekta najveću vrijednost i najveću drvenu masu.

O načinu rada u manipulacijama, sortimentima i ramjeravanju drveta postoje iscrpne upute. Radi toga ćemo se ograničiti samo na one slučajeve koji često ostaju nezapaženi u dnevnoj praksi.

Prvi slučaj bio bi način i mogućnost iskorištenja prizemnog dijela stabla (perca). Ovaj dio stabla obično je najvredniji. Poznat nam je, naprotiv, propis koji kod uredne sječe dozvoljava najveću visinu panja do trećine promjera debla. Imajući u vidu sadržaj toga panja i njegovu moguću vrijednost kao tehničkog sortimenta za koji se formalno dozvoljava da ostane u šumi neiskorišten, postavlja se pitanje, da li je opravdano da se taj propis uvijek primjenjuje. Radi primjera uzet ćemo slučaj, koji nije rijedak, da neko stablo, koje treba rušiti, ima pri dnu promjer 80 cm. Dozvoljena visina toga panja zaokruženo iznosi 30 cm. To predstavlja drvenu masu od 0,151 m³. Kad bi se sječa izvršila tako, da se u tehniku iskoristi i ovih 30 cm i da uđe u sastav prvog trupca, tada bi se bruto vrijednost toga stabla povisila prema ovoj tabeli.

Za vrijednost oblovine kod panja od din./1 m ³	250	500	800	1000	2000	3000	5000	6000
Povećava se vrijednost stabla za bruto din.	38.—	76.—	121.—	151.—	302.—	443.—	755.—	886.—

Sortimenti, kojih je vrijednost kod panja od 500 do 3000 din., pojavljuju se svakodnevno u većim količinama. Ova činjenica je dovoljna da dođemo do zaključka da se za slučaj neiskorišćavanja tih »legalnih« otpadaka gube vrijednosti koje došću iznose od 76 do 443 din. po jednom stablu. Kad su u pitanju sječivi objekti s vrednijim sortimentima, ukupna vrijednost tih »panjeva« može biti znatna, pa čak i do 5% vrijednosti objekta. Kolika će se pokazati vrijednost pojedinog panja, individualna je stvar i zavisi od više faktora: vrste i kvalitete prizemnog dijela, radu koji je potrebno utrošiti za sječū stabla u razini ili ispod razine zemlje i drugih mogućih okolnosti.

Da bi ovaj način rada u manipulacijama došao do šire primjene, članku se prilaže tabela: »Tabela za određivanje vrijednosti oblovine u duljinama od 0,1 do 0,5 metara«. U tabeli su sadržane odgovarajuće kubature za promjere trupčica 30, 35, 40, 45, 50, 55, 60, 70, 80, 90, 100 i 120 cm i spomenute duljine. Za svaku su kubaturu u daljnjim horizontalnim rubrikama označene vrijednosti, koje su izračunate na bazi raznih mogućih vrijednosti od 250 do 6000 din. Želimo li dobiti vrijednost za isti promjer, a za duljine 1, 2, 3, 4 i 5 metara, tada vrijednosti za duljine 0,1 do 0,5 m množimo sa 10.

Promjeri trupaca u tablici uzeti su od 30 do 60 cm, napredujući po 5 cm, dalje do promjera 100 napredujući po 10 cm, a krajnji je promjer 120 cm. Nije bilo potrebe za izračunavanje više vrijednosti, t. j. vrijednosti međudebljina. Ovoliko podataka dovoljno je za donošenje pravilnih odluka pri radu. »D« predstavlja promjer u cm, »L« duljinu trupčica u metrima, »M« sadržaj trupčica u m³. Dalje je glava tabele ispunjena vrijednostima sortimentata od 250 do 6000 din./m³. Znajući promjer i duljinu nekog trupčica, njegovu kvalitetu i vrijednost, u mogućnosti smo da izravno očitamo u tablici njegovu približnu vrijednost. Postupak je oko praktične primjene tablice slijedeći: nakon što smo utvrdili vrijednost prizemnog dijela stabla, za čije je odsijecanje potrebno uložiti poseban trud, vršimo procjenu, koliko je rada potrebno da se taj posao obavi. Ovaj rad većinom iziskuje jako zasijecanje rebrastih veza debla s korjenom (tapiranje). Često se mora otkopavati zemlja, a nekad izvršiti i potpuno iskopavanje stabla. Također je i rad pilom teži, pošto je rez bliži žilištu. To su sve radovi koji se moraju posebno nagraditi. Dužnost manipulantata je da za svaki pojedini slučaj vrši procjenu vrijednosti pridanaka i opsega rada, koji je potrebno izvršiti. Uzmimo nekoliko primjera: imamo stablo, od kojeg ćemo dobiti u

prvom trupcu skupocjen sortiment. Ako izvršimo iskopavanje stabla, pa u ležećem stanju izvedemo presijecanje (odvajanje od žilišta), dobit ćemo trupac dulji za 50 cm. Na to ćemo utrošiti dvije radničke nadnice. Uračunavši i nagradu radnicima za posebno zalaganje na poslu, vrijednost njihovog rada iznosi će 500.— din. Nasuprot tome dobivamo u vrijednosti ovog trupčića 1500.— din. Znači da ne može biti nikakve sumnje u rentabilnost ovakvog poduhvata. Neka u drugom slučaju vrijednost pridanka iznosi svega 30.— din. To je slučaj kod tanjih stabala i manje vrijednih sortimenata gdje rad oko odsijecanja može stojati 20.— din. I u ovom slučaju, ako poduzmemo mjere za iskorištenje pridanka, također ćemo polučiti pozitivan rezultat. Ovakav način rada koristan je i onda, kada se vrijednost posebnog rada izjednačuje s vrijednosti dobivenog drveta. Ako ništa drugo, takvim se radom doprinosi povećanju sirovinskog fonda.

Moglo bi biti primjedaba da se ovo ne može provesti jer se ne zna kakve se pogreške kriju u stablu. Tome prigovoru nema mjesta. Svaki rukovodioc dužan je u tačine poznavati objekat na kojem radi. Nesumljivo je da će tu i tamo doći do nenamjernih pogrešaka. Ove pogreške, naprotiv, poslužiti će nam kao pomagalo u daljnjem donošenju pravilnih zaključaka. Radi toga s njima treba računati u pozitivnom, a ne u negativnom smislu.

Neka su radilišta s uspjehom provela ove postavke. Ima primjera da je vrijednost pridanaka (ovako dobivenih) pokrila sve troškove oko sječe i izrade čitavog sječnog objekta, a radnici su uz to bili zadovoljni postignutim zaradama.

Navest ćemo primjere kada se može primjenjivati ovakav rad. Riječ je samo o onim vrstama drveta, od kojih korjen za sada još ne dolazi u obzir kao tehničko drvo. Prema tome, naročito se efikasno može primijeniti kod vrsta od kojih se dobiva oblovina za ljuštenje: bukva, javor, vrba, topola, joha, platan, breza, lipa i drugo. Također i kod izrade oblovine furnirske kvalitete: brijest, jasen, razne vočke i druge vrste. Kod nekih vrsta, kao na pr. kod hrasta, donji dio, dokle dosižu rebraste veze sa žilištem (oguzina), ne odgovara za furnire jer je pretvrd. Taj se dio radi toga kod preuzimanja furnirske oblovine uvršćuje u klasu »C«, pa se to drvo prije izrade furnira odsijeca za sitne pilanske sortimente. Do koje će se granice oguzina uvrstiti u klasu »C«, poznato nam je iz prakse da to uveliko ovisi od tehničke opreme pojedinih tvornica. Bilo bi pogrešno ako se prilikom izrade furnirske oblovine, unatoč ove okolnosti, ne bi išlo za većim iskorištenjem. Osim dobivanja sitnih pilanskih sortimenata, koji ne predstavljaju naročitu vrijednost, ovaj odsječak klase »C« veoma će korisno poslužiti za bolje očuvanje furnirskog dijela klade.

Priložena tablica se može korisno primijeniti i kod izrade drugih sortimenata; boules klade, »A« klasa, a često i kod manje vrijednih. Da bi se mogao korisno poslužiti ovom tablicom, potrebno je još da je manipulant dobro upućen u prodajne cijene šumskih sortimenata. Služeći se ovom tablicom i cijenikom šumskih sortimenata, manipulant će uvijek biti u stanju da donosi pravilne zaključke kod rješavanja pojedinih slučajeva.

Ovaj način rada može se primijeniti s uspjehom samo tada, ako manipulanti dobro poznaju sortimente i njihovu daljnju upotrebu. To se iskustvo ne postizava samo dobrim poznavanjem kvalitetnih propisa. Za ovo je potrebno provesti izvjesno vrijeme u praksi, uz stalno proučavanje i upoznavanje tržišta. Da bi se obogatili potrebnim znanjem, trebalo bi svake godine manipulante voditi u pilane, tvornice furnira, šperploča, šibica i druge i tamo ih na raznim primjerima upućivati u načine i mogućnosti iskorištenja pojedinih vrsta drveta.

Kada je naročito korisno primjenjivati način korištenja veće drvene mase, uz uvjet posebnih troškova, prikazat će ovi primjeri. U nizinskim šumama ima, na pr., čitavih predjela gdje su stabla zasuta riječnim naplavom. Ponekad je naplav dubok i preko jednog metra. Također ima dosta slučajeva da su stabla jače povijena. Ova stabla, ako se ruše sjekirom i pilom, obično se rascijepa, pa nastaju velike štete, dok nam u prvom slučaju znatan dio debla ostane u zemlji. U obadva ova slučaja najkorisnije je otkopati stabla, pa ih presijecati u ležećem položaju. Pojavljuju se i slučajevi srašćivanja dva debla u vidu rašalja. U tim prilikama, da bi odvojili jedno deblo od drugog, nakon rušenja vršimo rasijecanje ili raspiljivanje rašalja, a s tim dolazimo u mogućnost da srašteni dio stabla iskoristimo u tehničke svrhe, umjesto da nam ode u najmanje vrijedan sortiment, a to su gule.

Prilikom razmjeravanja stabala u sortimente možemo se također korisno poslužiti istom tablicom. Više puta dvoumimo, da li ćemo neki kraći dio, koji leži između dvije susjedne klade (sortimenta), priključiti jednoj ili drugoj. Služeći se tablicom, lako ćemo doći do pravog zaključka. Ako u jednom slučaju izračunamo ukupnu vrijednost obadva sortimenta, s tim da taj kraći dio stabla dođe u sastav jednog, a u drugom slučaju izračunamo također ukupnu vrijednost obadva sortimenta, ali da taj kratki dio stabla dođe u sastav drugog sortimenta, tada, upoređivanjem dobivenih vrijednosti, lako možemo odlučiti na kojem ćemo mjestu izvršiti presijecanje stabla. Ovo je naročito važno onda, kada se oblovina razvrstava u vrijednosne razrede prema duljinama i debljinama. Razlika između jediničnih vrijednosti normalne i kratke robe uvijek je znatna, a osobito kod vrednije oblovine. Ako se sortimenti razvrsta-

Tablica za određivanje vrijednosti oblovlne u duljinama 0,1 do 0,5 metara

D	cm.	L	m.	M	Vrijednosti oblovlne dinara															
					Brutto vrijednosti trupčica dinara															
					350	300	250	400	450	500	600	700	800	900	1000	1500	2000	3000	4000	5000
30	0,1	0,007	1,5	2	2,5	3	3	3,5	4	5	5,5	6,5	7	10,5	14	21	28	35	42	
	0,2	0,015	4	4,5	5	6	7	7,5	9	10	12	13	15	23	30	45	60	75	90	
	0,3	0,023	6	7	8	9	10	12	14	15	18	21	23	35	46	69	92	115	138	
	0,4	0,028	8	9	11	12	14	16	19	20	25	28	31	47	62	93	124	155	186	
	0,5	0,035	10	12	14	16	18	20	23	25	31	36	39	59	78	117	156	195	234	
35	0,1	0,009	2	3	3	3,5	4	4,5	5,5	6,5	7	8	9	13	18	27	36	45	54	
	0,2	0,018	4,5	5,5	6,5	7	8	9	11	13	14	16	18	27	36	54	72	90	108	
	0,3	0,027	7	8	9,5	11	12	14	16	19	22	24	27	40	54	81	108	135	162	
	0,4	0,036	9	11	13	14	16	18	22	25	29	32	36	54	72	108	144	180	216	
	0,5	0,045	11	14	16	18	20	23	27	32	36	41	45	63	90	135	180	225	270	
40	0,1	0,013	3	4	5	5	6	7	8	9	10	12	13	20	26	39	52	65	78	
	0,2	0,025	6	8	9	10	11	13	15	17	20	23	25	38	50	75	100	125	150	
	0,3	0,038	10	11	13	15	17	19	23	27	30	34	38	57	76	114	152	190	228	
	0,4	0,050	13	15	18	20	21	25	30	35	40	45	50	75	100	150	200	250	300	
	0,5	0,063	15	19	22	25	28	32	38	44	50	57	63	96	128	189	252	315	378	
45	0,1	0,016	4	5	6	6	7	8	10	11	13	14	16	24	32	48	64	80	96	
	0,2	0,032	8	10	11	13	14	16	19	23	26	29	32	48	64	96	128	160	192	
	0,3	0,048	12	14	17	19	22	24	29	34	38	43	48	72	96	144	192	240	288	
	0,4	0,064	16	19	22	25	29	32	38	45	51	58	64	96	128	192	256	320	384	
	0,5	0,080	20	24	28	32	36	40	48	56	64	72	80	120	160	240	320	400	480	
50	0,1	0,020	5	6	7	8	9	10	12	14	16	18	20	30	40	60	80	100	120	
	0,2	0,036	10	12	14	16	18	20	23	27	31	35	39	58	78	117	156	195	234	
	0,3	0,059	15	18	21	24	27	30	35	41	47	53	59	89	118	177	236	295	354	
	0,4	0,079	20	23	27	31	35	39	47	55	62	70	79	119	158	237	316	395	474	
	0,5	0,098	25	29	34	39	44	49	59	69	78	88	98	147	196	294	392	490	588	
55	0,1	0,024	6	7	8	10	11	12	14	17	19	22	24	36	48	72	96	120	144	
	0,2	0,048	12	14	17	19	22	24	29	34	38	43	48	72	96	144	192	240	288	
	0,3	0,071	18	21	25	28	32	36	43	50	57	64	71	107	142	213	284	355	426	
	0,4	0,095	24	29	33	38	43	48	57	67	77	87	96	143	190	285	380	475	570	
	0,5	0,119	30	36	42	48	54	60	71	83	96	107	119	179	236	355	472	591	710	
60	0,1	0,028	7	8	10	11	13	14	17	20	22	25	28	42	56	84	112	140	168	
	0,2	0,057	14	16	20	23	26	29	34	40	45	51	57	86	114	171	228	285	342	
	0,3	0,085	21	25	30	34	38	43	51	60	68	77	85	128	170	255	340	425	510	
	0,4	0,113	28	33	40	45	51	57	68	79	90	102	113	170	226	339	452	565	678	
	0,5	0,141	35	41	49	56	63	71	85	99	113	127	141	212	282	423	564	706	846	
70	0,1	0,038	10	11	13	15	17	19	23	27	30	34	38	57	76	114	152	190	228	
	0,2	0,077	19	23	27	31	35	39	46	54	62	69	77	116	154	231	308	385	462	
	0,3	0,115	29	35	40	46	52	58	69	81	92	104	116	173	230	345	460	575	690	
	0,4	0,154	38	46	54	62	69	77	92	108	123	139	154	231	308	462	616	770	924	
	0,5	0,192	48	57	67	76	86	96	115	134	154	173	192	288	394	576	768	973	1152	
80	0,1	0,050	13	15	18	20	23	25	30	35	40	45	50	75	100	150	200	250	300	
	0,2	0,101	25	30	35	40	45	51	61	71	81	91	101	152	202	303	404	505	606	
	0,3	0,151	38	45	53	60	68	76	91	106	121	136	151	222	302	443	604	765	926	
	0,4	0,201	49	61	70	80	90	101	121	141	161	181	201	302	402	603	804	1005	1206	
	0,5	0,251	62	76	88	100	113	126	151	176	201	226	251	377	502	703	1004	1255	1506	
100	0,1	0,079	20	24	28	32	36	40	47	55	63	71	79	119	158	237	316	395	474	
	0,2	0,157	39	47	56	63	71	79	94	110	126	141	157	236	314	471	624	781	942	
	0,3	0,236	59	71	83	95	108	118	142	165	189	212	236	354	472	708	944	1180	1416	
	0,4	0,314	79	94	110	126	142	157	188	220	253	282	314	471	638	942	1276	1690	1994	
	0,5	0,393	99	118	138	158	177	197	236	275	314	353	393	569	786	1179	1572	1965	2358	
120	0,1	0,113	28	34	40	45	51	57	68	79	90	102	113	170	226	339	452	565	678	
	0,2	0,226	57	68	79	90	102	118	138	158	181	202	226	339	452	678	904	1130	1356	
	0,3	0,339	85	102	118	138	158	170	208	237	271	304	339	509	678	1017	1356	1695	2035	
	0,4	0,452	113	138	158	181	203	226	271	316	362	406	452	678	904	1344	1808	2260	2713	
	0,5	0,565	141	170	198	226	254	288	339	396	452	508	565	848	1130	1695	2260	2825	3390	

vaju u vrijednosne razrede po debljinama, moramo nastojati da pojedina klada padne u skuplji debljinski razred, s tim da se dobije i normalna duljina klade. Ujedno moramo voditi računa da i susjedna klada po mogućnosti padne u najveći odgovarajući vrijednosni razred. Naravno, ove mogućnosti imaju svoje granice. Ipak, moramo

imati uvijek u vidu da smo povjereni zadatak na sječi i izradi izvršili sa uspjehom samo onda, ako smo iz sječivog objekta izvukli najveću moguću vrijednost.

Ova je tablica i meni često korisno poslužila, pa je predajem stručnoj javnosti na uvid i korištenje.

„KS-1“ žična dizalica domaće proizvodnje

Kao transportna naprava, koja služi u eksploataciji šuma na mjestima gdje nema putova i gdje se ne može upotrebiti stočna sprega, dolazi u obzir žičara, a na nekim vrlo nepodesnim terenima i žična dizalica. U našoj su se zemlji dosada koristile žičare i žične dizalice u najvećoj mjeri inostranog porijekla, kao žičare sistema »Bleicher«, »Skidder« žične dizalice sistema »Wysse«, te monokablovi sistema »Lasso-Cabel« itd.

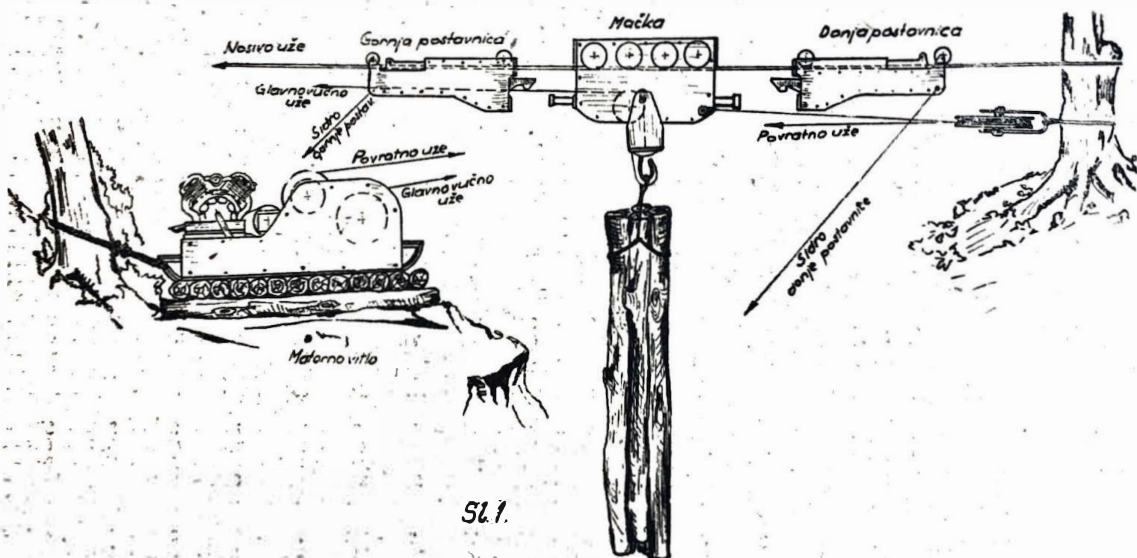
Međutim, mi imamo i veoma uspješnih domaćih konstrukcija tih naprava. Ovdje ćemo se osvrnuti na tip žične dizalice KS-1 koja je konstruirana po nacrtima ing. Aleksandra Kostenapfel i vrlo dobru primjenu nalazi u Sloveniji.

Žična dizala KS-1 je transportna naprava za prijevoz šumskih proizvoda, a može služiti i kao

užeta. Pomoću postavnica određujemo mjesto tovarjenja i istovara. Postavnice idu i preko stupova na kojima je namješteno nosivo uže. Naprava radi i na ravnom terenu. U tom je slučaju motorno vitlo izrađeno na dva bubnja, od kojih jedan služi za pokretanje glavnog vučnog užeta (koji diže i vozi teret), a drugi služi samo za povratak prazne mačke na mjesto utovara.

Rad mačke i postavnice odvija se na ovaj način:

U početku rada mačka se nalazi na gornjoj stavnici, gdje je ukopčana na gornju postavnicu. Na gornjoj se stanici nalazi i motorno vitlo. Kuka, pak, na koju treba zakačiti teret, nalazi se na zemlji. Kad počnemo s poslom najprije moramo kuku pomoću vitla povući do mačke. Čim se kuka ukopčala za mačku, ova se istovremeno iskop-



Sl. 1.

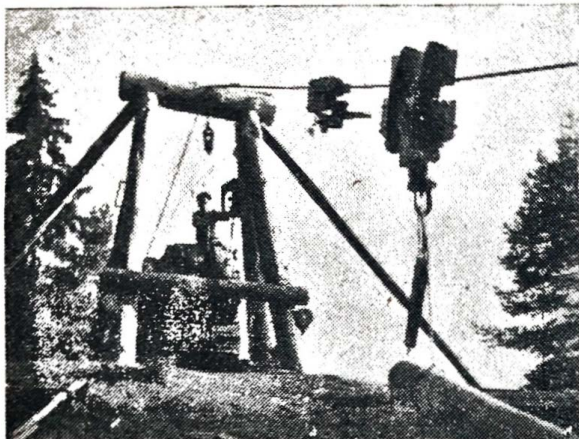
Shematski prikaz rada žične dizalice KS-1

pomoćna transportna naprava u građevinarstvu na gradnjama u brdskom terenu, naročito kod gradnje brana. Sama se naprava sastoji iz motornog vitla s dva bubnja, vagoneta ili t. zv. mačke i dvije postavnice, gornje i donje (vidi sliku 1). Cijela se naprava može rastaviti na pojedine dijelove, što omogućuje lak transport i po vrlo teškom i nepristupačnom terenu. Ukoliko je naprava montirana na terenu s najmanje 15% pada ona može raditi samo s jednim bubnjem, t. j. gravitaciono.

Djelovanje i opis. Mačka žične dizalice djeluje između dvije postavnice, koje može sa zemlje namjestiti na bilo kojem mjestu uzduž nosivog

ča od gornje postavnice. Nakon što je to izvršeno, počnemo sa spuštanjem mačke prema donjoj postavnici, pri čemu se spuštanje izvodi pomoću kočnice na vitlu. Kad stigne do donje postavnice, mačka se automatski za nju ukopča. Istovremeno se i kuka, koja je dosad bila ukopčana za mačku, automatski iskopča i spusti na zemlju. Za kuku se sad priveže teret, koji je prije morao biti priređen na željenom mjestu. Pošto je kuka dobro zahvatila teret, pomoću motornog vitla povučemo vučno uže da bi se kuka s teretom privukla do mačke. U času dodira s mačkom kuka se s teretom ukopča, a sama mačka iskopča od donje po-

stavnice. Ako se vučno uže sada pomoću motora namotava na bubanj, mačka će se s kukom i teretom pomicati prema gornjoj postavnici. Kad do



Sl. 2. — Mačka s teretom stiže na odredište

ove stigne, onda kod dodira postavnica ukopča mačku, a ova, pak, automatski ispusti kuku s teretom, koji sad možemo spustiti na tlo. Cijeli uređaj radi analogno, ali obrnuto, kad se teret otprema sa gornje na donju stanicu. Znači da teret možemo otpremati u oba smjera.

Motornim vitlom upravlja jedan radnik. Sporazumijevanje se vrši telefonski ili nekim drugim signalima. Motor je pričvršćen na naročitim saonicama, na kojima je montiran jedan ili dva bubnja i mjenjač brzina. Mjenjač je konstruiran za rad na četiri brzine. Motor može biti benzinski ili električni, jačine od 15 do 20 KS i oko 2.700 okretaja u minuti. Benzinski motor je na zračno hlađenje i s centrifugalnom napravom za reguliranje broja okretaja.

Ostali podaci: Razmak stanica može iznositi do 1.000 m. Glavno nosivo uže ima promjer 22 mm, dok je promjer vučnog užeta 9 mm, a može biti i 13 mm. Normalna je nosivost žične dizalice KS1 1.500 kg, a jačim dimenzioniranjem pojedinih dijelova mogla bi dostići i do 5 tona. Montaža se žične dizalice vrši na slijedeći način: nekoliko desetaka metara pomoćnog montažnog užeta namotamo na glavni bubanj motornog vitla. Za saonice motornog vitla zakačimo kraj glavnog vučnog užeta. Montažno uže pričvršćujemo za neko stablo većih dimenzija. Kada stavimo motor u pogon, on vuče sebe i glavno vučno uže po terenu. Na gornjoj stanici usidri se motor, a na glavni bubanj pričvršćujemo glavno vučno uže, dok na donji kraj po liniji već povučenog užeta pričvršćujemo nosivo uže. Kao nosivo uže moglo bi se upotrebiti i uže manjih promjera nego što je naprijed navedeno, ali to nije preporučljivo zbog velikog prevjesa na mjestu gdje se nalazi mačka, inače bi cijela knija bila vrlo labava. U tom slučaju treba naročito imati u vidu vremenske neprilike i uticaj

vjetra, naročito u brdskom terenu i na velikim raspenima. Kada smo već zakvačili kraj vučnog užeta s nosivim užetom, onda ovo vrlo lako povučemo s motorom do gornje stanice. Nosivo uže na gornjoj stanici usidrimo na nekoliko stabala, a ako ovih nema, lako se može izraditi drveno sidro. Zatim opet povučemo glavno vučno uže do donjeg sidra. Pomoću škripca za natezanje (Flaschenrolle) i sprave za mjerenje napona uža napinjemo s motorom do dopustivog opterećenja, a onda ga usidrimo na isti način kao kod gornje stanice.

Kad je uže napeto na obje strane, potrebno je više puta kontrolirati unutrašnju napetost sa silometrom. Obično nema opasnosti da bi se napetost po završenom napinjanju podigla, naročito kod užeta s jezgrom od konoplja, jer se ova sama od sebe rasteže. Jednako tokom vremena popuste i sidra. Kad je naprava montirana na veću udaljenost i za duže vrijeme, veći je i uticaj vremenskih promjena, te se u tom slučaju preporuča monti-



Sl. 3. — Do dizalice trupe se privlače stočnim zapregama.

ranje naprave koja bi izdržavala konstantnu unutrašnju napetost užeta. Ovo možemo postići na dva načina. 1. Da metnemo utege na krajeve užeta. S tim mnogo komplikujemo i znatno poskupljujemo montažu, ali je ovo ipak najjednostavniji način za održavanje konstantne napetosti užeta. 2. Na kraće udaljenosti možemo se pomoći i sa spiralnim oprugama, ali nam iste ne garantuju konstantnu napetost užeta.

Kod ovih je žičnih dizalica težina tereta mnogo manja u razmjeru s težinom nosivog užeta. Budući se ovdje radi o žičari za kraće relacije, to se smatra kao najpodesnije da se uže upinje fiksno na oba kraja, bez ikakvog utega. Poslije napinjanja kraj se vučnog užeta nalazi kod donjeg sidra. Tada na nosivo uže metnemo mačku kroz koju provučemo uže i pričvršćujemo ga na prihvatni stožer. O stožer objesimo gornju postavnicu, te ju zajedno s mačkom kao teret povučemo do gornjeg sidra. Ovdje mačku prikačimo na nosivo uže i spu-

stimo do stovarišta. Donju, pak, postavnicu objesimo na uže na donjem sidru, te ju povučemo na mjesto istovara, odnosno utovara. Kad smo sve ovo obavili možemo smatrati da je žična dizalica montirana. Za montažu ovakve naprave potrebno je 5 ljudi, a za saobraćaj najviše troje, i to: motorista i dva radnika za utovar i istovar. Sva tri radna mjesta žične dizalice, t. j. mjesto motoriste, istovarne i utovarne stanice, moraju biti međusobno u telefonskoj vezi radi dogovornog odvijanja posla.

Upotreba žične dizalice je višestruka.

U drvenoj industriji ona je zasada našla najprikladniju upotrebu pri transportu trupaca, ogrjeva i drvenog uglja. Međutim, ona se vrlo korisno može upotrebiti i u građevinarstvu za prijenos materijala po brdskom terenu, a isto tako i u vojne svrhe (za prijenos hrane, oružja i ostalog materijala). U poljoprivredi se ova žična dizalica može upotrebiti za oranje po strminama.

Ing. MUSTAFA KAPIC:

Gradnja i upotreba riža daščarica u eksploataciji šuma

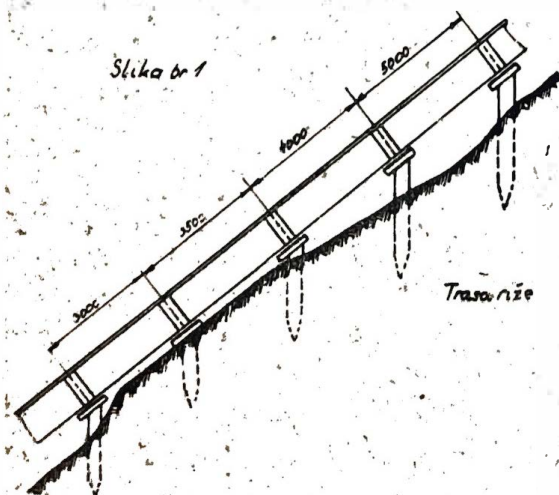
Pravilno rješenje pitanja transporta u svakom pojedinom slučaju odlučuje u najvećoj mjeri o rentabilitetu proizvodnje drvnih sortimenata, te daje glavni osnov za odluku, da li pojedini kom-

ri i druga. Pored ovih sredstava, u sječinama na strmim terenima korisno se može upotrebiti t. zv. suha klizina (riža ili točilo).

Upotreba klizina poznata je iz ranije naročito u Bosni. U ostalim se našim krajevima izgrađivala samo u rijetkim prilikama za prebacivanje bgrjeva na kraće udaljenosti. Pored potrebnog nagiba terena (koji se kreće od 40% na više), za postavljanje klizine traže se gotovo isti uvjeti kao i za primjenu ostalih sredstava. To će u prvom redu biti siguran kriterij o rentabilnosti naprave, a ovaj uglavnom ovisi o količini drvene mase koja gravitira prema trasi predviđene klizine.

Od kojeg će se materijala izvršiti gradnja klizine odlučuju troškovi za dobavu samog materijala. Ako na mjestu gradnje nema sitnijeg oblog materijala, već ga treba dovlačiti iz daljih predjela, te obrađivati, bit će u najviše slučajeva rentabilnije graditi iz dasaka tvrdog drveta (bukove srčanice). To je bio slučaj prilikom gradnje klizine u duljini od oko 700 metara u Senjskom Bilu (Drveno-industrijsko poduzeće Novi - Vinodol), pa ćemo se u našem daljnjem izlaganju osvrnuti upravo na gradnju riža daščarica.

Izgradnja klizine. Prije početka gradnje treba približno odrediti središte drvene mase koja se ima prevesti, te ispod ovog, na početku strmine, odabrati pogodno mjesto za sabirno stovarište. Teren stovarišta mora biti takav, da pruža mogućnost uskladištenja dovoljne količine drvene mase i slobodan pristup za ubacivanje materijala u

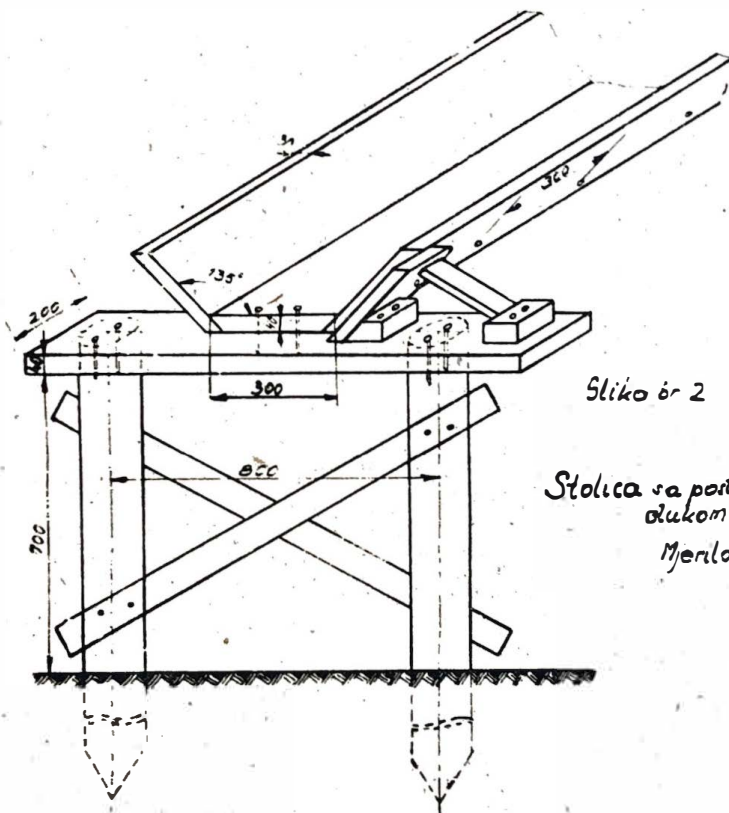


pleksi šuma dolaze u obzir za eksploataciju ili ne. Ovom se problemu iz ranije poklanjala pažnja u okviru primitivnih transportnih sredstava. Savremenija transportna sredstva izgrađivala su i koristila samo neka jača kapitalistička poduzeća. Tek poslije oslobođenja uvode se u našu šumsku privredu u većim razmjerima mehanizirana transportna sredstva: traktori, žičare, skideri, konveje-

klizinu. Nul-linija trase od stovarišta dalje zacrtava se kroz sredinu doznačene drvene mase, po mogućnosti uz istovremenu nivelaciju terena, kako bi se odmah odredili lomovi tla i odabrao smjer koji pruža najpovoljniji nagib i najmanje terenskih zapreka. Odabrana se nul-linija zatim čisti od ležećeg materijala, terenskih zapreka, a jači se lomovi tla izravnavaju. Nakon toga se pristupa trasiranju. Na osnovu podataka trasiranja na razmak od 10 do 20 m (kod krivina i lomnih tačaka i na manji razmak) izrađuje se uzdužni profil i obračunava sa niveletom. Nakon toga se pristupa iskolčenju na terenu, odnosno profilira-

ve srčanice u ovom slučaju najbolje odgovaraju. Drvo im je tvrdo, brzo se uglača, pruža najmanji otpor, jednolične je strukture, pa se uslijed toga na cijeloj površini jednako troši.

Dno se korita izrađuje od dasaka 25—30 cm širine. Ukoliko se ne raspolaze s daskama ove širine, ili su nejednako široke, može se pomoći s letvama iste debljine iz istog materijala, koje se pribijaju na dasku postrance čavlima 100/4 mm na razmak od 40—50 cm. Širina podnice od 30 cm potrebna je da ne bi bilo zapreka pri spuštaju svih vrsta ogrjeva, izuzev gula. Širina podnice treba da je konstantna, ne smije biti negdje šira



Slika br 2

Stolica sa postavljenom olukom
Mjerilo 1:10

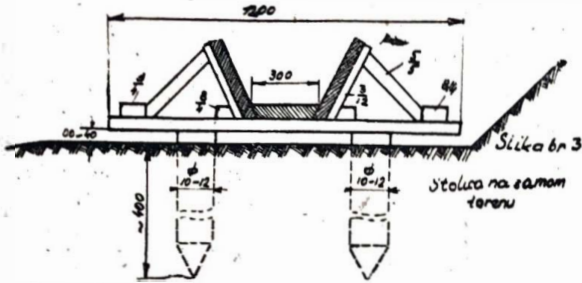
nju na osnovu obračuna uzdužnog profila i određivanju dna klizine.

Izvedba počinje postavljanjem stolica duž trase. Stupovi stolica se izrađuju od oblica debljine 12 do 15 cm i potrebne duljine prema profilu. Oni se zatim zabijaju u tlo 30 do 40 cm duboko. Ovakozabijeni stupovi, 2 i 2 uporedo s razmakom od 80 do 100 cm, prirezuju se koso prema nagibu nivelete i spajaju daščicama duljine 100 do 120 cm, profila 20/4 cm, i to sa po 2 čavla veličine 100/4 mm. Razmak stolica u uzdužnom profilu uslovljen je duljinom dasaka od kojih se izrađuje korito klizine. Visoki se stupovi povežu na križ pritesanim letvama da čvršće stoje. Sama se klizina sastoji od korita izrađenog iz 3 daske. Buko-

negdje uža, jer kod spuštanja komadi udaraju u krivine, koje ih izbacuju, pa nastaje oštećivanje klizine i lomovi. Podnica je debela 4 cm. Postrane dvije daske oluka su debljine 3 cm, a širine po mogućnosti 25 cm i više. Širina i jednakost širine ovih postranih dasaka nije odlučna u radu klizine kod spuštanja ogrjeva.

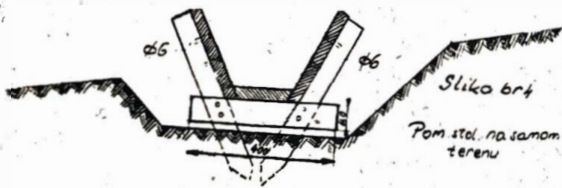
Kod sastava oluka najprije se na podnici sa strane izradi (isteše) nagib, koji je određen kosinom stranica oluka. Najpovoljniji je nagib 1:2, jer daje oluk profila najpribližniji polukrugu. U daljnjem se toku riže ovaj nagib može smanjiti na 1:1.5, radi pojačanja trenja, ukoliko je nagib trase daleko iznad potrebnoga.

Obradba podnice i sastav korita vrši se na terenu. Radi lakšeg prenošenja, korita se sastavljaju kod samih stolica, na koja se postavljaju. Za sastav korita služi škrip napravljen na oblici 12—14 cm debljoj, duljine 120—140 cm. Škrip je na donjem kraju zašiljen radi zabijanja u zemlju, a na gor-



njem se dijelu izreže s jedne strane, udubina duljine 15 cm i širine 5—6 cm i zatvori se pripremljenom dašticom širine oblice.

Na škripu se vrši izradba nagiba podnice i pribije jedna stranica oluka. Potom se skine oluk sa škripa na zemlju i pribije druga stranica. Krivine na riži treba izbjegavati što je više moguće, a, ukoliko postoje, izvode se krivim koritima, ako se radius krivine kreće ispod 100 m. Inače se krivina



može izvesti izradbom kraćih korita. Za izradbu krivih korita treba najprije izraditi krive podnice, tako, da se na istoj ocrta krivina luka tetive. Ovo se ocrtavanje vrši praktički s letvom od 4 m duljine, jednakog profila i bez kvrga, tako da se letva drži na krajevima daske, a sredina se uvijek za visinu tetive određenoga luka.

Luk, koji čini letva, ocrta se na daski i po crtežu obradi. Time se dobije potrebna kriva podnica za oluk. Krivine se riže izvode po približnoj formuli za iskolčenje lukova, koja je za ovu svrhu dovoljno točna, te glasi:

$$h = \frac{l^2}{2r}$$

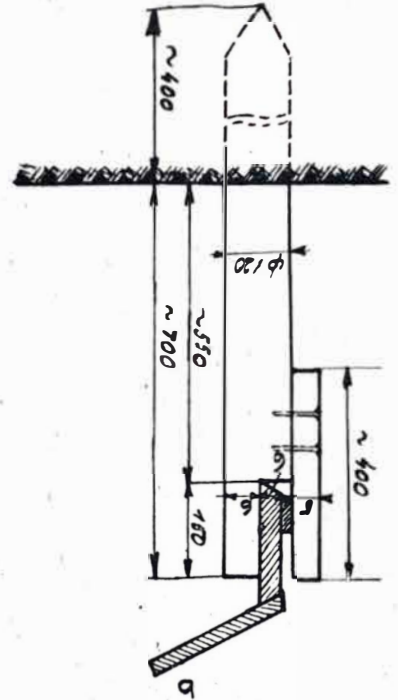
gdje je »h« visina tetive, »l« polovina luka tetive i »r« radius krivine riže. Formula proizlazi iz pravila, da je kvadrat visine pravokutnog trokuta jednak umnošku odrezaka hipotenuze, ili po formuli:

$$l^2 = (2r - h) \cdot h$$

$$r^2 = (2rh - h^2)$$

Ako se h zanemari obzirom na njegovu neznatnu veličinu u odnosu na druge veličine u formuli, što

se u ovom slučaju može učiniti bez velike pogreške, dobivamo za iskolčenje luka gornju prije navedenu formulu.



Slika br. 5 Škrip

Primjer:

- 1). Ako je duljina dna korita 4 m, a radius krivine 50 m, tada je $l = 2$ m, ili $h = 4$ cm.
- 2). Ako je duljina korita 3 m, a radius krivine 50 m, tada je $l = 1.5$ m, a $h = 2.2$ cm.
- 3). Ako je duljina korita 2.5 m, a radius krivine 50 m, tada je $l = 1.25$ m, ili $h = 1.6$ cm.

Ovo zaobljavanje podnice korita izrađuje priučeni radnik, pošto mu se odredi radius krivine.

Postrane se daske pribijaju na podnicu čavlima 100/4 mm veličine u razmaku od 30—50 cm. Pribijanje se vrši od sredine prema krajevima korita, što je važno radi pravilnog pribijanja dasaka na kriva korita. Čavle treba dobro udarati; ne smiju praviti nabreklina na podnici i stranicama oluka, a nikako doći pod samu površinu podnice ili izvi-



Slika br. 6 izrada krivih podnica.

riti. Ako se radi proširenja podnice upotrebe postrance letve, one moraju biti jednake debljine kao i podnica, a pribijaju se tako, da su na unutarnjoj površini oluka ravne s podnicom. Ne smiju praviti udubina, a nabreklina treba otresati, jer ove pri spuštanju izazivaju skokove i izbacivanje cjepanica.

Gotovi se oluci postavljaju na stolice tako, da se sredina podnice na jednom i drugom kraju postavi na os trase, koja je prethodno obilježena na dašticama stolica. Čelo oluka dopire sa stolice na stolicu do polovice daštrice. Sljubljanje oluka na sastavima postiže se tako, da se na samoj stolici po-

stavljeni oluci zajedno prirežu i čim legnu na daščicu stolice pribiju na svakom čelu s po dva čavla 100/4 mm. Time je klizina postavljena. Za sastavljanje oluka i izravnanje stranica oluka na sastavima pribije se izvana daščica visine stranice oluka, a široka 12 cm i više. Pribijanje se vrši sa po 2—3 čavla, i to s nutarnje strane oluka, tako da se čavli koji izvire savijaju na vanjskoj strani. Oluci se potom na stolicama učvrste komadima pritesanog drveta, da ne bi došlo do pomicanja podnice i raširivanja gornjeg dijela oluka (vidi slike oluka i stolice). Da se kod toga zadrži jednak nagib stranica oluka, pomaže se šablonom izrađenom od daščica forme čela oluka.

Gotova se riža, sukcesivno napredovanju radova, osigurava pričvršćivanjem i potpornjima na stojeća okolna stabla, tako da se sva ta osiguranja postavljaju ispod razine oluka riže. Završetak riže treba izvesti podizanjem nivelete do horizontale, da bi odbacivala komade dalje i da se ne bi zatrpavao prostor odmah na svršetku klizine. Kod toga se može pomoći i s dva i više ušća riže. Svršetak riže treba tako izvesti, da se izbačeno drvo ne prenosi dulje od 15 m za utovar u transportna sredstva i otpremu.

Za izvedbu samih radova, pošto je očišćen teren i trasa riže, potrebna su: 2 radnika i 1 predradnik za postavljanje stolica, 2 radnika za pripremanje i obradu štopova za stolice i daščica, 1 tesar, 1 predradnik i 2 radnika za izradbu oluka riže. Treba, dakle, u svemu 9 radnika i predradnika. U radu na izvedbi riže mogu sudjelovati i dvije i tri ovakve ekipe na svojoj dionici, ukoliko se može osigurati potreban nadzor kod izvedbe. Kad je pripremljen materijal za izvedbu i učvršćenje oluka duž trase, ovakova ekipa može dovršiti dnevno u 8 satnom radu 30—40 t. m riže daščarice, kod čega najviše uticaja ima visina stolica, odnosno trase riže iznad tla, a donekle i terenske prilike. Svakoj je ekipi potreban ovaj alat: 1 bradvilj, 2 bradve, 2 šumske pile, 2 sjekire, 1 čuskija, 1 malj i 1 čekić.

HINKO BEDENIĆ:

Raspon i raspored jaramskih pila

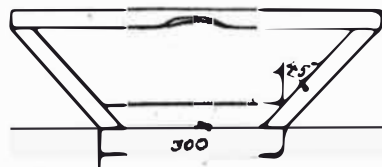
(nastavak iz br. 10.)

II. RASPORED PILA

Raspored pila za rad jedne smjene udešava se u pravilu tako, da se jednim rasponom ne proizvode piljenice na jedan već na više radnih naloga.

Ovaj se način obrade uglavnom i praktikuje. Raspon s rasporedom pila za proizvodnju samo jedne, naročito veće debljine obrubljenih piljenica, bio bi pogrešan. Iznimku čine rasporedi za proizvodnju kladarki i neobrubljenih piljenica. Proizvodnju ove vrsti piljene građe uvjetuju jednako

Spuštanje drvnog materijala. Ovaj se rad sastoji od ubacivanja i praćenja materijala. Ogrjevno se drvo slaže oko klizine na svakom pogodnom mjestu za ubacivanje materijala i gdje gornji rub



Šablon oluka klizine

oluka klizine nije visočiji od 1—1.20 m. Na ovakvim se mjestima slaže drvo duž klizine na odstojanje od 1—3 m. Brzina ubacivanja ovisna je o broju radnika i udaljenosti složenog ogrjeva. Može se podesiti tako, da drvo klizinom teče u gotovo neprekidnom lancu, pri čemu treba uzeti u obzir da se klizina uslijed trenja jako ugrijava, te da uslijed toga može doći i do zapaljenja.

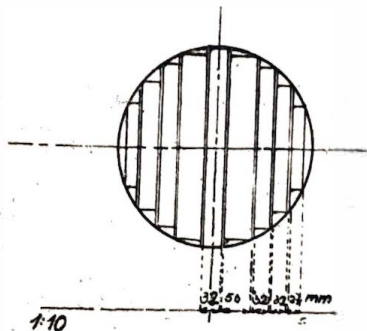
Prije svakog spuštanja treba klizinu pregledati, naročito na sastavima oluka, te popraviti, odnosno učvrstiti, oštećena mjesta. Kod spuštanja ogrjeva treba na svakih 400—500 m postaviti pazitelja (poštara), koji prati tok spuštanja ogrjeva. Njegovo mjesto treba zaštititi i odrediti tako, da s istoga vidi cijeli tok klizine. Njegova je dužnost da kod spuštanja ogrjeva odmah dojavu svaki poremećaj, bilo da klizina na pojedinim mjestima izbacuje cjepanice, bilo da se one zaustavljaju i nagomilavaju na pojedinom mjestu zbog kvara na klizini. Ovakvo javlja na glavu riže, da se obustavi svako daljnje ubacivanje dok se popravak ne izvrši.

Suhe se riže mogu uspješno upotrebiti za prebacivanje ogrjeva i ostalog sitnijeg materijala na kraće udaljenosti, na pomoćnim i glavnim stovarištima, ako postoje uvjeti korištenja povoljnog nagiba.

raspoređene pile. Od ovog se pravila isključuje proizvodnja kladarki, ili neobrubljenih piljene građe u raznim debljinama, kod koje razmak raspoređenih pila nije jednak.

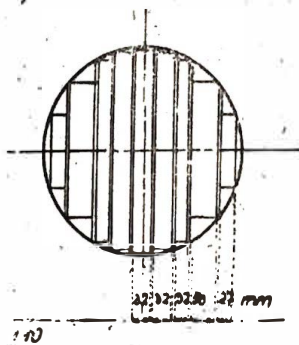
Primjeri koji slijede ilustrirat će štetne posljedice neispravnog raspoređivanja pila. To ćemo prikazati na trupcima duljine 4 m i promjera 40 cm na tanjem kraju. Kubični sadržaj trupca 41 cm srednjeg promjera iznosi 0,503 m³.

Primjer I. Ispravno raspoređene pile za proizvodnju piljenica većih debljina u srednjem dijelu trupca. Kubični sadržaj trupca 0,503 m³:



Broj proizvedenih piljenica	Debljina mm	Sadržaj m ³	Iskorišćenje %
2	27	0.037	
2	32	0.065	
2	32	0.084	
2	50	0.148	
1	32	0.051	76.5
Piljevina	400×250×0.5 cm.	0.090	17.9
Okrajci		0.028	5.6
Svega proizvedeno		0.503	100%

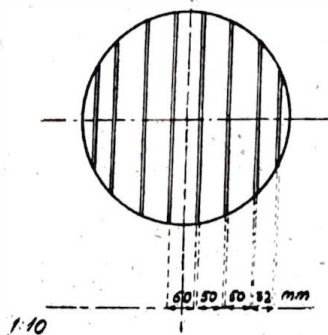
Primjer II. Neispravno raspoređene pile za proizvodnju piljenica većih debljina na perifernim dijelovima:



Broj proizvedenih piljenica	Debljina mm	Sadržaj m ³	Iskorišćenje %
2	27	0.031	
2	50	0.108	
2	32	0.082	
2	32	0.100	
1	32	0.051	75.5
Piljevina	400×428×0.5 cm.	0.085	17.—
		0.038	7.5
Svega proizvedeno m ³		0.503	100%

Iskorišćenje je najpovoljnije kad su u postupku radni nalozi za proizvodnju kladarki ili neobrubljene piljene građe. Razmaci između raspoređenih pila bit će jednaki. Iznimke mogu biti radni nalozi za proizvodnju kladarki ili neobrubljenih piljenica s nejednakim debljinama. Općenito, proizvodnja neobrubljenih piljenica daje mogućnost znatno intenzivnijeg iskorišćenja drvene mase trupca.

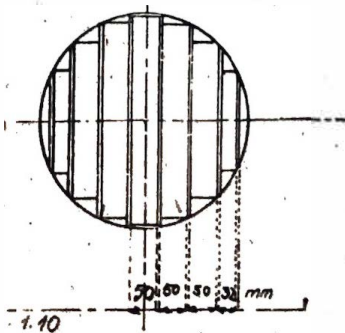
Primjer III. Proizvodnja neobrubljenih piljenica s rasporedom pila u jednakom razmaku:



Broj proizvedenih piljenica	Debljina mm	Sadržaj m ³	Iskorišćenje %
2	40	0.067	
2	40	0.108	
2	27	0.076	
2	27	0.080	
1	27	0.043	74.3
Piljevina	400×318×0.5	0.064	12.7
Okrajci		0.065	0.503
Svega proizvedeno		113.—	100.—

Prema primjeru koji slijedi, bukovi će se trupci u svakom slučaju prizmirati. Prvim će se rezom proizvesti piljenice koje će uglavnom ostati neobrubljene, ukoliko za ovaj sortiment budu odgovarale po svojoj kvaliteti.

Primjer IV. Proizvodnja obrubljenih piljenica s rasporedom pila u jednakom razmaku:



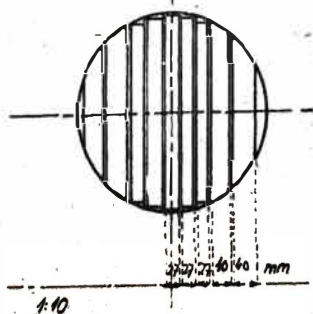
Primjer VI. Neispravno raspoređene pile za proizvodnju neobrubljenih piljenica:

Broj proizvedenih piljenica	Debljina mm	Sadržaj m ³	Iskorišćenje %
2	27	0.032	
2	27	0.054	
2	40	0.109	
2	40	0.123	
1	27	0.043	71.7
Piljevina	400×290×0.5 cm	0.059	11.7
Okrajci		0.083	16.6
Svega proizvedeno m ³		0.503	100.—

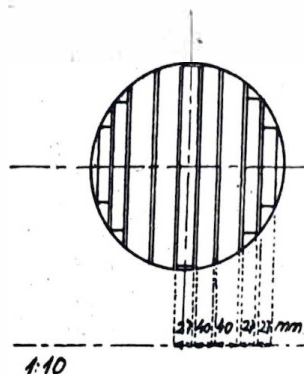
Kad se jednim rasporedom pila proizvode i neobrubljene i obrubljene piljenice, pile se moraju tako rasporediti, da se neobrubljene piljenice proizvode iz centralnog, a neobrubljene iz perifernih dijelova trupca. Ovakav raspored pila je od naročite važnosti kad su predmet proizvodnje piljenice deblje od 40 mm. Kod obrubljivanja piljenica iz centralnog dijela trupca proizvedeni okrajci bit će manjeg obima, te će prema tome i gubitak biti manji.

Okrajci, koji bi bili većeg obima da su se piljenice iz perifernih dijelova obrubljivale, ostaju na neobrubljenim piljenicama. Oni, kao dio širina, ulaze u njihov kubični sadržaj i tako ne uzrokuju gubitak.

Primjer V. Ispravno raspoređenje pile za proizvodnju neobrubljenih piljenica:



Broj proizvedenih piljenica	Debljina mm	Sadržaj m ³	Iskorišćenje %
2	32	0.051	
2	50	0.140	
2	50	0.180	
1	50	0.060	89.7
Piljevina	24.8×0.5×400 cm	0.060	10.—
Okrajci		0.002	0.3
Svega proizvedeno m ³		0.503	100.—



Broj proizvedenih piljenica	debljina mm	Sadržaj m ³	Iskorišćenje %
2	32	0.051	
2	50	0.118	
2	50	0.156	
1	50	0.080	
			81.5
Piljevina	400×390×0.5	0.062	13.1
Okrajci		0.032	6.4
Svega proizvedeno m ³		0.503	100.—

Navedeni primjeri vrijede za trupce potpuno pravilnog oblika čiji promjer, od tanjeg naprama debljem kraju, raste po 0,5 cm po tekućem metru.

Sto se naznačenih iskorišćenja tiče, nije bila svrha da se na ovom mjestu prikažu iskorišćenja s obzirom na razne griješke u drvetu. Ovime se nastojalo prikazati kako i u kojem opsegu neispravno raspoređenje pile utječu na postotak iskorišćenja.

Na kraju je još potrebno napomenuti da se sva pravila, koja vrijede za rasporede pila u rasponima jarmača, primjenjuju i za obradu trupaca vrpčanim pilama.



Proizvodnja parketa iz drvnih otpadaka

Sva naša dosadašnja nastojanja za što racionalnije iskorištenje drvene mase, koja u velikoj količini danomice napada u formi otpadaka pri mehaničkoj preradi drveta, bila su pretežno usmjerena prema pojedinim vrstama tvrdih lišćara. Na bazi iskorištenja nuzproizvoda, koji napadaju pri pilanskoj preradi tvrdih vrsta drveta, razvila se kod nas već prilično jaka industrija parketa, tanina i razne galanterije. Pa čak i naučna istraživanja koja su danas u toku imaju u prvom redu za predmet proučavanja opet iskorištenje otpadaka tvrdih vrsta drveta, dok se ogromne količine otpadaka četinjara (uglavnom jelovine) danomice uništavaju i spaljuju da bi se oslobodio skladišni prostor za rezanu građu.

Tome se, ustvari, ne bi imalo što prigovoriti, ako čitav problem promatramo sa stanovišta da od dva zla treba prije uklanjati ono veće. Uostalom, to ima i svoje ekonomsko opravdanje u većoj rentabilnosti koja se postiže iskorištenjem vrednijih vrsta drveta, ako već nemamo mogućnosti da istupimo na čitavoj fronti i da se borimo za optimalno iskorištenje svakog komada drveta — bilo to tvrdog ili mekanog. Naposljetku, sva ta praksa nalazila je svoje »opravdanje« u činjenici da nas je priroda obdарила obilnim i prostranim šumskim bogatstvom, kako četinjača — tako i listača, koje nam je davalo neku vrst »prava« da se razmećemo s nekim »manje vrijednim« vrstama.

Ipak, dolazi vrijeme kada ta naša računica više ne će imati svoju materijalnu osnovu. Pri ovome moramo imati u vidu i današnju potražnju četinjača na svjetskom tržištu po kojoj možemo reći da je njihova vrijednost dostigla neke vrste listača. S druge, pak, strane, ubrzani napredak nauke i savremene prakse daju nam povoda i naprosto nas sile da malo razmislimo o tim ogromnim količinama otpadaka četinjača koji propadaju na skladištima mnogih naših pilana. Stoga ne će biti suvišno ni bez koristi ako ovdje iznesemo na konkretnim primjerima do kakvih se rješenja došlo u zemljama, gdje je taj problem postao aktuelan prije nego kod nas.

Švedska, koja u drvnj industriji uživa autoritet svjetskog glasa, temeljito je proučila problem iskorištenja drvnih otpadaka. Pošteđena od ratnih pustošenja, ona je i za posljednjih deset godina postigla na tom polju zadivljujućih rezultata i dala novog podstreka za razvitak te svoje najvažnije privredne grane. Ona stoga danas zauzima jedno od prvih mjesta u svijetu po savršenstvu metoda prerade drveta, a isto tako po kvaliteti i urednom izvršavanju svojih eksportnih obaveza prema zemljama uvoznicama švedskog drveta.

Kao drugdje, tako su i u Švedskoj pojedini momenti i okolnosti, koje uvjetuju siroviniska

baza, imali odlučujućeg uticaja na razvitak naučne i istraživačke djelatnosti u drvnj industriji. Poznato je, naime, da je Švedska bogata sastojinama četinjača, a da cskudijeva u listačama. Štaviše, ona je prisiljena da i za svoje vlastite potrebe u zemlji uvozi tvrdo drvo, i prema tome, da ga racionalno koristi samo za neophodne potrebe.

S druge strane, poznato je također da parket zauzima jedno od prvih mjesta na listi mnogobrojnih proizvoda iz tvrdog drveta. Njegova je potrošnja u Švedskoj tolika, da raspoložive sirovine tvrdog drveta iz domaćih izvora nisu u stanju da podmire sve potrebe industrije parketa. To se može dovesti u vezu s nedavnim vladinim programom građevinske djelatnosti, koja predviđa pojačanu aktivnost građenja stambenog fonda. Kako riješiti ovaj problem: da li povećati uvoz tvrdog drveta iz inozemstva ili, pak, racionalizirati proizvodnju parketa na bazi raspoloživih sirovina?

Jedan proizvođač parketa iz jugo-istočne Švedske dočao je zaista na originalnu zamisao: za pod je važno da njegov površinski dio bude iz tvrdog drveta, dok srednji i donji dio mogu biti i iz mekog drveta. Čitav se postupak zasniva na iskorištenju adezivne moći sintetičnih smola mokračnog formaldehida i otporu koji ove pružaju djelovanju organskih i kemijskih faktora nakon polimerizacije.

U praksi je to provedeno lijepljenjem hrastovih ili bukovih tankih daščica na podlogu od jelovine. Ove se daščice lijepe na način da nekoliko njih zajedno formiraju na površinskom dijelu poda razne figure prema želji i ukusu...

Prvi pokusi nisu dali zadovoljavajuće rezultate. Donja podloga (meko drvo) ostala je osjetljiva na stepen suhoće ili vlage svoje okoline. To je tek nakon mnogih pokušaja uspjele otkloniti urezivanjem zgodno raspoređenih šupljina u podlogu i preciznim sušenjem tog drva do određenog stepena suhoće.

Kad je postupak bio konačno osvojen, počele su se ustaljivati dimenzije tih proizvoda, dok se konačno nisu sasvim približile običnom našem parketu. Te smanjene dimenzije omogućuju danas da se za podlogu upotrebljavaju isključivo otpaci jelovine.

Slično ovome, jedan drugi švedski proizvođač parketa proizveo je t. zv. »holandski tip« parketa. I tamo su za površinu upotrebljene razne daščice tvrdog drveta 6 mm debljine, dok je podloga iz jelovih letvica 35 do 45 mm širine, 20 mm debljine i različite duljine. Za razliku od prvih, ovdje je između jelovih letvica i daščica tvrdog drveta, i ispod jelovih letvica, nalijepljen tanki sloj ljuštenog drveta. Ovo je neznatno povišilo troškove pro-

izvodnje, a parketima je mnogo povećana čvrstoća i kompaktnost. (Vidi sl. 1.)

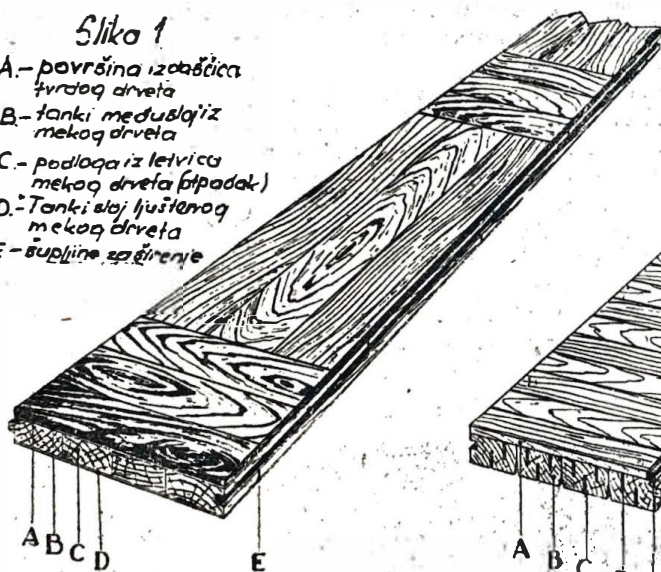
Godišnja proizvodnja ovih parketa iznosi oko 400.000 m², ali ona ne može zadovoljiti ogromnu potražnju koja dolazi sa domaćeg i inozemnog tržišta. To je najuvjerljiviji dokaz da je taj novi način proizvodnje parketa potpuno uspio i da njegova kvaliteta i upotrebljivost ne zaostaju za parketima u cjelosti izrađenim iz tvrdog drveta. Što se pak tiče utrcška sirovine, dočujno je napomenuti da se od jednog kvadratnog metra običnih friza mogu izraditi tri kvadratna metra ovakvih parketa. To znači da je utrošak sirovine, u poređenju s uobičajenom proizvodnjom parketa, 1:3. Količine mekog drveta, koje pokrivaju dvije tre-

izbor sretniji. Način lijepljenja pločica i sastavljanja pruža mogućnosti da se upravo sve te razne kvrge i dekoloracije tako iskoriste, da one služe za ukras poda.

Pored neosporne ekonomičnosti ovog načina proizvodnje sa strane upotrebe sirovina, ovakav parket je i za postavljanje podesniji i jednostavniji. Naime, dok jedan radnik u 8 satnom radnom vremenu može postaviti najviše osam kvadratnih metara običnog parketa (na engleski način), dotle ovog novog parketa može položiti najmanje tri deset kvadratnih metara. Dakle, kad on ne bi imao nikakve druge prednosti, njegova bi proizvodnja bila korisna već radi same ekonomičnosti postavljanja.

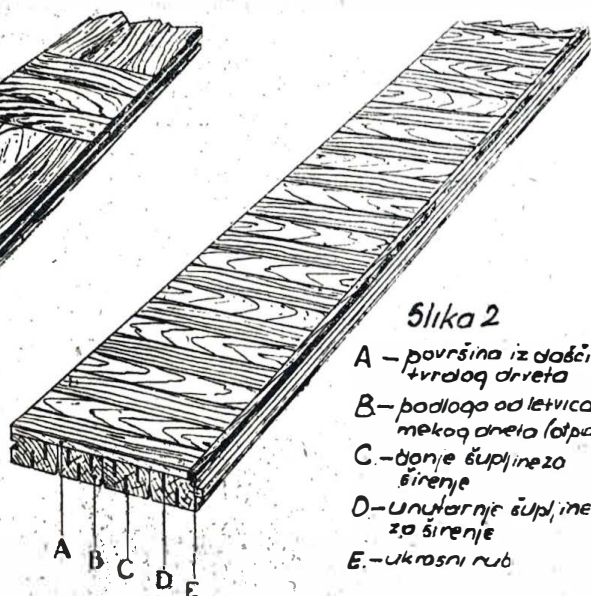
Slika 1

- A.- površina iz daščica tvrdog drveta
- B.- tanki međusloj iz mekog drveta
- C.- podloga iz letvice mekog drveta (otpadak)
- D.- Tanki sloj ljuštenog mekog drveta
- E.- šupline za širenje



Slika 2

- A - površina iz daščice tvrdog drveta
- B - podloga od letvice mekog drveta (otpadak)
- C - šupline za širenje
- D - unutarnje šupline za širenje
- E - ukrosni rub



ćine potrebne sirovine, ne predstavljaju nikakav problem, jer one gotovo 100% potiču iz otpadaka, koji bi se inače uništili.

Poznat je još jedan način primjene tog istog sistema. To je t. zv. »narodni parket«. (Vidi sl. 2.) On se razlikuje od »holandskog tipa« po načinu lijepljenja i dimenzijama površinskih daščica tvrdog drveta. One su tamno debele 6 mm, dok ostale dimenzije — duljina i širina, mogu biti različite, a lijepe se poprečno na letvice mekog drveta. Daščice su međusobno čvrsto spojene pomoću pera i utora.

Svi tehnički problemi proizvodnje riješeni su na najjednostavniji, i najracionalniji način. Sve radne operacije, od grube obrade pa sve do dogotavljenja ploča tvrdog drveta, obavljaju se automatski jedna za drugom. Posljednja faza obrade ploča je polimerizacija smole koja se vrši pod pritiskom u grijanim preša.

Izbor sirovina za izradu površinskih ploča nije težak. Što je drvo više kvrgavo i čvorasto, to je

Pored toga, pri postavljanju otpada veliki broj podložnih gredica, jer dimenzije kod ovog mogu biti znatno veće nego kod običnog parketa.

U posljednje su vrijeme švedski izvoznici uspješno plasirali veće količine ovog proizvoda i na strana tržišta. On je već poznat u Nizozemskoj, Danskoj, pa i Americi.

Iznoseći ovih nekoliko zanimljivih podataka o ovom novom švedskom proizvodu parketa (prema pisanju talijanskog časopisa »L'Industria del legno«) nemamo namjeru sugerirati našoj proizvodnji da u kokretnom slučaju mora slijediti primjer Švedana. Stvar je posebnog proučavanja da li bi se u našim prilikama isplatilo poduzimati nešto slično, obzirom na napadanje friza iz tekuće prerade tvrdog drveta na našim pilanama. Ali, svakako moramo biti hačistu s tim, da i jelovi otpaci mogu biti korisno iskorišteni u industrijske svrhe. Možda će nam izneseni primjer sugerirati jedno identično ili slično rješenje i za naše prilike.



Iz zemlje i

VIJESTI IZ PROIZVODNJE • STANJE NA TRŽIŠTIMA •

JUGOSLAVIJA

Uspjeli pokusi za dobivanje taninskog ekstrakta iz jelove kore

U članku »Kako da osiguramo sirovine za taninsku industriju« (»Drvena industrija« br. 2 — 1951. g.) spomenuto je između ostalog da su u Institutu za drveno industrijska istraživanja u Zagrebu izvršeni laboratorijski pokusi za dobivanje taninskog ekstrakta iz jelove kore. Ovi su pokusi dali utoliko zadovoljavajuće rezultate da opravdavaju daljnja istraživanja na tom polju.

S tim u vezi nedavno su pod rukovodstvom ing. Rikarda Štrikera izvršeni prvi poluindustrij-

ski pokusi na tom polju u tvornici tanina u Sisku. Za pokus je upotrebljena jelova kora iz okolice Delnica, koja je za vrijeme ljetne sezone sakupljena i uskladištena. Ukupno je pokusno preradeno 8.600 kg jelove kore (sa 5.82% tanina). Od toga je dobiveno 1.243 kg jelovog ekstrakta u kojem je bilo 32% tanina. Gubitak u toku proizvodnje iznosio je 103 Fkg. Prema tome, stvarno iskorištenje jelove kore iznosilo je 4.63% tanina sadržanog u drvetu.

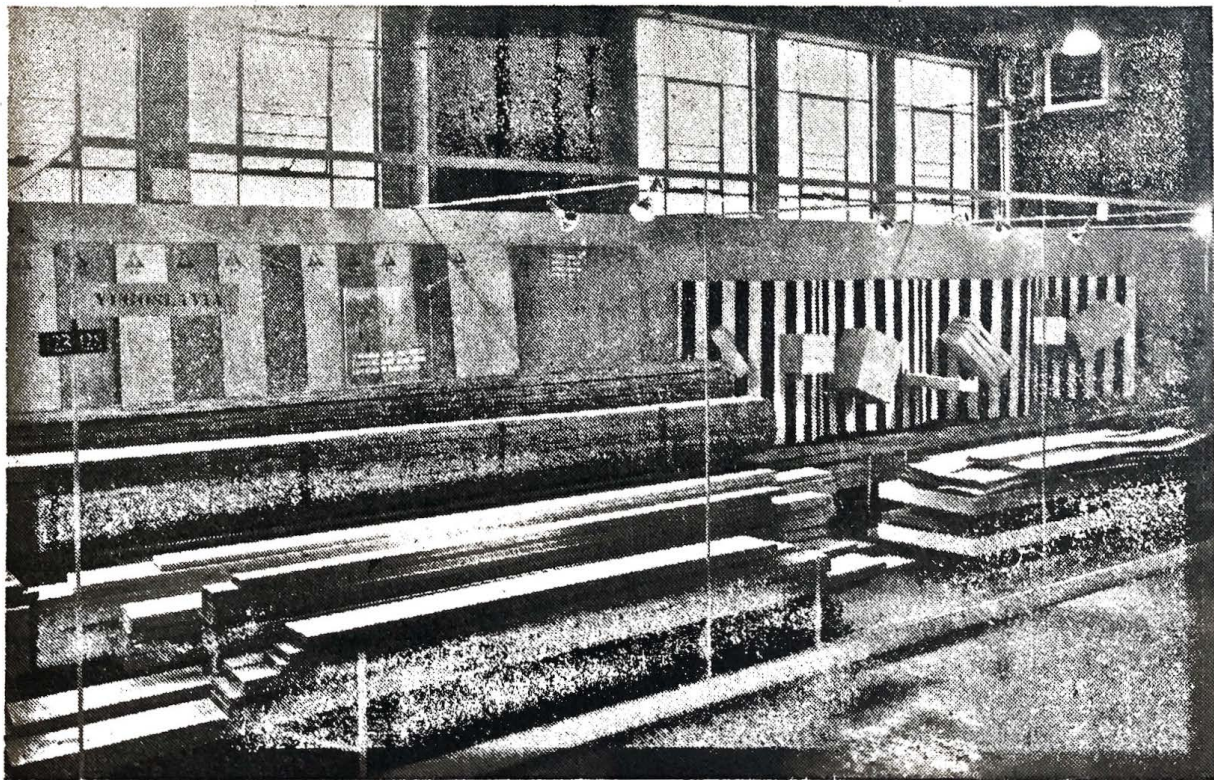
Iz kemijske analize jelovog ekstrakta (32% tanina, 14% netanina, 1.9% netopive tvari i 52% vode) može se pretpostaviti da će ekstrakt odgovarati potrebama naše

kožarske industrije, pa je uzorak predan na ispitivanje Industrijskom institutu za izvršenje poslova štavljenja kože.

Što se tiče troškova proizvodnje jelovog ekstrakta, pokusi su dali zadovoljavajuće rezultate. Jelov će tanin biti nešto skuplji od kestenovog, hrastovog i smrekovog, ali jeftiniji od tanina ruja i šiške. Obzirom na naše momentalne prilike u dobavi taninske sirovine, ova orijentaciona ekonomska analiza svakako je povoljna.

Proizvodnja ovakvog ekstrakta ne zahtijeva nikakvih naročitih investicija niti znatnijih preinaka kod postojećih tvornica tanina.

NAŠE DRVO NA VELESAJMU U ČIKAGU



svijeta

RAZNO IZ DRVNE INDUSTRIJE

Usavršenje metoda za ubrzavanje rasta drveća?

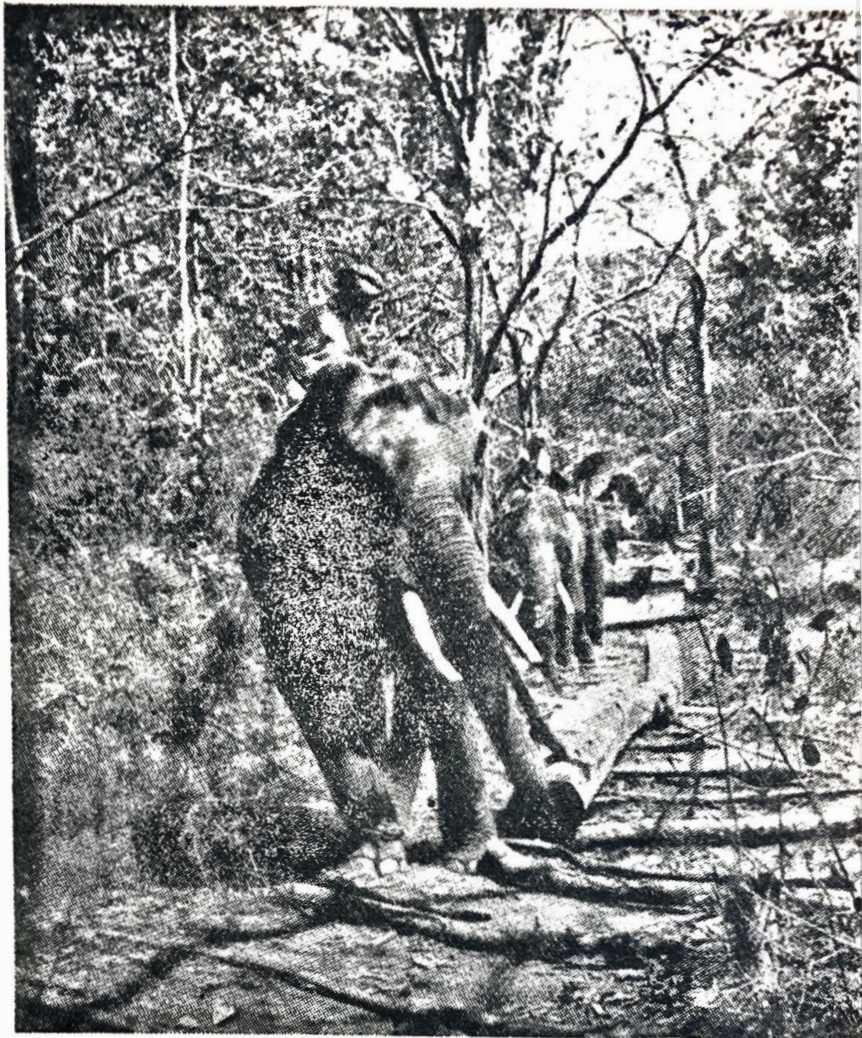
Iz ranije je nauči poznat metod za ubrzavanje rasta drveta koji se provodi primjenom raznih agrotehničkih mjera. Naime, mlade sadnice se zalijevaju rastvorom hranivih sastojaka, među kojima su mangan, salitra i drugi. Ovaj je metod dosada primijenjen u mnogim zemljama za umjetno uzgajanje parkova i manjih površina brzo rastućih šuma. Najbolje rezultate postigli su američki stručnjaci kojima je uspjelo da bor za šest godina dostigne visinu od dva metra (pod normalnim uvjetima može porasti do 50 cm).

Kod nas se ovim problemom još iz ranije bavio ing. Dimitrije Afanasijev. On je 1937. god. započeo s osnivanjem naročitih oglednih rasadnika i stanica u okolini Sarajeva, koje otada služe za praćenje rasta pojedinih stabala i njihovo metodičko gajenje.

U jednoj takvoj stanici još pred rat je ing. Afanasijev posadio stablo »Sequoia gigantea« koje na svojoj stobjini u dugom periodu može dostići visinu do 150 metara. Njegova je domovina Kalifornija. Metodičkim uzgajanjem ovo je stablo u oglednoj stanici ing. Afanasijeva za vrijeme od deset godina dostiglo visinu od deset metara, dakle u Kaliforniji za to vrijeme naraste do tri metra.

Vršeni su pokusi i sa borom i hrastom. Bor je u jednoj godini narastao 1,30 m, a hrast 3,20 m. Opet, dakle, rezultati bolji od dosada postignutih. Pokusi sa hrastom predstavljaju pravu senzaciju. Poznato je, naime, da hrast u jednoj godini pod normalnim okolnostima naraste svega 20 cm.

O značenju i naučnoj vrijednosti istraživanja ing. Afanasije-



SLIKA IZ INDIJSKIH ŠUMA

va stručna šumarska štampa nije dala nikakvu ocjenu, a isto tako ni naši istraživački instituti i naučne ustanove (fakultet). Prema tome, zaista se ne možemo upuštati u ocjenu rezultata koje je on postigao svojom metodom uzgoja, već na njih gledamo sa izvjesnom rezervom, dok nam ne budu poznate pojedinosti iz tog metoda.

Dnevna štampa, koja je u posljednje vrijeme donijela više napisa o prednjem, napominje da su uz ing. Afanasijeva surađivali na opisanim istraživanjima još i inženjeri Andrija Premužić, Desimir Ljubibratić, Jovan Stanimirović i Uzeir Biser.

Ukoliko nam je poznato, ing. Afanasijev priprema o svojim po-

kusima opširniji prikaz koji će našu javnost o svemu detaljnije upoznati.

AUSTRIJA

Drvena industrija oslon ekonomskog života

Najglavniji dio svojih prihoda Austrija izvlači upravo iz drvne industrije. U prvom polugodištu ove godine ona je izvezla piljene građe u vrijednosti od 776 miliona šilinga. Na drugom mjestu u austrijskom izvozu spada papir i papirnati proizvodi — opet, dakle, industrija koja se razvija na bazi drvnih sirovina. Izvoz tih artikala iznosio je u prvom polugodištu o: g. 439 miliona šilinga. Slijede

zatim finalni drveni proizvodi i razni nuzproizvodi drveta i papira u iznosu od 8 miliona šilinga.

U drugom polugodištu proizvodnja je nastavljena još jačim tempom, ali se zapaža zastoje u prodajama. Izvoznici očekuju rješenje jednog pitanja koje je od važnosti za opću ekonomiku Austrije. Naime, u posljednje vrijeme su u svjetskim finansijskim krugovima i štampi često pronošeni glasovi o devaluaciji šilinga. To su bile nekad tvrdnje, a zatim demanti. Situacija ni danas nije jasna. Stoga austrijski izvoznici drveta čekaju na rješenje ovog pitanja, nadajući se uskoro sigurnijim i povoljnijim prodajama.

Proizvodnja ambalaže u stalnom porastu

Poduzeće »Holzwerk« iz Freistadt-a, koje je u 1950. god. prodao na inozemnom tržištu 1 milion raznih sanduka, povisit će ove godine svoju proizvodnju na 1 i pol miliona sanduka. Prošlogodišnji izvoz ovog poduzeća sačinjavao je 10% cjelokupnog austrijskog izvoza. Veći dio ambalaže izvezen je u Palestinu, Južnu Afriku i Ameriku. Ovogodišnje povećanje proizvodnje omogućeno je zajmom koji je poduzeću odobren iz fonda ERP (Međunarodne organizacije za ekonomsku obnovu i razvoj).

Podaci o sječi drveta

Komitet za poljoprivredu i prehranu OUN objavio je nedavno neke podatke o eksploataciji šuma u Austriji i o stanju zaliha rezane građe. Tako se između ostalog navodi da je 1950. g. posječeno 2 miliona kubičnih metara drveta četinjača u 380.000 kubičnih metara listača.

Ovi se podaci veoma malo razlikuju od onih za 1949. g., ali je zato zabilježeno osjetljivo povećanje u proizvodnji rezane građe. To se povećanje kreće oko 16% prema 1949. g. Međutim, do ovog povećanja je došlo ponajviše na račun smanjenja zaliha za oko 170.000 kubičnih metara. Poveća-

nu proizvodnju piljene građe uvjetovala je veća potražnja unutrašnjeg i vanjskog tržišta — posebno su u toj godini porasle isporuke rezane građe četinjača prema Italiji i Bliskom Istoku.

Austrijski privredni krugovi preporučuju smanjenje sječe drveta

Privredni krugovi i sama austrijska vlada pokazuju u posljednje vrijeme očitu zabrinutost zbog prekomjerno intenzivne sječe austrijskih šuma. Računa se da je za posljednjih dvadeset godina posječeno preko 70 miliona kubičnih metara drvne mase. Kad bi se sječa nastavila i dalje ovim tempom, Austrija bi za nekoliko godina ostala bez svog šumskog bogatstva.

Prema najnovijim podacima sveukupna površina pokrivena šumom proteže se na 3 miliona hektara. U poređenju s podacima iz 1935. g. ova površina je smanjena za 90 hiljada hektara. Razlika se pripisuje ubrzanom sječi.

Zbog svega toga austrijska je vlada pred izvjesno vrijeme donijela stroge propise za sječu šume, kojima se predviđa smanjenje sječe za 30%.

SJEDINJENE DRŽAVE AMERIKE

Kakvo pokušstvo kupuju američki građani

Za naše pojmove bit će prilično neshvatljiva činjenica da u posljednje vrijeme na američkom tržištu najbolju prodaju nalaze izvjesni tipovi nedoradenog pokušstva. Amerikance i u ovom slučaju na to navode sasvim praktički razlozi.

Nedoradeno pokušstvo; bez pre-maza, bojadisanja i ukalupljivanja u komplete, pruža najbolje mogućnosti smještaja u svakom stanu. Kupac prema raspoloživim prostorijama nabavlja one dijelove namještaja koje može smjestiti u svom stanu, a zatim ih bojadit i dotjeruje prema

svom vlastitom ukusu i okolnostima ambijenata u kojem su smješteni.

Pored toga, u Americi se većinom traži pokušstvo manjih dimenzija od onih kod nas uobičajenih, zatim da se lako može rastaviti i pakovati u slučaju prese-ljenja.

KANADA

Porast uvoza gotovog namještaja

Proizvodnja namještaja u Kanadi je prilično razvijena. Vrijednost godišnje proizvodnje cijeni se na oko 135 miliona dolara. Međutim, kanadsko tržište iz godine u godinu traži sve veće količine tih proizvoda. Ta potražnja je mogla biti podmirena samo iz uvoza, koji je 1948. g. iznosio 542.000 dolara, 1949. g. 1.529.198 dolara i 1950. g. 1.800.000 dolara.

80% tog uvoza Kanada je ostvarila iz Sjedinjenih Država Amerike, što je i razumljivo ako se ima u vidu blizina i prisne ekonomske veze tih dviju zemalja. Ostatak od 20% uvezen je iz Velike Britanije, Italije, Francuske, Čehoslovačke i Švedske.

Razne evropske zemlje poduzimaju razne mjere da se isporukama namještaja što jače afirmiraju na ovom važnom svjetskom tržištu. Upadni su u tom pravcu baš napore susjedne nam Italije. Izlaganjem svojih proizvoda namještaja na Velesajmu u Torontu Italija je postigla prilične uspjehe na kanadskom tržištu. Talijanski izvoz namještaja prema Kanadi iznosio je 1938. g. samih 7.368 dolara, dok je 1949. g. dostigao 36.600, a 1950. g. 53.482 dolara. Jedan od posljednjih brojeva talijanskog časopisa »L'industria del legno« poziva talijanske proizvođače namještaja da poduzmu sve moguće za proširenje izvoza prema Kanadi, te im preporuča da se u tu svrhu obraćaju na kanadsku firmu »Grandi Magazini« koja vrši nabavke na veliko svih vrsta namještaja i finalnih drvnih proizvoda.

Nedavno je izašlo iz štampe

II. Izdanje

„TABELE

za kubiranje rezanog drveta u engleskim mjerama“

od Rudolfa Žnidaršića

Gornja publikacija, objavljena u izdanju časopisa »LES« iz Ljubljane — sa-
drži debljine, širine i duljine rezanih sortimenata u engleskim i decimalnim mje-
rama, dok je kubatura izražena u kubnim metrima (m³) za 100 komada produkata.
Korisno će poslužiti svim drvo-industrijskim poduzećima i pojedinim pilanama
koje proizvode rezanu građu u engleskim mjerama. Upotreba »Tabela« olakšat će
u velikoj mjeri rad na skladištima rezanog drveta i u kancelarijama dotičnih podu-
zeća. Cijena je pojedinom primjerku 52 Din.

**ZA NABAVKU »TABELA« OBRATITE SE IZRAVNO NA UPRAVU ČASOPISA
»LES«, LJUBLJANA — Prešernova cesta 1/III.**

Časopisi s područja šumarstva i drvne industrije koji izlaze u FNRJ

»DRVNA INDUSTRIJA« — Zagreb, Gajeva 5./VI. Izdaje Glavna direkcija drvne
industrije Hrvatske. Tisak Štamparije novina.

»LES« — Revija za lesno gospodarstvo. Izdaje Društvo inženjera i tehničara šu-
marstva i drvne industrije. Ljubljana, Prešernova cesta 1./III.

»ŠUMARSKI LIST« — Zagreb, Mažuranićev trg 11. Glasilo društva šumarskih in-
ženjera i tehničara FNRJ.

»ŠUMARSTVO« — Beograd, Kneza Miloša ulica 7/I. Organ Šumarskog društva Na-
rodne Republike Srbije.

»NARODNI ŠUMAR« — Sarajevo, Maršala Tita ulica 76. Izdaje društvo šumarskih
inženjera i tehničara Bosne i Hercegovine.

„DRVNA INDUSTRIJA“

objavljuje u popularnoj obradi članke sa područja eksploatacije, mehaničke i kemijske prerade drveta — Donosi vijesti s inozemnih drvnih tržišta — Obavještava o svim novijim uspjesima nauke i tehnike na polju unapređenja industrije drveta — Donosi vijesti iz radnih kolektiva drvne industrije



Čitajte i širite časopis

„DRVNA INDUSTRIJA“



po svim šumskim radilištima, pilanama, finalnim tvornicama, drvno-industrijskim poduzećima i kombinatima, obrtno-stolarskim radionicama i poduzećima, koja se bave trgovinom drveta

Podmirene su ostale pretplate
Cijena ovog broja je 50 dinara