

POŠTARINA PLAĆENA U GOTOVU • ZAGREB • GODINA 1957

7

ŠUMARSKI LIST

»ŠUMARSKI LIST«

GLASILO DRUSTAVA SUMARSKIH INŽENJERA I TEHNICARA FNR JUGOSLAVIJE

Izdavač: Šumarsko društvo NR Hrvatske u Zagrebu. — Uprava i uredništvo: Zagreb I Mažuranićev trg 11, telefon 36473. — Godišnja pretplata: Din. 240; za studente šumarstva i učenike srednjih šumarskih škola Din. 60. Pojedini broj Din. 20. — Račun kod Narodne banke u Zagrebu br. 401-953.311.

Redakcioni odbor:

dr. ing. M. Anić, ing. R. Benić, ing. S. Frančišković, ing. D. Jurić, ing. D. Klepac, ing. R. Krpan, ing. Z. Potočić, ing. I. Smilaj, ing. F. Stajduhar, dr. ing. Z. Vajda.

Odgovorni urednik: ing. Josip Šafar

BROJ 7 — JULI 1951

SADRŽAJ:

N. Prokopijević: Disproporcije u troškovima proizvodnje drveta na panju; I. Lončar: Uzgoj bagrema u svrhu povećanja proizvodnje rudničkog drveta; P. Šulentić: Prilog unapređenju proizvodnje sandučara; A. Urbanovski: Šumarski rotor-logaritmar — Iz stručne književnosti — Saopštenja

SUMMARY:

N. Prokopijević: Cost disproportions of wood production in forestry; I. Lončar: The afforestation with Acacia (false acacia) in aim to increase the production of pitprops (mining timber); P. Šulentić: A contribution to bettering of production in box factories; A. Urbanovski: Rotary slide rule in forestry — Bibliography — Communications

RESUME:

N. Prokopijević: Les disproportions des frais dans la production du bois; I. Lončar: L'éducation de Robinia pseudacacia au but d'augmentation du production des bois de mines; P. Šulentić: La production du fabrique des caisses; A. Urbanovski: Rotor logarithmique du forêt — Bibliography — Communications

INHALT:

N. Prokopijević: Disproportionen der Holzproduktionskosten im Walde; I. Lončar: Erziehung der Akazie für die Grubenholzproduktion; P. Šulentić: Beitrag zur Förderung der Produktion in den Kistenfabriken; A. Urbanovski: Forstrotorrechenschieber — Bibliographie — Mitteilungen

ŠUMARSKI LIST

GLASILO DRUŠTAVĀ ŠUMARSKIH INŽENJERA

I TEHNIČARA FNR JUGOSLAVIJE

GODIŠTE 75.

JULI

GODINA 1951

Ing. Nenad Prokopljević (Beograd):

DISPROPORCIJE U TROŠKOVIMA PROIZVODNJE DRVETA NA PANJU

I. Uvod

Sa gledišta procesa rada odnosno proizvodnje osnovna je postavka da je godišnji pričaštaj (Z) proizvod šumske proizvodnje. Ljudski rad kao i sve mere: pošumljavanje, šumske melioracije, čišćenje kultura, predivanje (nega) sastojina, zaštita šuma, uređivanje šuma, doznaka stabala i dr. — jednom reći gajenje šuma — koje preduzima redovna šumska uprava u toku procesa proizvodnje, usmerene su na to da se godišnji pričaštaj poveća odnosno poboljša u kvantitativnom i kvalitativnom pogledu.

U izvršenju ovog zadatka postoje izvesna ograničenja, pošto je šumska proizvodnja uslovljena biološkim, ekonomskim i tehničkim specifičnostima.

Biološke specifičnosti šumske proizvodnje ispoljavaju se kao dve vrste reprodukcije: prirodnata — bez ljudskog rada — koja obuhvata proces prirodnog pošumljavanja¹⁾ — posle izvršene oplodne i probirne seče — i prirodnu proizvodnju (stvaranje) drvne materije i veštacka — sa ljudskim radom — koja obuhvata veštačko pošumljavanje²⁾ i ostale mere pre i posle uspešnog pošumljavanja u vezi sa upravljanjem i gazdovanjem sa šumama. Jedna i druga proizvodnja ispoljavaju se u obliku godišnjeg pričaštaja (Z).

Ekonomска specifičnost šumskog proizvoda je njegova sečna zrelost. Sečna zrelost šumskog proizvoda je relativna, jer je uslovljena njegovom upotrebnom vrednošću. U pravilu su zrela za seču stabla najstarijeg dobnog razreda. Međutim, sečna zrelost može da nastupi i vrlo rano, dok su stabla još mlada; pruće, štapovi, motke, jamsko i celulozno

¹⁾ Ljudski rad za seču je sadržan u troškovima proizvodnje drvno-industrijskog proizvoda.

²⁾ Troškovi veštačkog pošumljavanja odražavaju se u vrednosti — ceni drveta na panju — šumskog proizvoda.

drvo, drvo za ogrev i sl. koja se moraju čišćenjem i proredjivanjem sastojina iz šume otstraniti iz razloga nege i zaštite šuma — gajenja šuma.

Dalje specifičnosti jesu: trajnost prinosa i dugi rok proizvodnje.

U datom momentu ove se specifičnosti odražavaju u etatu drvne mase (E).³⁾

Tehničke specifičnosti ispoljavaju se u odgovoru na pitanje: gde, kada i koliko će se seći? pri čemu mogu nastupiti tri slučaja i to: a) da se seče (E) toliko, koliko je godišnje (Z) prirast (E = Z); b) da se seče više od godišnjeg priraštaja (Z), dakle (E > Z); c) da se seče manje od godišnjeg priraštaja (Z), dakle (E < Z). Do ovih slučajeva dolazi se računski zbog abnormalnog stanja šuma.

S time u vezi nastaju disproportcije u troškovima proizvodnje drveta na panju — šumskog proizvoda — na koje se želi ovde ukazati.

II. Faktori koji utiču na troškove proizvodnje drveta na panju

Drvo na panju, kao roba ima svoju vrednost — bez obzira na položaj i bonitet zemljišta, vrstu drveća i sortiment — koja se izračunava po formuli:

$$R = p + pr + v \quad \dots \quad (1)$$

gde je: R = vrednost drveta na panju kao robe, p = utrošak vrednosti za rabaćenje sredstava za rad i materijale u proizvodnji, pr = vrednost radne snage i v = vrednost viška rada (proizvoda).

Kada bi za drvo na panju postojala određena struktura cene, koja po Marksu predstavlja klasičan metod političke ekonomije, vrednost bi se drveta na panju formirala na osnovu troškova proizvodnje. Međutim, pošto ista za drvo na panju ne postoji — novčani izraz vrednosti — cene drveta na panju — određuje se po formuli:

$$C = \frac{\$}{E} \quad \dots \quad (2)$$

gde je: C = cena drveta na panju, \\$ = društveno potrebni troškovi proizvodnje šumskog proizvoda, E = etat drvne mase ili godišnji priraštaj (Z) — glavni sečivi prinos kao i prethodni prinos od proređa i čišćenja svih dobnih i deblijinskih razreda iz kojih se ovaj prinos dobiva.

Pomoću ove formule dobivaju se različite cene drveta na panju, već prema tome, da li se uzima u imenitelju etat drvne mase (E):

$$C_E = \frac{\$}{E} \quad \dots \quad (3)$$

³⁾ Etat drvne mase E = celokupni prinos šuma dobiven na osnovu sadanje drvne zalihe M plus prirast Z za polovinu ophodnje $\left(\frac{u}{2}\right)$, podeljen sa brojem godina ophod-

nje (u) ili po formuli: $E = \frac{M+Z}{u} \frac{u}{2}$

ili godišnji priraštaj (Z):

$$C_Z = \frac{\$}{Z} \quad \dots \dots \dots \quad (4)$$

Pošto su društveno potrební troškovi proizvodnje godišnjeg priraštaja ($\$$) u obema formulama jednaki, sledi: što je veći etat drvne mase (E) odnosno godišnji priraštaj (Z), to je manja cena drveta na panju (C_E) i (C_Z). I obratno. Računski je ovo potpuno ispravno. Međutim, iz ekonomskih i tehničkih razloga u praksi nastupaju redovito slučajevi da je:

$$E \gtrless Z$$

S time u vezi: 1. slučaj: $E = Z$; obe cene drveta na panju su jednake t. j. $C_E = C_Z$; 2. slučaj: $E > Z$; cena drveta na panju računata po istim formulama manja je po prvoj od one po drugoj formuli t. j. $C_E < C_Z$; i 3. slučaj: $E < Z$; cena drveta na panju po istim formulama veća je po prvoj od one po drugoj formuli t. j. $C_E > C_Z$. — Na primer:

$$1) \$ = 100, E = 4, Z = 4, C_E = C_Z = \frac{100}{4} = 25$$

$$2) \$ = 100, E = 5, Z = 4, C_E = \frac{100}{5} = 20, C_Z = \frac{100}{4} = 25$$

$$3) \$ = 100, E = 3, Z = 4, C_E = \frac{100}{3} = 33,3, C_Z = \frac{100}{4} = 25$$

Nastaje pitanje: da li je potrebno da društveno potrební troškovi proizvodnje šumskog proizvoda — godišnjeg priraštaja ($\$$) budu jednaki u sva tri slučaja? U uslovima socijalističke privrede odgovor je pozitivan: cena drveta na panju treba da je jedinstvena (Vidi moj članak: »Prilog pitanju strukture cene drveta na panju«, Šumarstvo br. 6, Bgd, iz 1950 g.). Drugačije stoje stvari ako se posmatraju u odnosu na tržiste. Ovde se pojavljuje diferencijalna renta položaja kao suvišak iznad viška rada (proizvoda) — ekstravišak rada — stvoren utroškom vrednosti radne snage u procesu drvno-industrijske proizvodnje, te ne pripada ceni drveta na panju.

Da bismo odgovorili na postavljeno pitanje, potrebno je da se cene drveta na panju izračunate prema formulama (3) i (4), prikažu u obliku formule (1) t. j.

$$C_E = \frac{\$}{E} = p_1 + pr_1 + v_1 \quad \dots \dots \dots \quad (3')$$

$$\text{i } C_Z = \frac{\$}{Z} = p_2 + pr_2 + v_2 \quad \dots \dots \dots \quad (4')$$

U slučaju $E \gtrless Z$, formule (3') i (4') daju sledeće izraze:

- 1) za $E = Z$, $p_1 + pr_1 + v_1 = p_2 + pr_2 + v_2$
- 2) " $E > Z$, $p_1 + pr_1 + v_1 < p_2 + pr_2 + v_2$
- 3) " $E < Z$, $p_1 + pr_1 + v_1 > p_2 + pr_2 + v_2$

Ovi izrazi pokazuju:

Ad 1) Ako je planirani etat drvne mase (E) jednak godišnjem priraštaju (Z) t. j. $E = Z = p_1 + pr_1 + v_1 = p_2 + pr_2 + v_2$, jednaki su i troškovi proizvodnje odnosno vrednost i cena drveta na panju. Društveno potrebni troškovi proizvodnje godišnjeg priraštaja (\bar{S}) u obema formulama ostali su isti.

ad 2) Ako je planirani etat drvne mase (E) veći od godišnjeg priraštaja (Z) t. j. $E > Z$, bilo bi očekivati veće troškove proizvodnje $p_1 + pr_1 + v_1$ od troškova proizvodnje $p_2 + pr_2 + v_2$, iz razloga, jer su sa većom sećom etata skopčani i faktično potrebni veći troškovi materijala i radne snage za pošumljavanje, čišćenje kultura, negu sastojina, zaštitu šuma, doznaku stabala i dr. Međutim, iz formule izlazi obratno. Ovakovo stanje ostaće sve dotle dok su društveno potrebni troškovi proizvodnje godišnjeg priraštaja (\bar{S}) isti, ili dok se ne postigne optimalni odnos između društveno potrebnih troškova proizvodnje godišnjeg priraštaja (\bar{S}) i troškova proizvodnje $p_1 + pr_1 + v_1$ koji odgovaraju drvnoj masi etata $E > Z$.

ad 3) Ako je planirani etat drvne mase (E) manji od godišnjeg priraštaja (Z t. j. $E < Z$, bilo bi očekivati manje troškova proizvodnje $p_1 + pr_1 + v_1$ od troškova proizvodnje $p_2 + pr_2 + v_2$, iz razloga obratno od onih pomenutih pod tač. 2). Međutim, iz formule izlazi obratno. Ovakovo stanje ostaće i ovde sve dotle, dok su društveno potrebni troškovi proizvodnje godišnjeg prirašta (\bar{S}) isti, ili dok se ne postignu optimalni odnosi između društveno potrebnih troškova proizvodnje godišnjeg priraštaja (\bar{S}) i troškova proizvodnje $p_2 + pr_2 + v_2$ koji odgovaraju drvnoj masi $E < Z$.

Konkretni primeri bi pokazali identične rezultate, kao napred navedeni, s tom razlikom što bi se cene — novčani izraz vrednosti — pretstavile u vrednosti troškova proizvodnje.

Navedeno se takođe potvrđuje protivrečnostima koje proizlaze iz formule:

$$E = \frac{\bar{S}}{p_1 + pr_1 + v_1} \quad (5)$$

$$\text{i } Z = \frac{\bar{S}}{p_2 + pr_2 + v_2} \quad (6)$$

Prema tome, kod planiranja većeg etata drvne mase (E) od godišnjeg priraštaja (Z) računski su potrebni manji troškovi proizvodnje. — I obratno, kod planiranja manjeg etata drvne mase (E) od godišnjeg priraštaja (Z) nužno su potrebni veći troškovi proizvodnje.

Razlozi su i u jednom i u drugom slučaju ekonomsko-tehničke prirode: nejednakost $E \neq Z$ s jedne i potrebna jednakost društveno potrebnih troškova proizvodnje godišnjeg priraštaja (\bar{S}) s druge strane.

III. Ekonomsko objašnjenje i zaključci

Da bi se otklonile disproporcije u troškovima proizvodnje drveta na panju, potrebno je:

1. slučaj: $E > Z$, da preuzeća (šumska gazdinstva) koja planiraju veći etat drvne mase (E) od godišnjeg priraštaja (Z):

a) da, ili uplate razliku u troškovima proizvodnje ($p_1 + pr_1 + v_1$) — ($p_2 + pr_2 + v_2$) = $-\Delta$, ukupno $-\Delta \cdot (E - Z)$ u egalizacioni fond radi izravnavanja troškova proizvodnje — cene drveta na panju — onih preduzeća (šumskih gazdinstva) čiji su troškovi proizvodnje usled planiranja manjeg etata drvne mase (E) veći od troškova proizvodnje godišnjeg priraštaja (Z), ili

b) da ista preduzeća vode borbu za osvajanje novih proizvodnih kapaciteta investicionog karaktera: pošumlavanje i dr. radi povećanja svojih troškova proizvodnje u odnosu na društveno potrebne ($p + pr + v$) i tom merom izravnaju neopravданo korišćenje ranije opredmećenog rada — vrednosti — sadržanog u razlici između etata drvne mase (E) i godišnjeg priraštaja (Z).

2. slučaj: $E < Z$, da preduzeća (šumska gazdinstva) koja planiraju manji etat drvne mase (E) od godišnjeg priraštaja (Z):

a) da, ili dobiju iz egalizacionog fonda razliku većih troškova proizvodnje ($p_1 + pr_1 + v_1$) — ($p_2 + pr_2 + v_2$) = Δ , ukupno $\Delta \cdot (Z - E)$ radi izravnavanja razlike većih troškova proizvodnje — manje cene drveta na panju — nastale usled planiranja manjeg etata drvne mase (E) od godišnjeg priraštaja (Z), ili

b) da ista preduzeća primenjuju gde god je moguće prirodnu reprodukciju — oplodnu i probirnu seću, — povećanjem proizvodnosti rada i sl. radi smanjivanja svojih troškova proizvodnje u odnosu na društveno potrebne ($p + pr + v$) i time povise svoju cenu drveta na panju bez ljudskog rada odnosno bez ljudskog rada povećaju drvnu masu šume za iznos razlike između godišnjeg priraštaja (Z) i etata drvne mase (E), dakle da korišćenjem manjeg etata drvne mase (E) od godišnjeg priraštaja (Z) izjednače obe veličine.

Jedna i druga mera idu za tim da primenom odgovarajućih metoda biološke, ekonomiske i tehničke prirode izravnaju makaze cena odnosno izjednače drvne mase etata za seću (E) sa godišnjim priraštajem (Z). U krajnjoj liniji one direktno rešavaju problem uspostavljanja normalne drvne mase šume, a indirektno i ostale uslove normalne šume.

Povezano sa cenama i disproporcijama troškova proizvodnje drveta na panju, jasno se ispoljavaju ekonomski uloga, značaj i važnost etata drvne mase (E) u odnosu na šumski proizvod ili godišnji priraštaj (Z) šumske proizvodnje.

Time se teoretski objašnjavaju neke specifičnosti šumske proizvodnje i utvrđuju sredstva za otklanjanje protivrečnosti u ovoj grani narodne privrede.

COST DISPROPORTIONS OF WOOD PRODUCTION IN FORESTRY

From the point of view of productivity, the writer determines that the yearly growth is the product of forest production. Owing to biological, economic and technical distinctive features of forest production, appear in the production disproportions with regard to production expenses. To eliminate these disproportions, the writer analyses the value and the price of wood in block.

To calculate this value, he uses Marx's formula (1): $R = p + pr + y$, where p means the expenditure of value for wear and tear (depreciation) of the means for work

and material used in production, p_1 means value of work, and v means the value of the surplus of work (of product). To calculate the price, he takes the formula (2) where C means the price of wood in block in forest, S socially necessary expenditure in the production of timber good — of the yearly growth (Z), E means the quantity of timber or yearly growth (Z) results of forest cutting and of earlier thinning out and cleaning of trees of all ages and all thicknesses.

Owing to abnormal conditions prevailing in our forest, some enterprises have at disposal a regular yearly quantity of timber $E \geq Z$.

By equalizing the above formulas, the writer determines the following disproportions:

$$\text{for } E = Z, p_1 + p_{r1} + v_1 = p_2 + p_{r2} + v_2$$

$$\text{for } E > Z, p_1 + p_{r1} + v_1 = p_2 + p_{r2} + v_2$$

$$\text{for } E < Z, p_1 + p_{r1} + v_1 = p_2 + p_{r2} + v_2$$

where $p_1 + p_{r1} + v_1$ represents the expenditure of the regular in connection with the regular quantity of available timber (E), where $p_2 + p_{r2} + v_2$ means socially necessary expenditure in production of the yearly growth (Z).

As the enterprises in timber industry which have $E > Z$, respectively $E < Z$, are getting by sale higher or lower prices for each unit of production i.e. $C_E < C_Z$ respectively $C_E > C_Z$, the writer proposes some concrete measures and method for eliminating these disproportions. These methods are of biological, technical and economic financial nature. Finally, the writer states that this too a method for fixing normal quantity of timber and other requirements in connection with a normal forest.

Ing. Ilija Lončar (Zagreb):

UZGOJ BAGREMA U SVRHU POVEĆANJA PROIZVODNJE RUDNIČKOG DRVETA

Nakon donošenja iz Amerike (oko god. 1600.) mnogo se bagrem udomaćio u nekim zemljama Evrope. Razlog tome je brzi rast i velika upotrebljivost njegova drveta. Bagremovina se upotrebljava za vinogradsarsko kolje, telefonske, telegrafske i elektrovodne stupove, stupove za hmelj, kao građevno drvo, za krovne konstrukcije, za kolarske i stolarske svrhe, za ogrijev, a naročito za rudničko drvo. Velika je vrijednost bagrema i za pčelarstvo, jer daje obilan i vrlo dobar med.

Bagrem su ranije kod nas uzgajali većinom privatnici u čistim sastojinama i gajevima, u svrhu proizvodnje sitnih sortimenata potrebnih u domaćinstvima. Osim toga bagrem se upotrebljavao i za vezanje tla u bujičnim područjima, na vododerinama i opuzinama, u parkovima, drvoređima, uz mede posjeda, uz ruboke šuma, negdje za popunjavanje sjećina, a i pošumljavanje površina čistih sječa i goleti. Minulih godina bagrem je obiljnije sađen negdje i na površinama koje nisu povoljne za njegov uzgoj.

Obzirom na veliku upotrebljivost treba bagrem kod nas što više proširiti u uslovima, koji odgovaraju njegovim biološkim zahtjevima. Naročito je važan njegov uzgoj s gledišta velike potražnje industrije za rudničkim drvetom. Potreba na rudničkom drvetu je tolika, da se u posljednje vrijeme pojavljuju zahtjevi da se uzgajaju i posebne sastojine za

proizvodnju takovog drveta (Š a f a r J. 1950.). Potražnja drveta za rudnike, pogotovo u vezi s industrijalizacijom zemlje, postaje sve veća. Zbog velike današnje potrebe upotrebljavaju se za rudničko drvo i one vrste drveća, koje su u tu svrhu manje sposobne, jer za 1—2 godine u zemljii istrunu, kao bukva, grab i topola. Naravno da je zbog toga potrebna i mnogo veća drvna masa rudničkog drveta lošije kvalitete, a koje drvo bi se moglo mnogo korisnije upotrebiti u druge svrhe. Velika potreba na drvetu za rudnike dakle zahtijeva, da se u povoljnim ekološkim uslovima bagrem uzgaja više nego do sada.

Bagrem dobro uspijeva na rahlom, dubokom i topлом tlu, ali je uspjeh slab na plitkom, teškom, zbijenom, kao i na mokrom tlu. Nikako ne uspijeva na tlu gdje voda stagnira, a ni tamo gdje je visoka podzemna voda. Prema tome su u području hrasta lužnjaka i graba povoljne površine za uzgoj bagrema na gredama i na kanaliziranim površinama, a u prigorju uglavnom u području bukovih i kitnjakovih sastojina, otprije do 300 m nadmorske visine. Na dobrom tlu brzo raste u mladosti i rano postiže dimenzije potrebne za rudničko drvo.

U uvalama, koje su zaštićene od vjetra, bagrem često stradava od pritiska mokrog snijega, naročito ako takav snijeg padne rano, dok je bagrem još pod listom. Na gredama su takove štete obično neznačne.

Bagrem ima velik zahtjev na svjetlo i zato ne može podnijeti zasjenu vrsta koje prave veću zasjenju. Krošnja mu je rijetka i propušta mnogo svijetla, zbog toga se pod njim tlo u čistoj sastojini znatno zakorovi. Bagrem ima jaku izbojnu snagu i svojstvo da u rahlom tlu, kakovo mu naročito prija, razvije vrlo dugo žilje. To ga osposobljuje da i u doba jake suše obično ne osjeti njene posljedice, već se održi mnogo bolje negoli vrste sa kraćim žiljem. Duljim žiljem bagrem mnogo iscrpljuje tlo. I korov kraćim žiljem jako iscrpljuje tlo u čistim sastojinama i to baš onaj dio tla koji je humozan uslijed raspadanja bagremova listinica i ostalih organskih tvari, u kojem su prema tome najvredniji mineralni sastojci tla. Zbog toga ti sastojci ne mogu da se vraćaju u dublje slojeve, odakle ih je bagrem znatnim dijelom crpio. Uz takovo stanje ne može čista bagremova sastojina da popravlja tlo i ono neprestano nazaduje.

Slično je stanje u svima čistim sastojinama vrsta, koje propuštaju mnogo svijetla. Da ne nastanu loše posljedice zbog osromašenja tla, treba uz sve takove vrste primješati vrste koje više zasjenjuju tlo. To se naročito odnosi i na bagrem.

Bagrem je otporan proti većim štetama od zareznika. Jesenskoj sadnji često nanose veliku štetu z e c e v i, koji zimi oglođu koru sadnica. Zato je bolja proljetna sadnja, kada zečevi imaju bolju hranu u raznom bilju, koga zimi nema. Zbog toga, a obzirom na kasnije listanje bagrema negoli mnogih ostalih vrsta, preporuča se, da se on kasnije sadi. Oglodane sadnice, bilo iz jesenske ili proljetne sadnje, potrebno je u proljeću prikratiti do zemlje. Posljedica toga će biti snažniji dalji razvoj sadnica. Proljetna sadnja je i zato bolja od jesenske, jer u jeseni sadene i prikratene sadnice zimi obično promrznu.

Zašto je bagrem kod nas malo rasprostranjen? Usprkos dobrim svojstvima bagremovine bagrem se kod nas dosad ipak malo proširivao. Vjerojatni je razlog tome, što se bagrem uzgaja skoro isključivo u čistim sastojinama, a za takove je bilo razmjerno malo slobodne površine. Uzgoj u čistim sastojinama često se smatrao pravilom. I u literaturi o bagremu ima mišljenja da bagrem treba uzgajati u čistim sastojinama. Tako Žan Purté navodi za bagrem, da »treba izbegavati njegovo sadnje u mešavini sa drugim šumskim vrstama, koje bagrem svojim korenjem ozbiljno ugrožava u međusobnoj borbi. Bagrem ima vrlo jaku izbojnu snagu, osvaja zemljiste

i postaje štetan«. U Šum. listu 1915 J. Grünwald navodi »da je podesno uzgajati samo čiste bagremove sastojine«.

Šumarska praksa bila je kod nas često pod dojmom takvih mišljenja. Katkad je nazirala čak i opasnost od bagrema, jer da će ovaj potisnuti ostale vrste, te da ga se neće moći iskorijeniti iz sastojina drugih vrsta, ako bi im bio kada primiješan.

Ima međutim i stručnih mišljenja koja protivno tvrde. Austrijski šumar Fr. Pollak g. 1892. je ustanovio, »da se bagrem ne smije saditi na čistinu, nego uvijek među drugo drveće«. Ing. Španović g. 1947. kaže, da su šume »u kojima je bagrem stabilnično pomiješan sa vrstama drveća, koje podnašaju zasjenu kao grab, klen, lipa, brest i bukva mnogo bolje od čistih bagremovih šuma, jer daju vrednije tehničko drvo, veću masu drveta i čuvaju proizvodnu sposobnost zemljista.«

Bagrem je kod nas uzgajan samo za proizvodnju tanjih sortimenata. Zato ne dolazi kod nas na tržište u debljim i prema tome vrednjim sortimentima, pa je zbog toga i manje cijenjen.

Imali smo prilike vidjeti bagremova stabla pojedinačno i u grupama primješana u sastojine bukve, graba, hrasta. Te sastojine su stare negdje 30 i više godina. Bagremova stabla se u tim sastojinama znatno ističu većim dimenzijama. Nakon sječe pojedinih bagremovih stabala u tim sastojinama bagremovi izbojci propadaju zbog nedovoljnog svijetla. Nisu nigdje opažene neke štetne posljedice povodom prisutnosti bagrema. Prema tome bagrem se može uspješno uzgajati kao primjesa domaćim listačama, koje podnose njegovu zasjenu, a naročito je sposoban za popunjavanje prirodnih mladika. U povoljnim stanišnim uslovima može se bagrem korisno unijeti i kod pošumljavanja čistina i goleti kao primjesa uz vrste koje dobro podnose zasjenu (bukva, grab, klen, javor, lipa), a uglavnom u svrhu produkcije rudničkog drveta.

Neopravdana je bojazan da će bagrem ugroziti ostale autohtone vrste i možda ih istisnuti iz sastojine. Bagrem će naime uglavnom davati prednji prihod, a nalazit će se u pomenutim sastojinama u smjesi vrsta, koje čine jaku zasjenu. Nakon proredne sječe bagremovi izbojci iz panja ne mogu se održati, pa se bagrem lako može istisnuti iz sastojine tamo, gdje bi to tražio gospodarski ili uzgojni interes. Prema tome za borbu proti bagremu postoji jako sredstvo u pomenutim vrstama koje podnose zasjenu. Bagrem bi mogao biti pogibeljan samo za vrste koje traže mnogo svijetla (topola, bor, ariš), ukoliko bi ove došle u njegovu zasjenu.

Mogućnost većeg rasprostranjivanja bagrema. Prigodom iskoriščavanja sastojina u svrhu obnove i industrijalizacije zemlje pruža se naročito povoljna prilika za proširenje bagrema u mnogim sastojinama nizinskog područja i prigorja.

U nizinskom području bagrem se mogao ranije uspješno uzgajati samo na suvljim gredama, koje nisu bile izvrgnute poplavama. Nakon obavljene kanalizacije mnogi predjeli nisu podvodni. Zbog spuštanja nivoa podzemne vode povećana je površina na kojoj se bagrem može uzgajati. U području Drave na znatnim površinama naročito su povoljne prilike za njegov uzgoj zajedno s kanadskom topolom i to kao primjesa između redova topole.

U području nizinskih čistih hrastika, koji su dosad mnogo prorijeđeni sušenjem, može se bagrem u mnogo slučajeva primješati kod pošumljavanja ostalim vrstama. Među tima će uz hrast i jasen biti primiješani uglavnom još i grab, klen, lipa, a i kan. topola. U takvoj novoj sastojini bagrem, kan. topola a i lipa rano će dati obilan i vrijedan proredni prihod. Prve dvije vrste treba primješati u većim razmacima tako, da se glavnim vrstama, hrastu i jasenu, osigura povoljan razvitak i dalje, nakon proredne sječe bagrema i topole. Svaka bagremova sadnica treba da je opkoljena sadnicama vrsta s jakom zasjenom. Zbog razvijatka manje krošnje bagrem treba gušće saditi nego na pr. kan. topolu. Uz razmak oko 3—4 m uzgojilo bi se po ha oko 600 bagremovih stabala; topola bi sa dvostruko većim razmakom imala 150—300 stabala. Ova stabla, naročito topola, proredom bi iz sastojine nestala do 30—40 god. starosti.

U prigorju i sredogorju su često još povoljniji uslovi za uzgoj bagrema negoli u nizinskom području. Dok u nizinama negdje smeta podvodnost terena, na izbrežinama i brdima toga nema, ali je tamo često nepovoljna eksponicija, kao i fizikalna svojstva tla, naročito njegova zbijenost. Rahlo tlo se može naći na znatnim površinama, naročito u Bilogori, Kalničkoj, Moslavačkoj, Požeškoj Gori i drugdje. U tim područjima može se bagrem vrlo dobro proširiti naročito na površinama na kojima se obavlja iskorištavanje starih bukovih sastojina ili je iskorištavanje tek obavljeno. Na takovim površinama vrlo je korisno da se bagrem unese, naročito da se njime popune manje praznine u bukovu i grabovu pomlatku. U većim prazninama korisno je primješati i koju drugu vrstu zbog stvaranja što mješovitije sastojine. I ovdje razmak bagremovih sadnica može biti približno isti kao što je gore spomenuto. Naravski, o kakovom pravilnom razmještaju ne može uopće biti govora, jer je razmještaj uslovlijen stanjem prirodnog mladiča ne samo prema njegovoj gustoći, već naročito i prema razvitku u doba ovog popunjavanja. Kod pošumljavanja bagremom treba izbjegavati posve hladne, sjeverne eksponicije.

Mogu se bagremom popunjavati ne samo nove sječine pomenutih područja u kojima je eksploracija tek završena, već naročito i stare sječine, u kojima je pošumljavanje manjkavno. Popunjavanje takovih starih sjećina može se obično uspješno provesti samo s vrstama koje brzo rastu u mладости, a među te kod nas spada u prvom redu bagrem. To popunjavanje obično nema vrijednosti na manjim površinama s vrstama drveća koje sporo napreduju u mладости, jer takve sadnice brzo preraste okolni mladič, što se kod bagrema ne može dogoditi, ako je sadnja dobro obavljena i s dobro razvijenim sadnicama. Da sadnja bude dobro obavljena, te da sadnice brže napreduju i da si osiguraju što prije dominantan položaj, pogotovo na manjim prazninama koje su okružene jačim mladičom, treba iskopati dublju i širu jamu. Bagremova sadnica treba u svrhu takovog popunjavanja da ima dobro razvijeno korijenje, kod vrata da je debela barem kao olovka, a na korijenu treba da su što bolje sačuvane sitne žilice. Radi toga je važno da se za takovo popunjavanje mladiča sadnica naročito oprezno vade i zatim odaberu. Njihovo je korijenje kod neopreznog vađenja često lišeno sitnih žilica i time vrlo važnih krvžica, što je po dalji razvoj biljke štetno. Da bi se vađenje sadnica moglo izvršiti bez većeg oštećivanja korijena, treba da je razmak redova u rasadniku najmanje

40 cm. Manji razmak je za bagrem nepovoljan. Ako je tlo rasadnika vrlo dobro ili ako se želi uzgajati 2-godišnje jake sadnice potrebno je da razmak redova bude 50 i više cm. Dobro razvijene sadnice bagrema uz ovakav pomenuti razmak redova mogu se uzgojiti samo na rahlom i plodnom tlu. Na mršavom tlu se uzgoj ne isplati. Slabo razvijene sadnice se sporo razvijaju, pa je uspjeh s takvima dvojben, pogotovo onda kada je potreban brz razvoj.

Bagrem se može uspješno uzgajati osim na pomenutim površinama još na prostranom području bujadića sve do 300 m nadmorske visine. Tamo se može bagrem u povoljnim stanišnim uslovima primješati ostalim vrstama mješovitih sastojina koje se počelo tamo stvarati. Površine bujadnica su vrlo velike u području Korduna i Banije, a pretežno su ispod navedene nadmorske visine. Prema perspektivnom planu pošumljavanja pošumit će se velik dio tih bujadnica, pa je važno da se bagrem i tom zgodom što više proširi. Zbog brzog rasta, u povoljnim ekološkim uslovima, bagrem će već za 15—20 godina dati dobro rudničko drvo.

Sobzirom na pomenutu veliku potrebu rudničkog drva vrlo je korisno da se bagrem na što veće površine unosi kao nadopuna ostalim vrstama drveća. Bržim rastom negoli ostale vrste koje se danas upotrebljavaju kod nas za rudničko drvo bagrem će moći doprinijeti lakšem podmirivanju potrebe na tom drvu, a na način kako je izloženo: 1) popunjavanjem raznih prirodnih mladika i umjetnih kultura, od nizinskog područja do otprilike 300 m nadmorske visine; 2) primjesom ostalim vrstama drveća kod redovnog pošumljavanja sjećina, čistina i goleti.

Primjesa bagrema prema izloženom ne može biti štetna, naprotiv, korist bit će velika. Proizvodnja drvne mase će se znatno unaprediti, jer će odnosne sastojine rano dati vrijedne proredne prihode, koji će razmjerno doprinijeti štednji na ostalim vrstama drveća, a i na drvnoj masi uopće, zbog veće trajnosti bagremova rudničkog drva. Nakon sječe bagrema proredom, njegovi izbojci ne će smetati, a korijenje pogotovo ne, već naprotiv vezanjem dušika u krvžicama na korijenu i stvaranjem nitrata u tlu doprinijet će boljem razvitku preostalih vrsta drveća.

LITERATURA: Grünwald J.: Šum. list 1915, str.129; Polak Fr.: Spada li bagrem u šumu, Šum. list 1892, str. 89; Purté Ž.: Veštačka pošumljavanja (prevod), Bgd 1948, str. 81; Spanović I.: Bagrem, Zgb 1947, str. 44; Safar J.: O utjecaju proizvodnih faktora na određivanje cilja gospodarenja u uzgajanju šuma, Šum. list 1950, str. 53.

THE AFFORESTATION WITH THE BLACK LOCUST IN ORDER TO INCREASE THE PRODUCTION OF THE PITPROPS

The author recommends the enlargement of the Black Locust (*Robinia pseudacacia*) especially suitable for the production of the pitprops. He favors it in mixture with the shade-bearing species. Black Locust comes into account on favourable sites — from lowland to 300 met. above sea level for the afforestation of bare lands and recently felled woodlands and for the beating up of unproperly stocked old plantations, as well. In these stands Black Locust will be giving chiefly intermediate yields.

Ing. Ferdo Šulentić (Ogulin):

PRILOG UNAPREĐENJU PROIZVODNJE SANDUČARA

Proizvodnji ambalaže od drveta iz godine u godinu poklanja se sve veća pažnja. Sandučare kao ustanove za proizvodnju ambalaže sada zauzimaju značajno mjesto u finalnoj proizvodnji. U njima se proizvodi roba za pokriće tuzemnih potreba, a postepeno se preuzimaju i uspješno savladaju sve veći zadaci za proizvodnju robe za izvoz. Budući da sam stekao izvjesna iskustva u organizaciji proizvodnje u sandučarama, smatram da bi se ovom problematikom (naročito organizaciono-ekonomiske prirode) trebali upoznati i širi stručni krugovi.

Sandučare kao privredna ustanova

Osnovni je zadatak sandučara, da svojom proizvodnjom podmiruju potrebe na ambalaži od drveta. Poseban značaj sandučara je u tome, što znatno povećavaju ekonomski i finansijski efekat mehaničke prerade drveta. To znači, da se ovom proizvodnjom mnogo povisuje postotak tehničkog drveta. Na taj se način ostvaruju uštede vrijednijih pilanskih sortimenata a time općenito drvnih masa.

Predratna proizvodnja sanduka bila je naročito razvijena u Sloveniji i donekle u Bosni, a manje na području ostalih republika. U pogledu finansijskih efekata ove su ustanove kotirale kao veoma rentabilne. Međutim, gledamo li sa stanovišta nacionalno-ekonomске koristi, u većini je slučaja rezultat bio negativan.

Prema načinu proizvodnje sandučare su se dijelile na ove grupe: 1. sandučare, koje imaju svoje jarmače te nabavljaju oblovinu i ovu odmah režu u robu odgovarajućih dimenzija, koja se poslije (uglavnom presijecanjem) kroji u sandučne dijelove; 2. sandučare, koje su za proizvodnju sanduka iskoriscavale kratku rezanu robu, ali sortiranu po dimenzijama i vezanu; 3. sandučare, koje su u doba privredne krize pre-radivale raznu pilansku rezanu robu, iz koje je na taj način trebalo »izvući« bar neku vrijednost; u protivnom slučaju ova bi roba propala, jer na tržištu nije imala produ.

Iako su sandučare pod (1) za vlasnika bile veoma rentabilne, po opće privredne interesu bile su štetne. Takve sandučare nemilice su trošile oblovinu i to većinom takovu, od koje su se mogli koristiti mnogo vrijedniji sortimenti, nego što su sanduci. Karakteristika ovih sandučara bila je: relativno visok proizvodni efekat, a mali utrošak radne snage. Karakteristika sandučara pod (2) sastojala se je u tome: koristiti na tržištu veliku ponudu jeftine kratke pilanske robe, te uz povećanu upotrebu radne snage (potrebno više radnih operacija nego u prvom slučaju) polučiti željeni finansijski efekat. Ovakve sandučare posjedovale su veće tvornice, koje su same sebi izradjavale sanduke, a bilo je i takovih sandučara, koje su imale posve poduzetničko-komercijalni karakter. Ovim sandučarama ne može se osporiti korisno djelovanje u privrednom smislu. Sandučare pod (3) bile su vlasništvo velikih pilanskih poduzeća, a spomenuti način njihovog poslovanja vezan je za trajanje poznate privredne krize.

U današnjem privrednom sistemu problem sandučara riješen je tako, da djeluju kao nadopuna pilanskoj proizvodnji sa zadatkom korištenja i prerade deklasiranih pilanskih i šumskih proizvoda do maksimalnih granica. Time je riješeno pitanje podmirenja specifičnih potreba na ambalaži

i također (što je veoma važno za naše šumarstvo) povećanja vrijednosti drvetu kao sirovini. Da bi se ovom zadatku uspješno udovoljilo, bilo je potrebno tipizirati sandučare obzirom na namjenu, te prema tome izvršiti pravilnu lokaciju i organizaciju proizvodnje. Što se tiče lokacije sandučara, u tom je pogledu prva etapa završena; na najvažnijim mjestima uspostavljene su tvornice širom cijele zemlje. Kapacitet postojećih sandučara toliki je, da podmiruje potrebe ne samo tuzemstva, već postoje rezerve i za proizvodnju robe za izvoz. Ostaje još, da se u drugoj etapi ostvare neki manji pogoni u sklopu pojedinih pilana, sa zadatkom prerade pilanskih otpadaka. Njihov je zadatak rasteretiti centralne sandučare i na taj način omogućiti im, da svoje kapacitete što više koriste za proizvodnju boljih vrsta sanduka.

U principu sandučare se dijele i treba ih dijeliti na centralne (glavne) i pomoćne. Centralne sandučare smještene su na mjestima s jakim sirovinskim vrelom, a njihov dnevni kapacitet u gotovim sandučnim dijelovima kreće se od 30—100 m³. Organizacija sandučara ovoga tipa izvršena je tako, da se istovremeno u njima može po lančanom sistemu proizvoditi najmanje 3 vrste sanduka, a kod nekih 5 i više vrsta. Lančani sistem na taj način ostvaren je, ne samo u pogledu napredovanja proizvodnje, već također i u pogledu boljeg korištenja sirovina; ovo se sastoji u tome, što se krupniji sortimenti prerade u sanduke jačih dimenzija, a otpadajući materijal koristi se po istom principu za izradu saduka slabijih dimenzija. Glavni zadatak ovih sandučara je proizvodnja eksportnih sanduka i uopće sanduka fine obrade, a ostatak sirovine (slabije kvalitete) preradi se u ostale vrste sanduka za domaću potrošnju. — Pomoćne sandučare smještene su uz manje pilane. Njihov je zadatak, da proizvode pretežno razne sanduke za tuzemstvo, a naročito sanduke za voće. Između prvoga i drugog tipa sandučara znatna je razlika i u njihovoј tehničkoj opremi.

Općenito o organizaciji proizvodnje u sandučarama

Organizaciona šema centralnih sandučara

Postrojenje za prorez oblovine u svrhu proizvodnje sanduka specijalnih dimenzija. Ovo je postrojenje veoma važno za efikasnost proizvodnje većine sanduka za izvoz, sanduka za suhu šljivu i još nekih drugih. Vodeći računa o privrednim momentima, pravilno je, da sandučare u ovu svrhu iskorišćavaju kratku oblovinu, od koje se ne dobiva normalna pilanska roba, te oblovinu s većim mjestimičnim pogreškama, tanju čistu oblovinu i slično. Obzirom na prednosti u mogućnostima individualnog španovanja, za rad u tim postrojenjima najbolje odgovara tračna pila kladara. Ako su sandučare naročito velikog kapaciteta, dobro je tračnu pilu kombinirati sa jarmačom manjeg promjera. Postrojenje nije neophodno tamo, gdje su sandučare u sastavu velikih pilana. Jedino se u tome slučaju mora obezbjediti potreban kapacitet pilane za proizvodnju za potrebe sandučare.

Za sada je ovakvo rješenje ostvareno jedino u Sloveniji u Domžalamama. Kod ostalih sandučara to je za sada izostalo. Radi toga neke sandučare, da bi mogle izvršiti

specijalne proizvodne zadatke, tražile su piljenice odgovarajuće kvalitete i dimenzija po stovarištima pilana. Da bi se došlo i do manjih količina odgovarajuće robe, gdjekad rušeni su čitavi vitlovi, a ostatak ponovo je slagan. Ovo je prouzrokovalo povećanje proizvodnih troškova; a proizvodni kapaciteti znatno su zbog toga ostajali neiskorišteni.

Stovarište sirovine. Površina stovarišta mora biti tolika, da zadovolji sve potrebe. Naročito je važno, da se roba kod slaganja u vitlove odmah sortira po debljinama, širinama, donekle duljinama i kvaliteti. Ako se ovako radi, postižu se velike uštede radnih sati te veća proizvodnost, a napose znatno se smanjuje postotak odpatka. Korisno je, da stovarište raspolaže sa šupom za suhu robu. Do sada se je u našim novim sandučarama poklonilo veoma malo pažnje ovakvom radu. Taj nedostatak trebalo bi što prije otkloniti; ne postoji nikakve zapreke, da se to i učini. Posljedice takvoga nedosljednog rada bile su, da se je u nekim sandučarama materijal gotovo uništavao; ponekad se je to događalo iz neznanja, a ponekad radi slabog zalaganja i podcenjivanja ove vrsti proizvodnje. Često je glavni uzrok tome, što su rukovodioci pilana istovremeno i rukovodioci sandučara; ti rukovodioci većinom djeluju u korist pilane, a na teret sandučare.

Sušiona. Dnevni kapacitet sušione treba da je približno toliki, koliko se prerađuje. Kapacitet sušione može biti za toliko manji, koliko se robe dobiva od prirodnog sušenja na stovarištu. Minimalni dnevni kapacitet mora se uvijek odrediti obzirom na najkritičniji slučaj.

Bez dovoljnog broja dobrih sušiona ne može se ni zamisliti efikasan rad na proizvodnji sanduka, a naročito sanduka fine obrade. U protivnom slučaju neprekidno manjka potrebna količina suhog materijala, pa zbog toga podbacuje proizvodnja. To povlači za sobom i druge nedostatke: Pošto se prerađuje materijal nedovoljno suh, strojevi takav materijal teže prerađuju (blanjalice), dobiva se više škarta i odpatka. Proizvodi, dobiveni iz takvog materijala nepropisni su: naknadno se usušuju, radi toga pucaju, dolazi do odstupanja od propisanih dimenzija, a bilo je slučajeva, da se od njih poslije nije mogao sklopiti odgovarajući sanduk.

Većina naših sandučara oskudijeva u prostoru za sušenje robe namijenjene za proizvodnju sanduka. Zato je kod pojedinih bilo velikih potешkoća oko proizvodnje sanduka za izvoz. Podizanje sušiona predviđeno je; neke se nalaze u gradnji. Činjenica je međutim, da se zbog manjka sušiona podbacuje u kapacitetima, pa zato ni približno nemožemo nastupiti na vanjskom tržištu onako, kako bi mogli i trebali. Radi toga treba podizanje sušiona potrebnih sandučarama što prije ostvariti.

Dvorana za proizvodnju sandučnih dijelova. Dobro organizaciono rješenje dvorane zahtijeva sistematski raspored strojeva u radnim fazama, koje kanimo ostvariti. Pojam faze obuhvata niz radnih operacija, koje se moraju izvršiti na određenim strojevima, da bi proizveli određeni tip sanduka. Centralne sandučare moraju biti snabdjevene ovim radnim fazama: prva faza, koja obuhvata strojeve namijenjene za proizvodnju sanduka *grube obrade*, druga faza (ujedno i najvažnija) obuhvata proizvodnju sanduka *fine obrade*, treća faza, koja se može dijeliti i na podfaze, obuhvata strojeve, namijenjene za proizvodnju raznih sitnijih sanduka, naročito za voće, ramica za crijepljivo, sanduka za kvasac, marmeladu,

džepne baterije, kemikalije i t. d.; konačno četvrta faza, koja obuhvata strujeve, namijenjene za proizvodnje gajbica za pakovanje s vježih šljiva. Ovo su osnovne faze, bez kojih centralna sandučara ne može efikasno djelovati.

O rasporedu strojeva i njihovoј upotrebi u fazama bit će riječ u posebnoj publikaciji. Važno je ovdje razmotriti, kako su izvršene montaže u novim sandučarama i da li su odabrani odgovarajući i dovoljno ekonomični strojevi.

Prema dobivenim podacima Slovenija je ovaj posao obavila veoma dobro. Čini se, da je jedino bila zanemarena faza za proizvodnju gajbica za šljive, jer se to navodno »ne isplati«. Sudeći prema nekim proizvodnim zadacima iz prošle godine, može se zaključiti, da je ta pogreška u međuvremenu ispravljena. U Bosni su montaže strojeva također dobro obavljene. Jedino radi trenutne nestašice odgovarajućih strojeva, u nekim sandučarama montirani strojevi nisu dovoljno ekonomični za ovu vrstu proizvodnje. Tako su u pojedinim sandučarama montirani pilanski cirkulari za krajjenje (Bos. Krupa, Banja Luka). Ova okolnost uvjetuje znatno veći utrošak pogonske energije od stvarno potrebnog, a radi upotrebe debljih listova pila, osjetno smanjenje iskorištenja drveta, a to istovremeno znači i poskupljenje proizvodnje. Također su u upotrebi preteški cirkulari letvaci (pilanski), na kojima se izrađuju letvice za gajbice. Ovo također uvjetuje iste loše posljedice. Stanje u ostalim republikama nije nam dovoljno poznato.

Montaža strojeva u sandučari u O guliu izvršena je prilično nepravilno. Strojevi su postavljeni dosta proizvoljno i bez dovoljno veze s tehničkim potrebama. Istovrsni strojevi smješteni su u grupe. Nekih strojeva ima previše (mali egaliziri), dok su neki potpuno izostali (lagane klatne pile). Najglavniji stroj (naročito važan za proizvodnju izvozne robe) za automatsko pravljenje pera i utora na lastin rep, koji istovremeno sastavlja i slijepljuje dašćice, nije niti montiran u dvorani, već posebno pod jednom inače solidnom šupom. Na taj je način u ovoj sandučari umanjen princip određenih radnih faza i lančanog napredovanja proizvodnje. Računajući kapacitet svakoga pojedinog stroja, kapacitet te sandučare kao cjeline radi toga je umanjen. Faza za proizvodnju sanduka fine obrade, t. j. robe za izvoz naročito je oslabljena, te stroj »na lastin rep« nemože dovoljno doći do pravog izražaja, osim uz znatno poskupljenje proizvodnih troškova.

Stvarište gotove robe. Pojam ovog stvarišta svodi se na solidnu i dovoljno prostranu šupu za smještaj proizvoda do otpreme i čuvanja od kvarenja. Šupa treba da ima dovoljno prostrano odjeljenje za zakivanje i sklapanje sandučnih dijelova i sanduka; ovo je potrebno naročito za zakivanje gajbica i holandeza, dok se zakivanje krupnijih dijelova sanduka obavlja već u samoj dvorani; obično na mašinama čavlaricama. Šupa mora imati i odjeljenje za smještaj gotovih sandučnih dijelova, vezanih u svežnje. Prostor ovoga odjeljenja treba da je toliki, da se u njemu može smjestiti roba od približno dvomjesečne proizvodnje. Dolazi zatim odjeljenje za smještaj gotovih gajbica i holandeza, t. j. voluminozne i relativno lagane robe; kapacitet ovoga odjeljenja morao bi odgovarati kapacitetu tromješčne proizvodnje. Moglo bi se primijetiti: čemu je potrebno stvarati tolike rezerve u gotovoj robi, kada se radi o planskoj proizvodnji. To zahtijeva priroda proizvodnje. Na pr. gajbice za svežu šljivu troše se jedamput godišnje, dok materijal pogodan za proizvodnju gajbica unilazi u toku cijele godine. Ako bi se gajbice i holandezi proizvodili samo za vrijeme sezone, došlo bi do pomanjkanja radne snage, podbacivanja u proizvodnji i radi upotrebe skuplje sirovine do poskupljenja proizvoda (umjesto odpatka pre-

rađaju se daske). Zato treba gajbice i ostale sanduke za voće planirati i proizvoditi tokom cijele godine i to samo toliko, koliko napada odgovarajuće sirovine. U tu svrhu potreban je veći prostor za deponiranje gotove robe; nekad je potrebno više vremena dok se proizvodnja određene vrste robe potpuno kompletira, ponekad korisnici nisu u stanju da redovito preuzimaju robu, a katkad zakasni i distribucija. U svima ovim slučajevima, ako se ne raspolaže s prostorom za smještaj gotove robe, dolazi do gubitaka u proizvodnji i finansijskom efektu. Isporuka sandunka za eksport vrši se redovito u rokovima, pa je i za njih važno raspolagati dovoljnim prostorom za uskladištenje.

Većina sandučara oskudijeva na prostoru za smještaj gotove robe. Ovo je također uvjetovalo podbacivanje u izvršenju proizvodnih zadataka, a u finansijskom smislu pasivno poslovanje sandučara.

Organizaciona shema pomoćnih sandučara

Kod pomoćnih sandučara otpada posebno postrojenje za preze oblovine. U dvorani otpada faza za proizvodnju sanduka fine obrade, a ostaju faze za grubu obradu i proizvodnju sanduka za voće. U ovakovim sandučarama dolazi u obzir jedan stroj za bljanjanje, za slučaj potrebe bljanjanih sandučnih dijelova (ramice za crijepe, holandezi i slično). Ostala odjeljenja potrebna su kao i pod A), samo manjeg kapaciteta.

Nedostaci u proizvodnji

Pitanje kadra. Po ovom pitanju postoje dva problema: rukovodeći kadar i radna snaga. Rukovodećeg kadra još nema dovoljno, a od toga jedan dio nije savladao problematiku povjerenog zadatka. Ovaj kadar treba dijeliti na glavne rukovodioce, rukovodioce smjena i pomoćno manipulativno osoblje. Opća naobrazba glavnih rukovodioca trebala bi biti ravna naobrazbi drvarskog tehničara, uz uvjet dovoljnog praktičnog znanja. Od takvog rukovodioca zahtijeva se, da pozna sve tehnološko-organizacione procese, da je dobar kalkulant, da ima inicijative i da je dovoljno upućen u organizaciju administrativno-računskog poslovanja. Pošto su sandučare historijski u pogledu sistematski odgojenog kadra nešto novo to mi takvog kadra imamo veoma malo. Posljedica nedoraslog kadra su često veći ili manji nedostaci u proizvodnji.

Nameće se pitanje, kako odgojiti stručni kadar. Jedan od načina mogao bi biti slijedeći: potreban broj drvarskih i šumarskih tehničara te ostalih, koji ispunjavaju uvjete, moglo bi se uputiti na jednogodišnji praktični kurs na jednoj sandučari na pr. Zavidovići. Kursisti bi za sve vrijeme obavezno radili praktično: od rada na pojedinim strojevima, rukovodenja brigadama i smjenama, do svih računskih i administrativnih poslova. Pored toga treba da rade dnevno po dva sata teoretski. Predmete finansijsko-računarske prirode trebao bi predavati odgovarajući stručnjak s naročito dobrom praksom u industrijskim pogonima. Za vrijeme trajanja kursa ovaj nastavnik i nastavnik iz stručnih predmeta trebali bi ući u sastav kolegijuma (uprave sandučare) te da u tančine organiziraju sistem proizvodnje, računovodstva i administracije. Bilo bi potrebno, da se naročita pažnja pokloni analitičkom dijelu poslovanja, te gotovi podaci da se odmah primjenjuju oko obučavanja kursista.

Rješenjem pitanja glavnih rukovodilaca, riješilo bi se samo po sebi i pitanje ostalog rukovodećeg kadra. Potrebno je samo birati dovoljno ozbiljne i pismene ljude. Valja primijetiti, da se na pojedinim mjestima neopravdano štedi na manipulativnom osoblju (predradnici). Na ovaj način dolazi do prividne uštede sa konta troškova plaća; to stvarno uvjetuje povećanje proizvodnih troškova, jer rad bez dovoljnog nadzora povlači smanjenje produktivnosti i slabljenje kvalitete proizvoda.

Problematika radne snage bila je u tome, što je (osim redovitog pomanjkanja) povremeno prebacivana na ispomoć u pilanu. Iako je bilo potrebno pomoći pilani, ipak bi se ovo moglo tumačiti podcjenjivanjem važnosti sandučara, što nije opravdano. Kadar stalnih radnika je najvažniji uvjet za postizavanje potrebne produktivnosti i dobre kvalitete proizvoda.

Nedostaci tehničke prirode. Osim već spomenutih nedostataka treba još naročito podvući problem »unutrašnjeg prometa«, t. j. prenošenja robe od stovarišta sirovina do slagališta gotovih proizvoda. Na pojedinim sandučarama redovito se mogu vidjeti prizori, da se sva moguća roba prenosi u naramcima. Ti naramci većinom ne dostižu težinu niti jedan do dva kg. Što je još gore, ovo se više puta radi unatoč činjenici da u pogonu postoje potrebne transportne naprave (kolosjeci, vagoneti i t. d.). Kad i ne bi bilo transportnih naprava, ipak ovakav način upotrebe radne snage nema nikakvog opravdanja. Ako ništa drugo, u obzir dolazi upotreba ručnih nosila. Upotreboom nosila bi na jednog radnika otpalo barem 10 kg težine. Ovo se navodi kao naročito drastičan primjer i jedan od glavnih razluoga probijanju platnog fonda. Sa malo više inicijative, a bez velikog truda i troška, prenošenje robe može se znatno poboljšati pomoću transporter-a, kolica na 1, 2, 3 i 4 kotača, dizalica manjih ili većih, nosila i dr. Napredak u tom pogledu znatno ovisi od zalaganja rukovodioca i ostalog stručnog osoblja. Smatram, da bi prenošenje materijala u naramcima trebalo odmah zbraniti.

Neke sandučare proizvode kvalitetno veoma slabu robu. Najčešći je tomu uzrok podcjenjivanje sanduka kao proizvoda. Ovo nerazumijevanje osobito se očituje kod proizvodnje gajbica za voće. Često puta uzrok je u nepravilnom rukovanju i površnom održavanju strojeva. Slab izgled robe najčešće dolazi kao posljedica lošeg reza, i to naročito na kružnim pilama; rezovi su neravni (koritasti) ili jako čupavi. Osim slabog oštrenja ovome je uzrok i mali broj okretaja cirkularne pile. To je slučaj, o kojem treba voditi računa; gdjegod se to događa, konkretnim rješenjem treba pogrešku otkloniti. Cirkulari za najobičniju obradu ne smiju imati manje od 1.800 okret./min, dok za finiju obradu broj okretaja treba da je i preko 3.000 u min. Redovito treba voditi računa o upotrebi odgovarajućih pila, naročito kružnih. Događalo se, da se za poprečni rez (čelenje) upotrijebi pile za poduzni rez; to se je negativno odrazilo na izgledu gotovih proizvoda.

Način distribucije sanduka u tuzemstvu i plasiranja na vanjskom tržištu. Postoji izvjestan nesklad između načina planiranja proizvodnje sanduka i načina distribucije. Taj nesklad očituje se u slijedećem: Plan proizvodnje sanduka oslanja se na postojeće kapacitete. Prema vrsti strojeva u pojedinim fazama kapaciteti su podijeljeni obzirom na način obrade na tri

osnovne grupe sanduka: obradeni, neobradeni i sanduci za voće. To znači, da je faza obradenih sanduka, osim ostalih, snabdjevena još i specijalnim strojevima, kojih na pr. u fazi neobradenih sanduka nema, niti su potrebni. Faza sanduci za voće također je snabdjevena nekim strojevima, koji su neophodno potrebni za tu vrstu proizvodnje. Kao što se vidi, veoma su male mogućnosti da se smanjenjem proizvodnje jedne vrsti sanduka povisi proizvodnja druge vrsti. To se može provesti, ali samo ako se smanjuje proizvodnja obradenih sanduka, obratno ne. Potrošači sanduka međutim planiraju svoje potrebe samo pod jednim nazivom »sanduci«. Pod tim se nazivom vrši i distribucija. Kada se kupci pojave radi sklapanja ugovora o isporuci, tek onda proizvođači saznavaju, o kojim se sanducima radi i kojoj vrsti obrade. Prema tome je samo slučaj, ako se količine kontingentiranih i naručenih sanduka podudaraju sa količinama planiranim za proizvodnju obzirom na vrstu obrade. Pokazalo se je, da je potražnja obradenih sanduka bila mnogo veća od količina planiranih za proizvodnju. Na protiv, potražnja neobradenih sanduka mnogo je manja od planom predviđene količine. Na taj način nastale su dvije štete: jedna je, što nisu podmirene sve potrebe, a druga, što pojedini kapaciteti ostaju nedovoljno iskoristeni, kao na pr. faza »neobradeni sanduci«.

Ovi nedostaci mogu se otkloniti, ako se uvede kod planiranja potreba ista nomenklatura, kao i kod planiranja proizvodnje. Osim toga bilo je slučajeva, da su pojedine veće privredne ustanove same izradivale sanduke, naročito sanduke grube obrade. To je bio slušaj sa Monopolom duhana B. i H., koji je na svojoj pilani u Travniku rezao trupce često veoma dobre kvalitete, a od izrezanih piljenica tvornice duhana pravile su sanduke. Godišnja potreba ove ustanove navodno je 6.000 m^3 sandučnih dijelova. To je jedan primjer, a vjerojatno je bilo još takovih. Na ovim se primjerima pokazuje, zašto ostaju neiskorišteni kapaciteti faze »grube obrade« sanduka. Sa druge strane nije potrebno naročito podvlačiti, da je ovakav način iskorištavanja drveta sa privrednog stanovišta štetan.

Prigodom sastava plana distribucije redovito se rezervira određena količina sanduka za potrebe izvoza. Na osnovu ove kvote naši eksponenti stupaju u pregovore sa inozemnim trgovcima. Postupak oko toga je slijedeći: Naši trgovачki izaslanici prikupljaju podatke o potrebama pojedinih trgovaca ili ustanova. Te podatke dostavljaju našem glavnom predstavništvu za izvoz drvnih proizvoda, a ovo preko republičkih predstavništava traži od proizvođača podatke o mogućnostima proizvodnje i proizvodnim troškovima konkretno traženih sanduka. Sve to traje vrlo dugo, a po nekada 2–3 mjeseca. Osim toga se pregovori često završe i bez rezultata. Ova okolnost također negativno djeluje na izvršenje plana proizvodnje najvjajednjeg proizvoda — sanduka fine obrade. Na taj način dolazi do toga, da izvjesno vrijeme strojevi u fazi »fine obrade« nemaju šta raditi, a to izgubljeno vrijeme ne može se poslije nadoknaditi. Predpostavlja se, da ovakav način prodaje na kapitalističkom tržištu uvjetuje postizanje nižih prodajnih cijena od mogućih. Ponudač se naime neprekidno nalazi u težem položaju od kupca.

Navedeni nedostatak može se ispraviti, ako se odrede vrijednosni razredi sandučnih dijelova. Osnova za ovo određivanje bila bi: karakteristične debljine, širine, i duljine pojedinih daščica, koje bezuvjetno utječu

na manje ili veće proizvodne troškove, uključivši tu i elemente načina obrade (blanjanje, cinkanje i t. d.). To znači, da bi se prodajna cijena jednog sanduka određivala u vidu zbroja izračunatih cijena, koje bi rezultirale iz navedenih vrijednosnih razreda. Raspolažući tim cijenama, t. j. faktorima za izračunavanje prodajnih cijena, za razne vrste sanduka mogli bi naši trgovački izaslanici vršiti neposredne prodaje. Konačna prodajna cijena, t. j. da li će biti viša ili niža, još uvijek bi ovisila od momenta potražnje, jačine i ozbiljnosti konkurenkcije, rokova isporuke i slično. Kod ovakovog rješenja postojala bi mogućnost, da se naši izaslanici o konkretniziranju prodaje sa centralom u domovini sporazmijevaju kratkim putem. Postoji i slijedeća mogućnost: Znamo, da se pojedini sanduci određenog tipa troše na tržištu u znatnim količinama. To je na pr. slušaj sa sanducima za pakovanje narandži, limuna, suhih šljiva, marmelade, masti i dr. Također znamo, da se i jači kapitalisti služe s tim, da robu proizvode »za sezonu«. Na taj način u danom momentu postaju »gospodari« na tržištu. Tim načinom postižu i povoljnije prodajne cijene. Prema tome moglo bi se na pr. 20—30% količine planirane za izvoz proizvoditi i plasirati na ovaj način. U koliko se na ovaj način ne bi postigle povoljnije prodajne cijene, neosporno je, da bi to doprinjelo boljem i sigurnijem uposlenju raspoloživih kapaciteta namijenjenih za proizvodnju robe za izvoz.

*

U cilju unapređenja proizvodnje u sandučarama na temelju iznesenog, nameće se potreba za rješenje ovih pitanja:

1. Kompletiranje pogona sandučara sa još nepodignutim ili nedovršenim pomoćnim odjeljenjima (sušione, šupe i drugo); 2. Kompletiranje, izmjena i ev. nov razmještaj strojeva u sandučarama, u kojima ima specifičnih nedostataka; 3. Bolja organizacija unutrašnjeg transporta; 4. Specijalizacija rukovodećeg kadra; 5. Stalna radna snaga; 6. Usklađenje načina planiranja proizvodnje i distribucije; 7. Elastičniji način plasiranja robe na stranim tržištima.

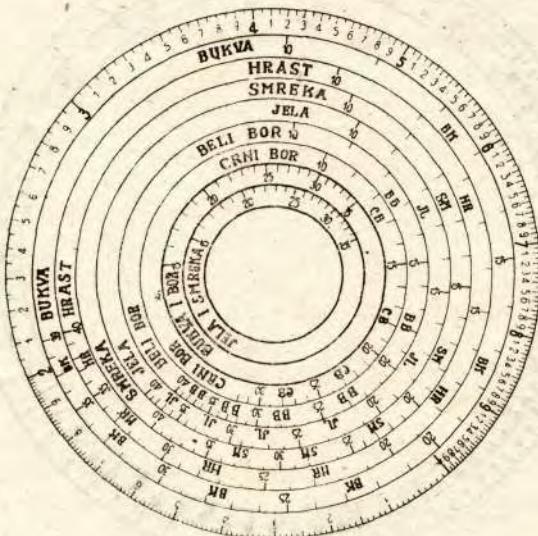
BEITRAG ZUR FÖRDERUNG DER PRODUKTION DER KISTENFABRIKEN

Autor analysiert vom ökonomischen und technischen Standpunkte aus die Organisation der Kistenfabriken; hebt hervor den grossen Fortschritt in der Lösung der Lokalisierung und der Arbeit der Kistenfabrikproduktion als Ergänzung der Sägewerkproduktion. Solche Lösung ermöglicht eine bessere Ausnutzung der forstlichen Holzmassen. Autor verweist auf die Mängel in Hinsicht auf die Organisation der Produktion selbst hin, und schlägt vor: 1. in einzelnen Fällen zur Umänderung der Arbeitsmaschinenordnung greifen, dem Umtausch derjenigen, die unökonomisch sind, 2. die neuen Fabriken je eher mit Hilfsgebäuden und Abteilungen komplettieren, 3. zum systematischen Instruieren des Betriebspersonals zutreten, 4. Den Marktverbrauch mit der Produktion planieren, 5. die Ware zur Ausfuhr soll dem Markte entsprechen, 6. über die bessere und systematischere Ausnutzung mehr Rechnung führen.

ŠUMARSKI ROTOR-LOGARITMAR

Specijalni šumarski logaritmari poznati su još od ranije, no oni nisu nikada našli širu primenu u praksi, bar ne kod nas. Razlog tome je, s jedne strane, teškoća oko izrade ili nabavke takvih logaritmara, a s druge strane, izvestan konzervativizam sa kojim se često kod nas prilazilo svakoj novini.

Prednosti logaritmara kod računskih operacija nije potrebno dokazivati, jer je to općenito poznato. Specijalno u šumarskoj praksi, gdje je često na samom terenu potrebno izvršiti neki obračun, logaritmar može dati dovoljno tačan rezultat, uštedjujući pri tome hartiju, olovku i umno naprezanje, a u izvesnim radnjama zamenjuje razne tablice i mašinu za računanje.



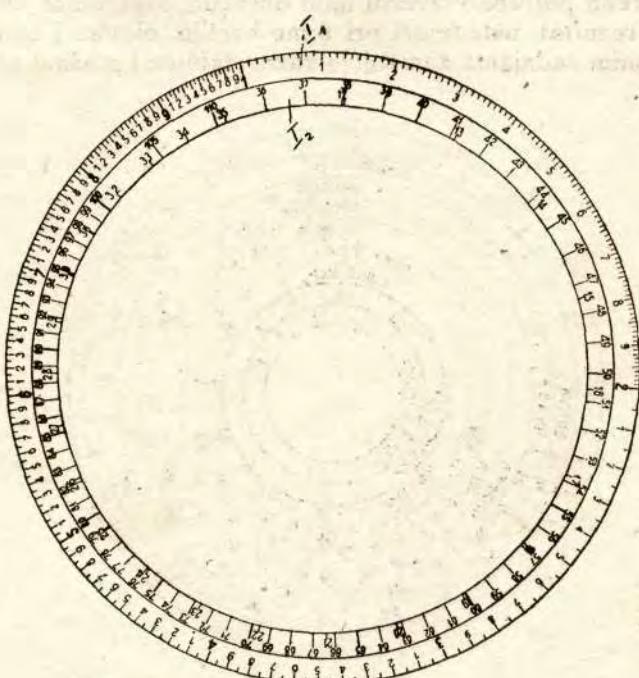
Pokretni kotur

Takov jedan logaritmar, namenjen prvenstveno dendrometrijskoj praksi, konstruisan je na principu rotora. Ovaj logaritmar omogućuje: 1. množenje i deljenje (kao i sve one radnje koje se zasnivaju na množenju i deljenju: na pr. izračunavanje procenata, indeksnih brojeva i sl.); 2. čitanje površine kružnog preseka za dati prečnik, odnosno čitanje prečnika za dati kružni presek; 3. čitanje zbira kružnih preseka za razne prečnike i brojeve stabala; ovo istovremeno pretstavlja i zapremine valjaka, odnosno trupaca po formuli srednjeg preseka; 4. čitanje prečnika srednjeg sastojinskog stabla za datu temeljnici i broj stabala u sastojini; 5. čitanje zapreme dubećih stabala na osnovu prsnog prečnika i visine, za šest vrsta drveća: bukvu, hrast, smreku, jelu, beli bor i crni bor; 6. čitanje približne zapreme po 1 ha jednodobnih čistih sastojina visokih šuma bukve, bora,

jele i smreke (po formuli Gerding-Borgrevea: $V = GFH \cdot a$); za poznatu srednju visinu sastojine i obrast.

Instrument se sastoji iz ovih delova: a) osnovnog kotura na kome su nanešene podele I_1 i I_2^*); b) pokretnog kotura na kome su nanešene podele $II_1, II_2, II_3, II_4, II_5, II_6, II_7, II_8, II_9$; c) pokretnog celuloidnog indeska (nije ucrtan).

Podele I_1 i I_2 , su normalne logaritamske podele. Na podeli I_2 naneseni su logaritmi površina preseka koji nose oznake odgovarajućih prečnika. Na podelama II_2 do II_7 nanešeni su logaritmi prosečnih obliko-visina za šest vrsta drveća koje nose oznaku odgovarajućih visina. Na podelama



Osnovni kotur

II_8 i II_9 , nanešeni su logaritmi faktora GFH , uzimajući za razne srednje visine sastojine vrednosti GF kod bukve i jele 16, a kod bora i smreke 18. — Na poledini osnovnog kotura nanešeni su grafikoni obliko-visinskih linija za 5 vrsta drveća: bukvu, hrast, smreku, jelu i beli bor.

Teorijske osnove ovog instrumenta su jednostavne, a zasnivaju se na prva dva logaritamska pravila, koja glase:

$$1) a = m \cdot n; \log a = \log m + \log n$$

$$2) a = \frac{m}{n}; \log a = \log m - \log n$$

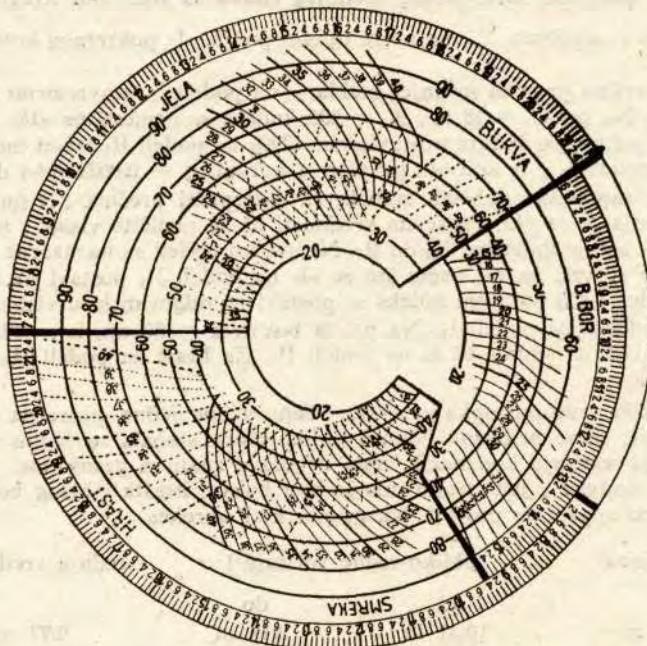
* Zbog štednje crteži su znatno smanjeni. U red.

Sve radnje navedene pod 1—6 zasnivaju se na množenju i deljenju, a njihova rešavanja na logaritmari sastoje se u sabiranju odnosno oduzimanju logaritama onih faktora koji se u pojedinim formulama javljaju. Na pr. zapremina trupca srednjeg prečnika $d = 50$ cm i dužine $l = 5$ m, biće $v = gl$, odnosno, $\log v = \log g + \log l$; ili, zapremina dubećeg stabla prsnog prečnika $d = 50$ cm i visine $h = 35$ m iznosi: $v = ghf$, odnosno $\log v = \log g + \log hf$; ili, površina preseka srednjeg sastojinskog stabla za

$$N = 200 \text{ i } G = 15 \text{ m}^2, \text{ iznosi } g = \frac{G}{N}, \text{ odnosno, } \log g = \log G - \log N, \text{ itd.}$$

Upotreba logaritmara je posve jednostavna.

1. Množenje se vrši na taj način što se »l« na podeli I_1 (pokretni kotur) postavi na onaj broj na podeli I_1 (osnovni kotur) koji se množi. Pokretni celuloидни indeks



Poledina osnovnog kotura

postavljamo na onaj broj na podeli I_1 , sa kojim se množi. Rezultat se čita ispod indeksa na podeli I_1 . Na pr. 5×18 . »l« pokretnog kotura postavi se ispod »5« na podeli I_1 , a pokretni indeks na »18« na podeli I_1 . Indeks pokazuje na podeli I_1 »9«, odnosno 90.

Pošto je deljenje obratna radnja od množenja, i postupak je obratan. Celulooidni indeks postavljamo na onaj broj na podeli I_1 koji delimo. Zatim pokrećući pokretni kotur postavljamo ispod indeksa onaj broj na podeli I_1 , sa kojim delimo. Rezultat se čita na podeli I_1 , iznad »l« na podeli I_1 . Na pr. $150 : 4$. Celulooidni indeks postavljamo

na 150 (na podeli I₁) a »4« sa podele II₁ postavljamo ispod indeksa. Rezultat, 37,5 čitamo na podeli I₁ iznad »1« pokretnog kotura.

2. Čitanje površine kružnog preseka vrši se na taj način, što se pokretni indeks postavi na dati prečnik (podeli I₂) a površina preseka se čita ispod indeksa na podeli I₁. Pri tome je potrebno znati da prečnici zaključno sa 11,2 cm imaju površinu preseka ispod 100 cm², a prečnici od 11,2—35,6 od 100—1000 cm². Tako na primer prečnik 11 cm (indeks se postavlja na 110 cm na podeli I₂) ima površinu preseka 95 cm² odnosno 0,0095 m², a prečnik 110 cm 0,95 m². Prečnik 35 cm ima površinu preseka 0,0962 m² itd.

Obratna radnja, tj. čitanje prečnika za datu površinu preseka vrši se na sličan način: indeks se postavlja na datu površinu preseka na podeli I₁, a prečnik se čita ispod indeksa na podeli I₂.

3. Čitanje zbiru kružnih preseka za dati prečnik i broj stabala vrši se na taj način, što se »1« pokretnog kotura postavi na dati prečnik (na podeli I₂), a pokretni indeks na dati broj stabala na podeli II₁. Rezultat se čita ispod indeksa na podeli I₁. Na pr. d = 38 cm, n = 7 cm, Rezultat je 0,79 m². Ovo istovremeno pretstavlja zapreminu trupca (u m³) srednjeg prečnika 38 cm i dužine 7 m.

4. Čitanje prečnika sastojinskog srednjeg stabla za dati zbir kružnih preseka i broj stabala vrši se deobom $\frac{G}{N}$, na način opisan pod 1. »1« pokretnog kotura pokazuje N

na podeli I₁ površinu preseka srednjeg stabla, a na podeli I₂ istovremeno odgovarajući srednji prečnik. Na pr. G = 18 m², N = 290. Indeks se namesti na »18« na podeli I₁, a pokretanjem pokretnog kotura postavljamo »290« na podeli II₁ ispod indeksa. Rezultat se čita na podeli I₁ i I₂ kod »1« pokretnog kotura: g = 0,0621 m² i d = 28,1 cm.

5. Čitanje zapremine dubećih stabala za dati prsni prečnik i visinu vrši se na principu množenja: v = ghf. Prosečne vrednosti hf za različite visine i različite vrste drveća nanešene su na podelama II₂ do II₇. Na svakoj podeli su naznačene vrste drveća i visine. Čitanje se vrši na taj način što se »1« na podeli II₁ postavi na odgovarajući prečnik (na podeli I₂) a pokretni indeks se postavi na odgovarajuću visinu. Zapremina se čita ispod indeksa na podeli I₁. Na pr. za bukvu d = 50 cm, h = 30 m, pokretni indeks se postavlja na visinu 30 m na podeli II₂. Za hrast na podeli II₃, za crni bor na podeli II₇ itd.

Pošto se kod ovog postupka za svaku visinu uzima jedna, prosečna obliko-visina i rezultati će biti samo približni. Naime, obliko-visine stabala za jednu istu visinu a različite prečnike variraju kod nekih vrsta drveća u znatnim granicama. To variranje je najveće kod smreke i jеле, nešto manje kod bukve, hrasta i belog bora, dok kod crnog bora skoro uopšte ne postoji. Na primer kod smreke:

za visine	obliko-visine variraju ¹⁾		srednja vrednost
	od	do	
20 m	10,51 m	9,16 m	9,77 m
25 „	12,63 „	9,86 „	11,20 „
30 „	14,71 „	11,14 „	12,77 „
35 „	16,63 „	13,09 „	14,73 „
40 „	18,31 „	15,10 „	16,63 „

¹⁾ Kod izračunavanja pojedinačnih obliko-visina uzimana su u obzir stabla sa stepenom vitkosti od 35—100 tj. ona koja se najčešće javljaju. Na pr. za hrast visine 30 m uzimana su stabla prečnika od 30 cm.

$$\left(\frac{d}{h} = \frac{30}{0,30} = 100 \right) \text{ do } 85 \text{ cm } \left(\frac{30}{0,85} = 35 \right)$$

ili kod hrasta:

za visine	obliko-visine variraju	srednja vrednost
	od do	
20 m	9,87 m	11,03 m
25 "	12,63 "	13,75 "
30 "	15,13 "	16,65 "
35 "	17,57 "	19,45 "
40 "	20,06 "	21,47 "
		10,54 m
		13,24 "
		15,97 "
		18,61 "
		20,93 "

Podaci o zapremini dubećih stabala i njihovim obliko-visinama uzeti su iz tablica koje se nalaze u »Malom šumarsko-tehničkom priručniku« i to: bukva: Grundner-Horn-1898 — baza 12.180 stabala; hrast: Schwappach 1905 — baza 6.069 stabala; smreka: Baur 1890 — baza 22.680 stabala; jela: Schuberg-1891 — baza 5.450 stabala; beli bor: Schwappach 1890 — baza 17.000 stabala; crni bor: Böhmerle 1893 — baza 6.307 stabala.

Iz ovoga se vidi da pojedinačne obliko-visine mogu otstupati od srednje vrednosti za skoro 2 m (kod smreke) što odgovara razlici u visinama od oko 5 m. Na pr. za smreku $d = 80$ cm, $h = 35$ m, obliko-visina (iz tablica) iznosi 13,09 m. Prosečna vrednost obliko-visine za istu visinu iznosi 14,73 m. Čitanjem zapremine ovog stabla na logaritmarnu sa prosečnom obliko-visinom dobijamo $v = 7,41 \text{ m}^3$; stvarna zapremina stabla (iz tablica) zinosi $v = 6,58 \text{ m}^3$, ili otstupanja u procentima:

$$\frac{7,41 - 6,58}{6,58} \cdot 100 =$$

$= 12,6\%$. Za istu visinu od 35 m i prečnik $d = 35$ cm logaritmarn daje zapreminu $v = 1,42 \text{ m}^3$, dok zapremina po tablicama iznosi $v = 1,60 \text{ m}^3$, ili otstupanja: $\frac{1,60 - 1,42}{1,60} \cdot 100 = 11,25\%$. Ova otstupanja su najveća kod smreke i jele dok su kod bukve, hrasta i belog bora manja.

Da bi došli do tačnog rezultata (pod »tačnim rezultatom« se ovde podrazumeva podatak iz tablica, ne ulazeći u to kakvu tačnost daju same tablice, pošto je to posebno pitanje) služimo se grafikonima obliko-visinskih linija koje su nanesene na poledini osnovnog kotura. Koncentrični krugovi na ovom grafikonu pretstavljaju prečnike, a krive linije visine stabala. Da bi se odredila obliko-visina, na primer za smreku $d = 70$ cm i visinu $h = 40$ m postavljamo pokretni indeks na onu tačku na grafikonu gde se seće koncentrična linija sa označom »70« i kriva linija sa označom »40«. U tom položaju čitamo ispod indeksa obliko-visinu na podeli koja je nanesena po periferiji (u ovom primeru $hf = 15,81$ m). Kada se ovako odredi obliko-visina, onda se pokretni indeks ne postavlja više na visinu »40« nego na obliko-visinu 15,81 na podeli II₁. Otstupanja u zapremini koja se u ovakvim slučajevima mogu javiti ne prelaze nikada 1%.

Citanje zapremine po 1 ha čistih sastojina bora, bukve, jele i smreke za dati obrast i srednju visinu sastojine vrši se na taj način što se »» pokretnog kotura postavi na dati obrast na podeli I₁, a pokretni indeks na datu srednju visinu na podeli II₈ odnosno II₉. Rezultat se čita ispod indeksa na podeli I₁.

Kružni oblik logaritmara naročito je upotrebit u šumarskoj praksi zbog lage nosivosti; njegova veličina je $d = 12,5$ cm, što odgovara linearном logaritmarnu od oko 40 cm dužine; osigurava dovoljnu točnost čitanja. Sve to dopušta njegovu upotrebu namesto raznih tablica u dendrometrijskoj praksi.

ROTARY SLIDE-RULE IN FORESTRY

This slide-rule which is constructed on the rotor principle and intended for practical use in Dendrometry, facilitates: 1. multiplication and division; 2. reading of circular cross-cut surface for a given diameter, i.e. reading of the diameter for a given circular cross-cut; 3. reading the sum of circular cross-cuts for different diameters and a number of logs, which at the same time represents the volumes of cylinders, or respectively,

volumes of logs, according to the formula: $v = g \cdot l$; 4. diameter reading of a stand's average trunk for a given base (sum of circular cross-cuts) and the number of trunks in a stand; 5. volume reading of standing trunks based upon the breast diameter and height, for six species of trees: beech, oak, spruce, fir, scotch pine and corsican pine; 6. reading of an approximative volume for an ha of pure, tall, evenaged stands of beech, pine, fir and spruce (following the Gerdung-Bongreve formula, $V = GF \cdot H \cdot a$) for a known average height of stand and density.

Having in view that all calculations mentioned under 1, 3, 4, 5 and 6, are based on multiplication and division, results on the slide-rule are found out by addition, namely subtraction of logarithms of those factors which act in certain formulas.

Besides these usual logarithm divisions (I_1 , and II_1) which are used for multiplication and division, the main rotor is divided (I_2) logarithms g — surface od cross-cuts having marks of corresponding diameters. On the sliding rotor there are marks (II_2 , II_3 , II_4 , II_5 , II_6 and II_7) of logarithms of average value hf for some species of trees, having marks of corresponding heights. On the sliding rotor there are also the marks (II_8 , and II_9) — logarithms of average values GFH bearing marks of various average stand's heights; values GF are taken for beech and fir 16 m^2 , and for pine and spruce 18 m^2 . — At the backside of the main rotor there are lines hf for different species of trees by which it is possible to find out the value hf for every trunk with known diameter and height.

The use of slide-rule is very simple ;the sliding rotor has the role of the slider on a slide-rule ,and readings are effectuated through the transparent sliding index. Rotary form of slide-rule (which were known a long time ago) is especially useful in forestry practice owing to its portability; its size $d = 12,5 \text{ cm}$, which corresponds to a slide-rule of about 40 cm , secures a satisfactory precise reading, which facilitates its use instead of various tables applied in Dendrometry.

Je stručne književnosti

Ing. Rainer Franjo: O vplivu gozdov na vodni režim, Ljubljana 1950, založila Uprava za napredek v proizvodnji pri Planski komisiji LRS, 26 stranica teksta i 20 stranica fotografiskih snimaka.

Autor raspravlja o sledećim glavnim problemima u pogledu uticaja šuma na vodni režim: 1. Upliv šuma na ukupno oticanje vode; 2. upliv šuma na stanje visokih voda u vodotocima; 3. upliv šuma na stanje niskih voda u vodotocima; 4. upliv šuma na razvoj erozije i prenos materijala u vodotocima; 5. upliv šuma na količinu i čistoću vode u izvorima. Autor navodi objektivne i znanstvene istraživanjima potvrđene podatke o upливу šuma на водни režим у шуми и изван шуме. Iz tih podataka slijede zaključci i smjernice ne samo za šumsku privredu, nego i za sve one privredne grane, na koje se protežu posledice upliva šuma i biljnog pokrova. Raspravu ilustriraju brojni originalni fotografiski snimci erodiranih i opustošenih zemljista.

Svrha je ove rasprave, da upozori široj javnosti i uže stručne krugove na ulogu, koju vrše šume u narodnoj privredi. Šume nisu samo izvor drvnih sirovina, nego su pre svega nenadoknadiv regulator vodne zabine, koja je uslov za elektrifikaciju, izgradnju vodnih prometnih arterija i za melioracione radove u unapređenju poljoprivrede. Veći propusti i poremećaji u podržavanju proizvodne sposobnosti šumskog zemljišta a time i podržavanju retenzivne sposobnosti šuma za oborine mogu nanijeti ozbiljne štete celokupnoj privredi. Pitanja šumske privrede i biljnog pokrova u sabirnim područjima voda tesno su povezana s pitanjima poljoprivredne proizvodnje, industrije, vodne i energetske privrede. Stoga je pri proučavanju i perspektivnom planiranju razvoja naše socijalističke privrede po pomenutim pitanjima neophodno potrebna saradnja šumara, agronoma, hidrologa, hidrotehničara i ostalih stručnjaka. U tom pogledu bit će potrebno i kod nas organizovati znanstveno-istraživački rad.

Kako je dakle uloga šuma u našoj privredi kompleksna, moraju se i sva ta pitanja rešavati kompleksno. Baš socijalizam kao dosad najrazvijeniji stepen društvenog razvoja jedini omogućava rešavanje pomenutih kompleksnih problema gospodarskim planiranjem u učinku učivom interesu celine.

Rasprava je pisana zanimljivo, sažeto i lako razumljivo. Dotaknuti ili obrađeni su brojni problemi, no nisu detaljno obrađeni s razloga, što je rasprava namijenjena široj javnosti, koju treba zainteresovati za te probleme. Autor, poznati bujičarski stručnjak i praktičar, tijeme je bar djelomično ispunio prazninu, koja je po tim pitanjima postojala u našoj stručnoj literaturi. Knjižicu će sa uspjehom uzeti u ruke svaki šumar, agronom, hidrotehničar ili stručnjak, koji se bavi pitanjima, koja bilo kako zahvaćaju u šumsku privedu i vodoprivrednu.

Ing. F u n k l A l o j z

Prof. ing. A. Kauders: Podizanje i gajenje šuma. Udžbenik za srednje šumarske škole, Beograd 1950, str. 379, oktavni format. Izdalo Ministarstvo šumarstva FNRJ. Naklada Poljoprivrednog izdavačkog preduzeća u Beogradu.

Poslije Šumarske bibliografije (1947.) prof. Kauders oboogatio je, evo, stručnu literaturu još jednim vrlo vrijednim djelom. Njegovo opsežno znanje i velika iskustva, koja je u toku dugogodišnje prakse prikupio iz oblasti našeg uzgajanja šuma, unesena su u ovo djelo. Unesene su sa mnogo topline i ljubavi za struku. Napose se to osjeća svuda, gdje je riječ o restauraciji šuma na razgoljenim terenima.

Knjiga je sastavljena u smislu dispozicije iznesene u natječaju Ministarstva šumarstva. Prvu stručnu redakciju obavio je prof. dr. A. Petračić (što u knjizi nije spomenuto), a drugu Dr. Z. Vajda. Rješenjem Ministarstva šumarstva FNRJ knjiga je propisana kao udžbenik na uzgojnim odsjecima svih srednjih šumarskih škola kod nas.

Rasporedaj materije izvršen je — općenito uzeto — vrlo dobro, te će u pedagoškom pogledu posvema zadovoljiti.

U početku knjige obrađeni su temeljni pojmovi iz područja podizanja i gajenja šuma. Obradeni su zatim ekološki faktori (ugl. klimatski i edafski). U poglavlju o geografiji šuma provedena je podjela šuma na klimatsko-vegetacijska područja prema Mayu i Rubneru. Učinjen je veći osvrt na šumu kao fitocenozu. Opisane su zatim geografske, morfološke, ekološke i biološke karakteristike važnijeg šumskog drveća. U biologiji sastojina učinjen je prvenstveno osvrt na prašume, a zatim su obrađeni elementi i struktura sastojina.

Među uzgojnim oblicima obraćena je glavna pažnja visokim šumama. Tehnika uzgajanja šuma razrađena je s obzirom na sjetu i sadnju, te nabavu, sakupljanja i manipulaciju sjemenja, kao i određivanje valjanosti sjemena. Razrađena je napose organizacija rasadničke službe.

Pošumljavanju krša posvećeno je oko 30 stranica. Opisani su i važniji momenti iz područja pošumljavanja goleti, pjeskulja, ritova i popuzina. — Prirodno pomlađenje raznim načinima u čistim i mješovitim sastojinama opisano je podrobnije, na oko 50 stranica. Izneseni su i najvažniji momenti, koji su od važnosti za posebne i pomoćne oblike šuma.

U knjizi su razradene važnije zasade iz njegovanja šuma, zatim iz strukture niskih i srednjih šuma, kao i pretvorbe uzgojnih oblika.

Materijal je obrađen tako, da knjiga ima poslužiti kao udžbenik za čitavu zemlju. Prema tome u njoj ima mnogo materijala, koji obzirom na karakter pojedine škole neće doći do izražaja ili će doći u skraćenom obliku, a ima opet poglavlja, koja će više ili manje, s obzirom na posebne prilike, trebati bar u pojedinostima popuniti. Svakako knjiga će pružiti nastavnicima punu pomoć u radu, a pitomcima poslužiti kao dobar udžbenik. U tome pogledu vrijednost knjige povećana je time, što je za svako poglavlje navedena dosta opsežna literatura.

Pri obradi izostali su neki momenti, koji bi djelo činili potpunijim. Tako bi dobro došao osvrt o geomorfološkim (reljefnim) faktorima. Uz klimatsko-vegetacijsku klasifikaciju prema Mayu i Rubneru zaslужuje danas osobitu pažnju svakako i klimatsko-vegetacijska razdioba prema Paranj-u. Kod opisa drveća potreban nam je i za srednje šumarske škole poseban osvrt na dalmatinski i krimski crni bor, sladun,

poljski jasen (*Fraxinus oxyacarpa*), javor žestilj, sivu topolu, još neke važnije vrbe, divlju jabuku, makedonski hrast, oštiku, zeleniku, badem i dr.

Napominje se, da je konačna redakcija mogla biti bolja, a napose s obzirom na detaljnije svrstavanje materije i s obzirom na uniformnost u naslovima. U knjizi ima mnogo štamparskih grješaka. Ima ih i takvih, koje često mijenjaju smisao (na pr.: »šikarci« mjesto »šikavci«, »sjeća« mjesto »sjena«, »neke šume« mjesto »niske šume« i dr.). Šteta je, da korekturu nije izvršio sam autor, jer bi svakako u knjizi bilo manje grješaka, a po svoj prilici ne bi se dogodilo, da su na prvih 118 stranica izostavljeni brojevi (I. do uklj. VII.) koji označuju glave. Dobro bi bilo, da se bar krupnije grješke naknadno objave i dodadu knjigama. Papir je razmjerno loš, pa su otisci nekih inače vrlo vrijednih fotografija slabo vidljivi.

Unatoč spomenutog smatramo djelo vrlo uspjelim i uvjereni smo, da će dobro poslužiti namijenjenoj svrsi. Ministarstvo šumarstva pružilo je njime veliku pomoć u izdizanju stručnog kadra. Vrijednom autoru dugujemo priznanje i hvalu na ovom doprinosu šumarskoj struci.

A n ić

Sedamdeset i pet godina prvog udžbenika pedologije na hrvatskom jeziku (1877—1951)

Ove se godine navršava 75. godina od kada je naš poznati mineralog Mišo Kišpatić za potrebe nastave na gospodarskom i šumarskom zavodu u Križevcima napisao prvi udžbenik pedologije na hrvatskom jeziku pod naslovom »Zemljoznanstvo obzirom na šumarsvo i gospodarstvo« (Zagreb 1877.). Ovaj udžbenik nije prvi samo u Hrvatskoj već i na Balkanu, a spada među prve udžbenike pedologije uopće. Nastao je u doba kada se pedologija tek počela izdvajati iz krila drugih prirodnih znanosti (geologije, petrografije, kemijske) kao samostalna nauka. Sjetimo se samo, da je ona izašla godinu dana prije klasničnog rada V. V. Dokučajeva »Ruski černozem«, kojim su udareni temelji savremenih shvaćanja o tlu kao samostalnom prirodnom tijelu. Razumljivo je stoga, da je u Kišpatičevu »Zemljoznanstvu« — za razliku od savremenih udžbenika pedologije — znatan dio posvećen mineralogiji i geologiji, a tek jedna trećina samome tlu.

Govoreći o pojedinom kamenju Kišpatić svagdje navodi kakvo tlo iz njega nastaje, a uz opise stijena i geoloških formacija uvijek se osvrće na njihovo raširenje u našim krajevima. »Dakako u to doba malo smo što znali o našim stijenama i uopće geološkim prilikama, pa tu imamo sa današnjeg stajališta sudeći mnogo netačnosti« (Tučan F.: Mišo Kišpatić, Rad Jug. Akad. knj. 238, Zagreb 1930.). Toga je bio svjestan i sam Kišpatić, a to nije ni čudo, jer mi do tada sličnog pregleda naših geoloških prilika nismo imali.

Odsjek o tlu autor je razradio u pet poglavljia. U prvom prikazuje sastavine mineralnog tla i humus. U drugom dosta opsežno opisuje fizikalna svojstva: dubinu tla, vlagu, toplinu, skupnost i položaj tla prema obzoru. Treće poglavljje posvećeno je prikazu normalnog i abnormalnog stanja šumskog tla. Prema tadašnjim shvaćanjima kod normalnog stanja sastojina je posve sklopljena, rastvaranje organskih ostataka usporen, pa dolazi do nagomilavanja slabo rastvorenih biljnih ostataka na površini tla. samo ono šumsko tlo, na kojem je moguće trajno prirodno pomladivanje sastojine, što kod nagomilavanja nerastvorenih biljnih ostataka na površini tla nije moguće. Četvrto poglavljje obrađuje prosudjivanje snage tla (plodnosti), a peto klasifikacije tala. Od prirodoznanstvenih navedena je geološka Mayerova, fizikalne Thaerova, Rundeova i Dakako da je gledište savremene nauke o tome sasvim oprečno. U normalnom je stanju Schlipfova, te kemijska Knopova. Od gospodarskih klasifikacija donosi Kišpatić staru njemačku, osnovanu na uspjehu četiri najvažnije žitarice, te Kreissigovu, Pabstovu i Schönleutnerovu. Interesantno je, da je već u Kišpatičevu doba bilo poznato značenje samoniklih biljaka, kao indikatora svojstava tla. Već kod njega nalazimo popis biljaka, koje indiciraju vapnena i pjeskovita staništa, te takove, koje indiciraju razne vrste humusa.

Nauka o tlu donijela je od vremena Kišpatičevih mnoga nova saznanja. Tlo se više ne shvaća kao puki derivat stijene, već se izučava kao samostalno prirodno tijelo.

nastalo pedogenetskim procesima. Sve se više izgraduju metode, kojima se tlo svestrano karakterizira.

Sve do najnovijeg vremena mi drugog udžbenika pedologije nismo imali. Naši naučni radnici na polju pedologije bili su zaposleni intenzivnim izučavanjem naših tala u naučne i praktične svrhe. Na tom su poslu postignuti zamašni rezultati. Mnogi od njih od velike su važnosti za našu šumarsku praksu, pa se ona njima sve više koristi.

Kišpatičev je udžbenik bio na visini tadaće savremene evropske nauke i decenija je služio za obrazovanje naših šumarskih i gospodarskih stručnjaka, pa je bilo potrebno, da ovaj njegov jubilej ne prođe nezapaženo.

Ing. Zlatko Gračanin

Milorad Milošević-Brevinac: Seljačko pošumljavanje u nekim krajevima Srbije, Mala šumarska biblioteka, izdanie Ministarstva šumarstva NR Srbije, Beograd 1951, str. 24, 11 slika, naklada 2.000, rasprodana.

U stalnom nestajanju šuma centralnog dijela sjeverne Srbije zbiva se interesantna pojava, koja možda nema premca u svijetu. Seljački narod, pritišten oskudicom u drvetu kako za gorivo tako za sitnu i krupnu građu, već je prije nekoliko decenija pristupio obnovi izvora drveta. Najprije se našao bagrem kao pojedinačno stablo uz seljačku kuću. Kasnije je seljak počeo da ga sadi u ogradu kraj puteva i kao međašne šumske pojase oko svojih njiva, dok nije konačno prisaо osnivanju svojih bagremovih šuma na lošijim poljoprivrednim zemljиштимa. Tako je seljak spasavao od konačnog uništenja ostatke hrastovih šuma, u čije je prorijedene sastojine na plješinama takoder unosiо bagrem. Bagrem je uskoro postao svestrano upotrebljivo drvo ne samo za ogrjev nego i za kolarstvo, stolarstvo, za građevinski materijal (grede, vrata, prozore), za burad itd. Bagrem je danas ujedno karakteristično drvo čitave pokrajine južno od Save, od Obrenovca do Požarevca, od Beograda na jug preko Avale, Kosmaja do blizu Rudnika, na području od preko 500.000 hektara.

Šličnu ulogu, samo sa malim zakašnjenjem, dobiva pajasen. Isprrva korov, kasnije dobar ogrijev i konačno drvo za pokućstvo i za čitavu drvnu građu seoske kuće. Poput bagrema prošao je i pajasen sve tri faze osvajanja, od pojedinačnog stabla do sastojine, čiste ili miješane s bagremom.

Decenijama, neopazice i samoinicijativno podizane, ove dvije dvrne vrste uspjele su da pomognu srpskom seljaku da prebrodi tešku križu nestasice šume i drveta. Seljak je šumu iskrčio, on je prisaо njezinu obnovu, odgajajući sam potrebne sadnice.

Objavu ovog originalnog pokreta pošumljavanja dugujemo poznatom saradniku Šumarskog lista, koji ispituje i sakuplja i druge zanimljivosti narodnog šumarstva Srbije.

VI. Beltram

Od dr. Ilije Mihajlova, red. prof. univerziteta u Skoplju primili smo ovu obavijest:

U Šumarskom Listu br. 3—4/1951 godine na strani 154, u radu ing. Borivoja Emrovića: Grafička primjena Levakovićevih formula, od autora je postavljena sledeća primedba:

»Mihajlov navodi, da je Levakovićeva funkcija nesavršena sa teoretskog gledišta, jer joj krivulja prirasta (krivulja prve derivacije y po x) izlazi iz ishodišta tangencijalno na apsispnu os samo onda, kada je umnožak parametara $c \cdot d > 3$, a za istinske krivulje rastanja takvi slučajevi nisu česti (vidi cit. Zbornik, str. 13).«

Molim Vas da objavite u Vašem časopisu, da ta primedba je posledica jedne štamparske greške u citiranom momen radu u tom smislu da je mesto $c \cdot d > 3$, trebalo biti $c \cdot d > 2$.

VRIJEME U RADNOM PROCESU

U članku pod gornjim naslovom dao je ing. N. Lovrić u broju 9—10/1950 Šumarskog Lista prikaz mjerjenja odnosno određivanja vremena sa zaključkom da se po tom metodu mogu rješavati primjeri i izvan šumske proizvodnje. Ovdje je uglavnom analiziran jedan relativno jednostavan primjer, a prethodio mu je niz matematičkih obrazaca funkcionalne zavisnosti učinka, norme i vremena.

Premda svemu izloženom, autor je htio odgovoriti na pitanje koliko je vremena potrebno za izradu 1000 m^3 tehničke oblovine i kako i kada se vrše rokade radnika, ako je pronaden opti-

malni broj radnika za radnu fazu sastavljenu iz 3 radne operacije, koje se međusobno razlikuju po veličini norme i po preduslovima kvalifikacije radnika. Sam prikaz nije ni jednostavan ni pregledan, jer se izvjesne stvari ponavljaju (str. 378 i t. d.) a neki su rezultati izvedeni složenim radnjama umjesto direktnim postupkom. Tako na pr. na str. 380 rezultat od 5,52 dana dobije se presto, ako se razlika vremena (21,55 — 10,51) pomnoži odnosom radnika „a taj je $\frac{1}{2}$. Autor je izabrao metod, da je najprije množio sa 46,40, a onda dijelio sa 92,80, ma da je 92,80 dvostruki od 46,40. Ali trebalo je poći od radnika: 4 radnika će uviјek svršiti posao sa 5,52 dana koji rade 2 radnika 10,04 dana ako je norma ista. Iz cijelog prikaza čitalac ne može da uoči pravi cilj nego je upućen na pretpostavke, s kojima i autor česće opirat.

Slijedimo jednu njegovu pretpostavku na str. 379: »Pretpostavljamo da u prvoj radnoj operaciji radi jedna grupa od 3 radnika, drugoj dvije grupe sa po jednim radnikom (prostorno odijeljeni t. j. svaki kreće svoje stablo) i u trećoj jedna grupa sa 2 radnika. Na osnovu toga imamo...« Prijе svega, malo je neobično nazvati jednog radnika grupom ma kakova i ma kolika bila potreba za uopćavanjem. No preko toga se može preći, jer je moguće da se priviknemo i na takav naziv ako će on naknadno pružiti praktično opravdavanje. Dalje, autor je naveo pomoćnu literaturu da bi u njoj našao oslonac, ako se koji od čitalaca s ovim ili onim ne složi. Ni jedan čitalac ne može znati, kakav je rukopis »Organizacija proizvodnje u drvenoj industriji« od ing. Benića, ali sudeći po objavljenim radovima ovog pisca, koji je i za praktičare vrlo razumljiv i pristupačan, ne bi se moglo pretpostaviti, da je glavni oslonac bilo njegovo djelo. I Handbuch RKW je razumljiv i pristupačan, pa preostaje jedina mogućnost, da je autor članka slijedio Kacenbergenovu metodu razlaganja. Kao što je poznato, sovjetska su djela tipična zbog složenih formula koje se ubacuju i tamo gdje bi se moglo bez njih lakše proći. Nije isključeno da Kacenbergenov rad obiluje složenim matematičkim izrazima i grčkim simbolima, koje je ing. Lovrić prihvatio. Često je potrebno vrlo savjesno ispitati problem i dane okolnosti pa utvrditi da li su neke pojave rezultat posve matematičkih i brojčano mjerljivih zakonitosti ili su one uslovljene i drugim brojčano nemjerljivim uplivima. Tako je na pr. Mihajlov u poznatom djelu »Stolarska proizvodnja« upotrebljavao i integrale da bi se utvrdio presjek nožice stola i kada bi se slijedio njegov obrazac, dobila bi se tanja nožica nego obični štap. Ovdje je dakako važan i estetski momenat i sklad sa ostalim namještajem, koji je kod integriranja bio zapostavljen. Tako i ing. Lovrić umjesto sasvim prikladnog N za normu upotrebljava grčko slovo μ kao da nedostaje latinskih slova, a za odnos proizvodnosti uzima $\operatorname{tg} \varphi$ kao da se radi o kružnim funkcijama ili prelaženju s jednog sistema veličina na drugi. Ukoliko se radi o analizama, koje su vezane za stroj, turači i tehničke karakteristike stroja, uključivši i energetske momente, tu se matematički način ne može izbjegći. On je čak i neophodan, on brže kristalise pojmove i prosti, razgrše put ka krajnjem rezultatu. No to u ovom slučaju, po mojem mišljenju, nije bilo potrebno. Sve se moglo riješiti sa četiri niže računske radnje, po bi se i planer i normiraci-praktičari rado upustili u studij članka, a njima je trebao i biti namijenjen taj članak. Okovo, zbog nerazumljivih matematičkih izraza, čitalac je unapred odustao, ma da se ovdje radilo o vrlo aktuelnom problemu planiranja radne snage i organizacije rada. Specijalno u primjeru šumske eksplatacije moglo se proći bez grčkih oznaka i tangensa i bez niza obrazaca izvedenih uz sudjelovanje ovih i sličnih simbola.

Što se tiče grafičkog metoda smatram, da ni on u ovom slučaju nije poželjan i da je on više slabio nego ga je učinio jasnijim. Već je u metodologiji za normiranje šumskih rada preporučen grafički metod normiranja, ali ga nijedan normirac nije koristio ništa mogao koristiti. Prilike u šumi su sasvim različite od onih u laboratoriju ili zatvorenoj i nadkrivenoj radionici; rad u šumi odvija se u elastično prilagođavanje datim i promjenljivim okolnostima (teren, toplina, zima, kiša, blato i dr.), a rad u radionici ide barem donekle po jače izraženoj volji i želji čovjeka. Grafički prikazi su posebni za saobraćaj, gdje su funkcije odraz pravolinjskih i točno tiksranih uslova i gdje bi poremećaj smjera pretstavljao sušinsku povredu cijelog kompleksa. Zato mislim da je pretjerano ako se traži od praktičara usmjeravanje rada nekoliko radnika u fazi sječe i izrade po istoj shemi koja je propisana za saobraćaj na željeznicu. — Da se sve to može objasniti razumljivo i pristupačno praktičarima i operativcima, transformišemo prikaz u govor, razumljiviji praktičaru.

Radna faza može da se sastoji iz više operacija pa će vrijeme pojedine operacije za izvršenje cijelog naloga biti obrnuto razmjerno veličini izradne norme, a vrijeme za sve operacije sadržano je u zbiru vremena za sve operacije. Ako je veličina radnog naloga A , a rad je raspoređen na operacije a, b i c sa prosječnim izradnim normama N_a , N_b , N_c , onda će potrebno vrijeme za pojedinu operaciju iznositi $A : N_a$ i t. d., a ukupno vrijeme za cijeli nalog

$$T = \frac{A}{N_a} + \frac{A}{N_b} + \frac{A}{N_c}$$

Ako se A izvuče iz zagrade i stavi pred nju, onda ćemo u svakom članu u zagradi dobiti vremensku normu kao recipročni odnos izradne norme, pa je jasno da će ukupno vrijeme trajati utoliko više ukoliko je veći nalog A , a to je izraženo obrascem

$$T = A (V_a + V_b + V_c), \text{ gdje smo sa } V \text{ označili } \frac{1}{N}$$

Ostali izvodi u članku kao na pr. za $k = n$ a $\operatorname{tg} \varphi = 1$

$$k < n \quad \text{a } \operatorname{tg} \varphi < 1 \dots \text{i t. d.}$$

su sami po sebi razumljivi, ali su oni više matematički zadaci i vježbe nego predmet ispitivanja operativaca na terenu. Tekstuelna izlaganja na str. 375 i 376 vrlo su instruktivna i ona bi dala znatno bolji efekat da su se našla izdvojeno. — Vratimo se sada na pretpostavku na str. 379. i preduslove:

$\mu 1,3 \dots 104,40 \text{ m}^3/\text{dan}; \mu 2,2 2 \times 23,20 \dots 46,40 \text{ m}^3/\text{dan}; \mu 3,2 \dots 95,16 \text{ m}^3/\text{dan}.$ Preduslov je da cijela brigada od ove tri grupe počne posao istovremeno i da ga istovremeno završi (uz

potrebni razmak, koji traži sam tehnološki proces). Nakon rješavanja linearnih jednačina, oslobođanju nekih nepoznаница i uvođenja novih, autor je dobio rezultate:

$x = 17,70$	$y = 881,84 \text{ m}^3$	
$x = 17,68$	$y = 1000 \text{ m}^3$	iz jednadžbe 1) i 2)
$x = 20,73$	$y = 1212 \text{ m}^3$	iz jednadžbe 3) i 4)
$x = 18,78$	$y = 1000 \text{ m}^3$	iz jednadžbe 5) i 6)
$x = 16,03$	$y = 808,71 \text{ m}^3$	iz jednadžbe 7) i 8)
$x = 16,03$	$y = 473,11 \text{ m}^3$	iz jednadžbe 9) i 10)

Pošto je zadnji rezultat izведен iz završnih jednadžbi, on bi trebao prestavljati rješenje postavljenog pitanja. — Meni nije bilo moguće otkriti praktični smisao ovih teoretskih izvoda, pa smatram da bi u interesu prakse bilo potrebno da neko od čitalaca, inženjera i tehnicara, koji su kadri da stvar obrade i za praktičara iznesu u pristupačnjem vidu, jer je ovaj problem nesumnjivo upravo za praksu važan. Ovdje će se pristupiti problemu jednostavnijim putem. Treba izraditi 1000 m^3 tehničke oblovine, a sama izrada sastoji se iz 3 operacija sa poznatim normama i to

Na	34,8 m^3 dana po radniku	Utuda je potrebno radnika-dana za operaciju a 28,6
Nb	23,2 m^3 dana po radniku	za operaciju b 43,1
Ne	27,58 m^3 dana po radniku	za operaciju c 36,3
Ukupno za 1000 m^3		108 radnika-dana

Znači, posao zahtjeva 108 radnika-dana uz uslov da se 28,6 radnika-dana pokrije iz više kvalifikacije (obaranje). Kod b i c može se vršiti rokada a i a mogu ispočeti kod b i c. Obratno nije moguće. Usvojimo li rezultat ispitivanja, da se optimalni učinak postigne uz saradnju 3 radnika na prvoj fazi, to će prva operacija biti završena za 9,5 dana t.j. $1000 : 104,40$.— Druge dvije operacije, koje zajedno zahtjevaju 79,4 radnika-dana, trebalo bi istovremeno svršiti pa čemo za njih uzeti $79,4 : 9,5 = 8,3$ radnika. Makar se ovdje radi samo o orijentacionim brojevima, ipak je bolje da broj radnika bude cijeli, a broj dana razumljeni, pa imamo $79,4 : 8 = 10$ dana. Znači, za ovu grubu orijentaciju je dovoljno, ako odredimo broj radnika sa $3 + 8 = 11$ a broj radnika-dana sa 9,5 odnosno 10 te imamo

3 radnika a 9,5	28,5
8 radnika a 10	80
Ukupno	108,5 radnika-dana

dakle upravo onoliko koliko zahtjeva radni nalog.

No ako usvojimo veličinu brigade od 7 radnika, kako je to autor članka odredio s time da na prvoj operaciji budu trojica, na drugoj dvojica i na trećoj dvojica, onda će biti nužno rokiranje, kako i ing. Lovrić konstatiše. No vremenske rokade mogu se vršiti jednostavnije nego je to prikazano u 9 jednadžbi i nekoliko grafikona.

Bitno je poći od osnovnih elemenata, a to su da je za prvu operaciju potrebno 28,6, za drugu 43,1 i za treću 36,3 radnika-dana (norma-dana). Pošto prvu operaciju mogu realizovati samo kvalifikovani radnici, to će 3 kvalificirana radnika završiti cijeli svoj posao za 9,5 dana. Za to vrijeme radnici druge i treće grupe mogu raditi posao druge grupe, dok ne namire 43,1 norma-dana, a to je — pošto su njih četvorica — već nakon 10,8 radnih dana. Sada ostaje da se završi i treća operacija, koja iznosi 36,3 radnika-dana. Pošto su radnici iz prve operacije razliku vremena ($10,8 - 9,5$) upotrebili za treću operaciju, to su oni smanjili 36,3 n. dana na 32,4. Njih su, naime, trojica, a radili su po 1,3 dana što znači da su umanjili prvočitnu vrijednost od 36,3 za 3,9. Pošto sada cijela brigada radi na trećoj operaciji, njih sedam, to će se 32,4 n. dana podijeliti na 7, te će sav rad biti dovršen još za 4,6 radnih dana. — Kada se sve to uzme u obzir, dobije se rezultat od $10,8 + 4,6$, što znači da je ukupno radno vrijeme za izradu 1000 m^3 tehničke oblovine 15,4 radnih dana.

Ali, pretpostavimo da će grupa a nakon završenog rada na svojoj operaciji poslije 0,5 radnih dana biti slobodna i da će ispmoci obim grupama b i c. U tom slučaju grupa b i c imat će manje posla za toliko koliko će grupa a preuzeti na sebe. Prije svega, treba izračunati koliko će radnih dana grupa a ispmogati, da bi se znalo što preostaje za b i c. Uvaži li se da se cijela kolika posla sastoji od 108 normadana, onda će 7 radnika trebati $108 : 7 = 15,4$ radnih (kalendarskih) dana, radeći sa stepenom proizvodnosti od 100%. Prema tome, grupa a može da ispmogaće na operaciji b i c sa $15,4 - 9,5 = 5,9$ kalendarskih dana, a njih trojica dati će 17,7 normadana.

Treba rješiti još jedno pitanje koordinacije vremena u odnosu na uzajamno pomaganje pojedinih grupa zbog različitosti normi. Neka rješenju tog pitanja prethodi jedan stvarni primjer iz pilanske prakse, da bi se iz stvarnosti vidjelo kako su takvi slučajevi riješeni. Stepenasto su postavljena dva gatera tako da prvi prizmira (reže trupce), a drugi reže pripravljene prizme. Dok prvi izradi 5 klada, dotle bi drugi izrezao 8. Kako urediti njihov posao da ni jedan ne čeka i da se ne gubi vrijeme? U praksi se tako radi da i praznaš (drugi gater) reže oblovinu na početku smjene, pa nakon »nekog« vremena prelazi na svoj redovni posao. Po iskustvu, oni uskladjuju posao tako da im podloga na svršetku smjene budu potpuno prazne. To se i računski dade jednostavno riješiti, pa za nuždu nazovimo ono »nekoe vrijeme sa x. Prvi će to vrijeme dobiti, a drugi će ga izgubiti, a time će biti omogućeno da se potpuno završi ista količina posla na oba radna mesta. Prema tome imamo jednostavan simbolički izraz za ravnotežu.

$$(1 + x) 5 = (1 - x) 8 \quad x = 23\%$$

Prema tome, odnosilo se to na 1 sat, 8-satnu smjenu ili na koju drugu jedinicu vremena, drugi gater treba da pomaže prvom 23% da bi zajedno završili posao. Uvjerimo se o tome:
 $1,23 \cdot 5 \approx 0,77 \cdot 8$. — Isto to važi i za drugu i treću grupu na fazi sjeće i izrade. Druga ima brzinu rada 1 (23,2), a treća 1,19 (27,58). Ako postupimo kao naprijed, imat ćemo

$$1 + x = (1 - x) 1,19 \quad x = 8,7\%$$

Dakle, svaki dan će treća grupa raditi za drugu 8,7% od ukupnog trajanja smjene, pa će tek onda preći na svoj rad, a druga će se grupa zadržati stalno na svom poslu. — Budući da je obim

zadatka druge i treće grupe zajedno 79,4 normadana, od čega grupa a preuzima na sebe 17,7 normadana, ostaje drugoj i trećoj grupi svega 61,7 normadana, pa ako to razdijelimo na četvoricu radnika, rad će se završiti za 15,4 radnih dana, a tako i mora biti.

Ostaje još jedino to, kako će grupa a raditi na operaciji b i c da bi joj svakog dana bio svršen posao. Ako se vrijeme koje treba uložiti u b operaciju označi sa x, onda će za operaciju c preostati ($1 - x$), pri čemu smo sa jedinicom označili ma koju vremensku cjelinu. Tada imamo simbolički izraz jednakosti

$$x = (1 - x) \cdot 1,19 \quad x = 0,542 \text{ ili } 54,2\%$$

Što znači da će se svakoga dana raditi na operaciji b 54,2% od ukupnog vremena, a na operaciji c ostatak od 45,8%.

Kada bismo sve ove podatke sistematizirali, dobili bismo da je ukupno utrošeno vrijeme razdijeljeno po radnim grupama i operacijama kako slijedi:

Radna grupa	Broj radnih dana i radnika na operaciji						Ostvareni normadani na operaciji			
	a		b		c		a	b	c	Ukupno
	dana	radnika	dana	radnika	dana	radnika				
a	9,5	3	3,2	3	2,7	3	28,6	9,8	8,1	46,3
b	—	—	15,4	2	—	—	—	30,8	—	30,8
c	—	—	1,3	2	14,1	2	—	2,7	28,2	30,9
	Ukupno						28,6	43,1	36,3	108,—

Sve ovo dalo bi se vrlo jednostavno i grafički prikazati, no to se u praksi ne uobičaje, to prije jer se pomeranja mogu vršiti u raznim pravcima, a broj kombinacija je često veći nego bi to podnio grafički prikaz. Iz ove analize proizlazi da određivanje vremena nije ni tako teško ni tako složeno kako se to praktičaru na prvi pogled čini kad uzme u ruke citirani članak. »Vrijeme u radnom procesu».

Na ovaj osvrт sam pobuden stoga što se često u pisanim prikazima normiranja ili grafičnim problemima normiranja ide takovim putem, koji praktičari i operativci ne mogu pratiti, pa unatoč opisne literature o ovim problemima, praksa ostaje bez potrebe praktično-teoretske podrške. Dok se na jednoj strani teorija deblja sa udžbenicima Punskog, Petrova, Kacenbogena i drugima, praksa radi po starom, ne nalazeći dodirnih točaka sa teorijom. U zadnje vrijeme praksa je bila opterećena i nekim pogrešno postavljenim izvodima (vidi progr. sistem nagradjivanja i sl.), pa je ona postala sklona da se potpuno vratи na akord, koji joj je barem posve razumljiv. Normirajući na terenu treba pomoći sa praktičnim i razumljivim uputstvima, a ukoliko se koji problem i teorijski osvjetljava, treba to učiniti sa praktičnog stanovišta ili barem u zaključku objasniti — radi upredjenja — i praktični način rješenja. Bez sumnje da je autor članka »Vrijeme u radnom procesu» uložio mnogo truda da prikaže jedan problem sa teorijske strane, ali je zaključak za najveći dio praktičara sasvim nerazumljiv; materiju normiranja i planiranja treba što više približiti praksi. Stvari, koje su eventualno složene, treba pojednostaviti. Norme treba u praksi oživiti i omogućiti da se eliminisu predrasude kao da su one već po samoj prirodi komplikovane. Ukoliko u tome više uspijemo, utoliko će funkcija normi biti plodnija i korisnija.

J. S.

VRIJEME U RADNOM PROCESU

Cilj je svakog članka, rasprave i t. d. da izazove razmišljanje i eventualnu kritiku. Ako je kritika konstruktivna, t. j. da upozori na event. nedostatke, onda je ona postigla svoju svrhu. Za takovu kritiku autor članka može biti samo zahvaljan kritičaru, jer mu je ukazano na nedostatke. Međutim, ako se javno kritizira izvjesni članak, koji je samo djelomično shvaćen, onda to može biti i štetno. Takav slučaj dogodio se i s mojim člankom »Vrijeme u radnom procesu», koji je objavljen u Šumarskom listu, broj 9–10/1950. Članak je pod istim naslovom kritikovan od anonimnog J. S-a. Kad bi bile postavke stručne prirode kod J. S-a točne, ja bih mu bio samo zahvalan, da me je upozorio na moje event. pogreške. No, jer se piscu kritike potkrala u njezином članku grijeska principijelne naravi u stručnom pogledu, dužnost mijeđu je, da na nju upozorim autora, a isto i one čitaoce, koji se interesiraju za probleme izložene u mome članku.

U mome članku naveo sam autore i literaturu kojom sam se služio. Držao sam se istih temeljnih principa organizacije rada kao i navedeni autori. Da pri mojim izlaganjima nisam tražio jedini oslonac kod tih autora, vidljivo je iz samog teksta članka. Članak je uglavnom izvoran. Metoda, koju sam u njemu prikazao, ne nalazi se u knjizi Kacenbogena.

Pobudu za obradu svoje teme dobio sam radeći niz godina u praksi, gdje sam se služio prikazanim načinom organizacije rada. Teoretskoj strani obratio sam pažnju, da bi se omogućila što pravilnija primjena. Dani primjer imao je samo direktivan karakter. Prema tome nije bilo potrebno da se detaljno razrađuje, a niži bi opseg članka dozvoljavao. Uostalom, poznato je, da su teoretska razmatranja osnovica praktične primjene. Pitanje organizacije rada u teoretskom dijelu članka rješeno je općenito grafičkim putem i daje mogućnost primjene u svim slučajevima.

Mislio sam, da nije potrebno navesti u mome članku kome je namijenjen, jer je samo po sebi razumljivo, da će se njime pozabaviti oni, koji znaju matematiku. Prema tome, potpuno je krivi zaključak J. S-a, da je članak pisan za normirice, koji ne vladaju dobro matematičkom.

Glede primjene grčkih slova, autor prigovara neosnovano, kad se zna da se ta slova u matematici vrlo često upotrebljavaju (iako je, doduše, u mome članku slovo »μ« upalo bez moje namjere, jer sam ga stavio u originalnom tekstu za učinak slovo »su«, ali je zabunom slagara ispalo »μ«, što nikako ne komplificira prikaz). Istina, J. S. sve jednostavno rješava, ali tako da

Ispušta iz vida optimalan broj radnika, koji je važan problem organizacije rada i temeljan u mome članku. Uz takav način rješavanja očito je, da je grafički metod potpuno suvišan. Pored grafičkog postoji svakako i računski način, te se može izabrati kod primjene onaj, koji bolje odgovara, već prema danim prilikama i slučaju. Kod toga napominjem, da sam se u mome članku pozabavio samo sa grafičkim načinom, ne ulazeći u analizu, koja će metoda u pojedinom slučaju bolje odgovarati. Mjestimična ponavljanja, kao i naglašavanje broja radnika u grupi (makar ovu predstavljao jedan radnik) učinjena su zbog jasnijeg prikaza poštivanja principa optimalnog broja radnika kod sastava pojedinih radnih grupa, kao i grafičke predodzbe. Nadalje, negdje su rezultati dobiveni složenijim radnjama, da bi se proveo jedinstveni princip rada, tako na pr. apsisa se je uvijek dobila dodeljenjem ordinate sa učinkom posla. U kritici se izolirano donosi deset jednadžbi kao uslov rješenja zadatka. Pri tome se ne spominje, da je drugi način rješenja (računski) pored grafičkog, kod kojeg navedene jednadžbe nisu potrebne.

Uglavnom, kritika je pokušala da počake, ikako se je jednostavno prikazalo veoma komplikirano. To je potaklo J. S-a, da pristupi svome načinu rješavanja problema.

Iako sam smatrao primjer manje važan od teoretskog izlaganja ipak sam primoran, da glavnu pažnju obratim na njega, jer je J. S. samo na njemu pokazao tu jednostavnost.

Da bi čitalac mogao pratiti i razumjeti dalnja izlaganja donosim primjer, kako je glasio u mome članku:

Za primjer uzet ćemo rad oko obaranja jelovih stabala i izrade trupaca motornom lančanom pilom. Zbog jednostavnosti pretpostavljamo da radi mehanički obnovljiva brigada od 3 radne grupe (radne operacije) u srednje povoljnim prilikama i obara stabla promjera 60–70 cm. I. Grupa ruša se sastoji od 3 radnika, koji vrše obaranje. Po normama ovi radnici mogu oboriti za 8 sati $3 \times 12 = 36$ stabala ili uzevši da je srednje stablo promjera na paalu 65 cm ili prsnog visinu 62 cm, a visine 29,50 m. Totalna drvana masa pojedinog stabla iznosi $4,15 \text{ m}^3$, a neka je % tehničke 70%, tada dobivamo tehničku masu stabla $2,90 \text{ m}^3$. Dnevna norma grupe rušača iznosi 36 stabala odnosno $104,40 \text{ m}^3$ tehničke oblovine. II. Grupa za kresanje granja. Optimalno se kresanje postiže, ako ga vrši 1 radnik. Ovaj radnik može dnevno okretati 8 stabala ili $23,20 \text{ m}^3$ tehničke oblovine. III. Grupa za trupljenje sastoji se od 2 radnika. Ako uzmemmo da svih radnici trupe gradu 4 m dugi i da normirana površina trupljenja mot. lančanom pilom po 1 radniku iznosi $10,50 \text{ m}^2$ odnosno za 2 radnika u grupi $21,00 \text{ m}^2$, te da jedno deblje ima ukupno 4 reza s kvadraturom $0,64 \text{ m}^2$ ili kubaturom $2,90 \text{ m}^3$ onda u toku jednog dana 2 radnika mogu ukupno istrupititi $(21,00 : 0,64) 2,90 = 95,16 \text{ m}^3$ tehničke oblovine. Prema tome iznosi prosječni dnevni učinak za:

I. grupu s 3 radnika	= $104,40 \text{ m}^3/\text{dan}$
II. grupu s 1 radnikom	= $23,20 \text{ m}^3/\text{dan}$
III. grupu s 2 radnika	= $95,16 \text{ m}^3/\text{dan}$

Pretpostavimo da nam je dan zadatak da moramo organizirati rad oko obaranja jelovih stabala i izrade trupaca u nekoj šumi, koja ima tehničke mase oblovine 1000 m³. Postoje više načina organizacije posla obzirom na vrijeme, što ovisi o uvjetima pod kojima se želi odnosno vrši posao.

Najprije ćemo odrediti optimalni broj radnika za pojedinih grupu (radnu operaciju). On iznosi kako iz primjera vidljivo za I. gr. 3, II. gr. 1 i III. gr. 2 radnika. Obzirom na prostorno mogućnost mi možemo broj grupa u pojedinih radnim operacijama povećati. Broj radnika u pojedinoj radnoj operaciji jednak je umnošku broja grupa s potrebnim brojem radnika u grupi. Time je određen i optimalan broj radnika u radnoj operaciji. U našem primjeru iznosi za:

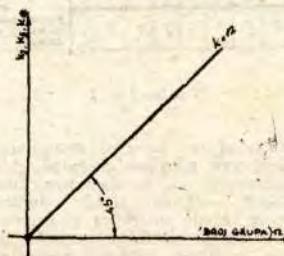
I. radnu operaciju	3, 6, 9,	radnika
II. radnu operaciju	1, 2, 3,	radnika
III. radnu operaciju	2, 4, 6,	radnika

Taj je broj radnika ovisan o prostornim mogućnostima rada.

Postupimo li u smislu teoretskog izlaganja, to ćemo upotrebiti formulu (7, str. 372):

$$K = a n$$

gdje je (u ovom slučaju) n broj grupa u pojedinoj radnoj operaciji. Pošto je $a = \operatorname{tg} \varphi = 1$ ik n , to dobivamo grafički predočeno pravac (sl. 1).



Sl. 1.

Ako te vrijednosti za k uvrstimo u formulu (6), (vidi str. 371), onda su općenito učinci za pojedine radne operacije:

$$U_I = K_I U_{1,3}; \quad U_{II} = K_{II} U_{2,1}; \quad U_{III} = K_{III} U_{3,2}$$

$U_{1,3}$ učinak prve radne operacije s jednom grupom od 3 radnika,
 $U_{2,1}$ učinak druge radne operacije s jednom grupom od 1 radnika,
 $U_{3,2}$ učinak treće radne operacije s jednom grupom od 2 radnika.

k_I, k_{II}, k_{III} broj grupa u pojedinoj radnoj operaciji kod toga treba da je $u_I > u_{II} > u_{III}$, jer je posao pogodine radne operacije uvjetovan prethodnom.

Osimalni broj radnika u grupi i u radnoj operaciji nužno je imati kod provedbe organizacije rada, jer u protivnom slučaju nastaju gubici u poslu, odnosno na učinku.

J. S. nije se držao navedenog osnovnog principa u organizaciji rada provodeći rokiranje radnika na svoj jednostavan način. Ovo je vidljivo, jer pretpostavlja, da će radnicu (trojica) prve radne operacije vršiti posao treće radne operacije za vrijeme od (10,8 - 9,5), zatim što će konačno cijelu radnu brigadu (njih sedam) raditi na trećoj radnoj operaciji. Prema tome nije optimalan broj radnika niti u grupi, niti u radnoj operaciji. Iz primjera je vidljivo, da je predviđen rad s motornom lančanom pilom i to u III. radnoj operaciji s grupom od 2 radnika, a J. S. uposluje 3. Grijeska je nastala upravo kod primjene onog teoretskog izlaganja, koje smatra samim po sebi razumljivim te kao matematičkim zadacima i vježbama.

Takav način rokiranja, smatram, da ne će biti primjenljiv u danom slučaju, iako je veoma jednostavan.

Pitanje koordinacije vremena u odnosu na uzajamno pomaganje pojedinih grupa, zbog različitosti normi rješava J. S. pomoću jednadžbi. Pri tome daje primjer s jednadžbom, koju ne analiziram. Na isti način postavlja jednadžbu i za moj primjer (npr. spomenut), te čini istu grijesku kao i kod rokiranja radnika, t. j. obzirom na optimalan broj radnika u grupi, odnosno radnoj operaciji. Da su ovi navodi točni najbolje se može odmah vidjeti iz tabele (pri koncu njegovog članka), u kojoj su sistematizirani dobiveni podaci. Prema toj tabeli, a na osnovu jednadžbi, grupa od 3 radnika prve radne operacije pomaže u poslu grupi treće radne operacije. Ovo je neprihvataljivo, jer u trećoj radnoj operaciji mogu raditi samo grupe po dva radnika (kako je npr. spomenuto), dakle neparan broj radnika ne dolazi u obzir. Napominjem da ovo ne važi za drugu radnu operaciju, gdje broj radnika može da bude paran ili neparan.

Pomoću grafičkog prikaza organizacije rada za dani primjer u mom članku (str. 381, sl. 9) možemo sastaviti niže navedenu tabelu.

OPRE M K JE	NAZIV RADNE GRUPE	RADNO VRIJEME (DANI)													OBRAČUN IZVJEŠ -NIM NORMA DANA ZA POJEDINU RADNU GRUPU	PRIMJETBA	
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13			
I	1		○					○	9,58						3.9,58 = 28,74	TUMAC - BROJ UZORENIH RADNIKA U GRUPI - VREDNOST RADA - PAK. UZOREK U DRUGU - 1	
	2															28,74 = 34,80	
	3															1000	
II	1								○	10,61					3.10,61 = 30,83 + +(13,26 - 10,52) = 5,54	TUMAC - BROJ UZORENIH RADNIKA U JEUNE RADNE - VREDNOST RADA - PAK. UZOREK U DRUGU - 1	
	2		○					○		10,61					2.13,26 = 26,52		
	3		○					○	5,52						2.5,52 = 11,04		
III	1									○					2.13,26 - 11,04 = 43,10	43,10 = 23,20	TUMAC - BROJ UZORENIH RADNIKA U GRUPI - VREDNOST RADA - PAK. UZOREK U DRUGU - 1
	2									○						1000	
	3									○							
BROJ RADNIKA PO DANIMA ZA II.	1																
	2																
	3																
BROJ RADNIKA PO DANIMA ZA III.	1																
	2																
	3																
BROJ RADNIKA PO DANIMA ZA I.	1																
	2																
	3																
BROJ RADNIKA PO DANIMA ZA I, II, III RAD. OP.	1																
	2																
	3																
															UKUPNO 92,82		
															POTREBNO RADNIK DANA ZA ZAVRŠETAK RADIA: 92,82 : 13,26		

Tabela 1

Pogledamo li taj vremenski tabelarni pregled organizacije rada vidljivo je, da potpuno zamjenjuje grafički prikaz, jer sadrži sve njegove podatke, kao broj radnika u grupi i radnoj operaciji, vrijeme njihovog rada, rokiranje i t. d. Kod praktične primjene u kancelariji može se sastaviti ta tabela pomoću grafičkih prikaza. Dakle, dužnost praktičara na terenu bila bi jedino, da očitava potrebne podatke iz tabele prilikom primjene. Na taj način bi otpao prigorov, da se od praktičara traži znanje u primjeni grafičke metode. Sličnosti imamo kod izrade voznih redova, koji se izrađuju grafički, a prilikom njihove primjene nije potrebno poznavati način sastava. — Napominjem, da tabela može sadržavati i veći broj podataka, već prema potrebi.

Ne ulazim u ocjenu gdje bi trebalo primijeniti tu grafičku metodu, da li u danom primjeru ili ne, jer ovise o mnogim okolnostima. No, svakako je jasno, da treba primijeniti samo onu metodu, koja daje ispravne rezultate, što nije uvijek slučaj kod jednostavnih metoda od J. S.

Ako usporedimo podatke u mojoj tabeli s onima, koje donosi J. S., to je vidljivo da se ne slažu u potrebnom broju dana za dovršetak cijelokupnog posla. Računska grijeska je učinjena od strane J. S-a, jer je uzeo u račun učinak treće radne operacije sa $N_c = 27,58 \text{ m}^2/\text{dan}$ mjesto 47,58 m^2/dan po radniku, kako je u zadanim primjeru pretpostavljeno.

Ing. N. Lovrić

Izišle iz štampe:

SKRIŽALJKE ZA RAČUNANJE DRVNIH ZALIHA U SASTOJINAMA

U cilju što osjetljivijeg pojednostavljenja radova na procjeni šuma i ustanovljenja drvnih zaliha u sastojinama, ubrzanju računskih operacija i ušteda na vremenu izdalo je Šumarsko društvo NR Hrvatske — **uz znatne finansijske žrtve** — ove skrižaljke.

Služeći se metodom prof. W. v. Laera skrižaljke je priredio za potrebe naše zemlje ing. Makso Fišer. Prednosti ove metode, kojom se služe napredni narodi, očite su i velike:

- a) račun je jedncstavan, pregledan, brz i pruža jednostavnu mogućnost kontrole, da se u računu nisu potkrale neke grube greške;
- b) osim podataka o drvnoj gromadi pojedinih debljinskog stepena dobivamo podatke i o temeljnicama, bez posebnih računskih operacija;
- c) pojednostavljena je mogućnost usporedbe podataka kod ponovnog snimanja sastojina pomoću napredovanja oblikovisine centralnog stabla, ustanovljenja prirasta, gubitka masa uslijed sječa i dr.

Uz ostalo ova metoda rada ima i te prednosti da ne umara, a niti su potrebni računski strojevi. Stručnjaci iz resora šumarstva NR Hrvatske utvrdili su da ušteda na vremenu iznosi do 50% od omoga potrebnog vremena, kad se drvine zalihe ustanovljuju kojom drugom metodom.

Knjiga je tvrdo povezana i obuhvaća 128 stranica od kojih 90 stranica čine skrižaljke oblikovisina, temeljnica, multiplikacione tablice i grafikon. Knjizi je priložena šablona za očitanje oblikovisina.

Uslijed skoka cijena papiru, velikog broja klišaja i malene tiraže cijena ove knjige utvrđena je sa **220.— din.** (sa poštarinom i pakovanjem). Preporuča se šumarskim inženjerima i tehničarima, zatih svima Šumskim gospodarstvima, šumarijama, povjereništvima za šumarstvo Kotarskih NO-a, zavodima i studentima šumarskih fakulteta, kao i đacima srednjih šumarskih škola da pravovremeno i u dovoljnom broju **odmah** naruče ove skrižaljke.

Sadržaj knjige:

I. Zaokruživanje promjera; II. Računanje drv. zaliha u sastojinama (dosadanja praksa; Laerova metoda; Odnosi između visinskih krivulja i krivulja obličenog broja; Praktična vrijednost Laerove metode i glavne karakteristike); III. Naputak za upotrebu skrižaljki i grafikona; IV. Temeljnice za promjere 12,5—147,5 cm; V. Nizovi oblikovisina; VI. Skrižaljke za izravnjanje razlika visine; VII. Multiplikacione skrižaljke; VIII. Grafikoni oblikovisina — Prilog: šablona za očitanje oblikovisina.

Novac u iznesu od **220.— din.** po primjerku destavlja se i narudžbe prima: Šumarsko društvo NR Hrvatske, Zagreb, Mažuranićev trg 11, čekovni račun kod NB broj 401-953.311

STRUČNA DJELA IZ PODRUČJA ŠUMARSTVA

Pisac:	Naslov knjige:	Nabavlja se kod:	Cijena Din
Beltram V.:	Apnenje v gozdarstvu — Ljublj. 1950	Uprava »Lesa«, Ljubljana	10
Bujukalić H.:	Obračun zaprem. stabala, Sar. 1951	Nar. Šumar, Sar. Marš. Tita 76	—
Cividini-Prister:	Tehnika vpenjanja žaganih listov v jarem, Ljubljana 1950	Uprava Lesa Ljub., Cankar. c. 18	75
Flögl S.:	Gradnja mostova na šum. putovima i prugama, Zgb 1950	Nakladni zavod Hrvatske, Zgb	290
Frančišković S.:	Prírodné sošenje drveta, Zgb 1951	Nakladni zavod Hrvatske, Zgb	26
Fukarek P.:	Bibliografija o kršu, Sarajevo 1951	Naša knjiga, Sar., Titova 26	90
Horvat I.:	Šumske zajednice Jugosl., Zgb 1950	Nakladni zav. Hrv. Zgb, Ilica 30	63
Horvatić i dr.:	Priručnik za tipološko istraž. i kartir. vegetacije, Zgb 1950	Nakladni zavod Hrvatske, Zgb	125
Kauders A.:	Šumarska bibliografija, Zgb 1947	Šum. sekc. Zgb, Vukotinov. 2	90
Kauders A.:	Podizanje i gajenje šuma, Bgd 1950	Poljopr. izd. preduzeće, Bgd	87
Kovačević Ž.:	Primijenjena entomologija I, Zgb 1950	Nakladni zavod Hrvatske, Zgb	158
Krpan J.:	Furniri i šperované dryo, Zgb 1951	Nakladni zavod Hrvatske, Zgb	29
Lončar I.:	Njega sastojina proredom, Zgb 1951	Nakladni zavod Hrvatske, Zgb	68
Miletić Z.:	Osnovi ured. prebir. šume, Bgd 1950	Socij. poljoprivreda Beograd, Miloša V. 16	100
Milošević-Brev. M.:	Seljačko pošumlj. u Srbiji, Bgd 1951	Minist. šum. Srbije, Bgd	—
Mohaček M.:	Organska kemija, Zgb 1951	Nakladni zavod Hrvatske, Zgb	243
Panov A.:	Sakuplj. i manip. šum. sjemena, Sarajevo 1951	Narodni šumar, Sarajevo	29
Prisjažnjuk A.:	Bolesti i štetočine semenja, Sarajevo 1951	Narodni šumar, Sarajevo	30
Prisjažnjuk A.:	Štetočine i bolesti u rasadn., Sar. 1951	Nar. Šumar, Sarajevo	60
Rajner F.:	Uticaj šuma na vodni režim, Ljub. 1950	Blasnikova tiskarna, Ljubljana	50
Soljanik I.:	Spisak šum. drveća i džbunja na rusk., srp.-hrv. i lat. jeziku, Bgd 1950	Šumar. institut Srbije, Bgd	—
Šum. fakul. Bgd	Glasnik šum. fak., Bgd 1951	Izd. preduzeće NRS	—
Šušterčić M.:	Tablice za enomerne sestojte in deblovnice, Ljubljana 1950	Uprava Lesa Ljub., Cankar. c. 18	38
Šušterčić M.:	Prebiralni gozd., Ljubljana 1950	Uprava Lesa Ljub., Cankar. c. 18	60
Šušterčić M.:	Cenitev po debelinskih razredih, Ljub. 1950	Uprava Lesa Ljub., Cankar. c. 18	70
Tresiglavč D.:	Čuvanje šuma od požara, Sar. 1951	Nar. Šumar, Sarajevo	—
Ugrenović A.:	Pola stoljeća Šumarstva, Zgb 1926	Šum. sekc. Zgb, Vukotin. 2	260
Ugrenović:	Tehnologija drveta, Zgb 1950	Nakladni zav. Hrv., Ilica 30	234
Weseli D.:	Osnovi uzgajanja šuma, Sarajevo 1950	Naša knjiga, Sar., Titova 26	53
Weseli D.:	Osnovi zaštite šuma, Sarajevo 1951	Naša knjiga, Sar., Titova 26	70
Wraber M.:	Gojenje gozdov v luči genetiske, Ljub. 1950	Drž. založba Slovenije	58
Jaharževski N.:	Parenje i sušenje bukovine, Bgd 1950	Naučna knjiga, Bgd	—
Znidarsić R.:	Tablice za kubiranje žaganega lesa v angličkih merah, Ljubljana 1950	Uprava Lesa Ljub., Cankar. c. 18	30

UPOZORENJE!

Pozivaju se pisci i izdavači stručnih djela iz područja šumarstva, da uredništvu Šumarskog lista (Zagreb, Mažuranićev trg 11) pošalju popis svojih novih publikacija, uz oznaku naslova, izdavača i cijene, kao i popis onih publikacija koje se u izdavačkom poduzeću ne mogu više nabaviti.