

CERCETĂRI PRIVIND DETERMINAREA FACTORILOR DE CUBAJ ȘI A GREUTĂȚII SPECIFICE LA LEMNUL FASONAT ȘI AȘEZAT ÎN FIGURI

Ing. DECEI I., ing. ANCAJ TEODORA
Colaboratori: personalul tehnic din 64 unități silvice

I. INTRODUCERE

Cunoașterea raportului existent între volumul real și volumul aparent al lemnului fasonat și așezat în figuri, este o condiție necesară atât pentru evidența utilizării masei lemnoase destinată producției cât și pentru fundamentarea necesarului de materii prime în industria de prelucrare a lemnului.

Stabilirea volumului exact al acestor sortimente, care se fasonază, se măsoară și se livrează în alte unități decât metrul cub, nu se poate face decât cu ajutorul unor indici de transformare, cunoscuți sub denumirea de factori de cubaj.

Determinarea factorilor de cubaj a existat ca problemă și a preocupat pe specialiști încă din secolul trecut, dar numai pentru sortimentul lemn de foc așezat în steri.

Intrucât în prezent, o mare cantitate din materialul folosit înainte ca lemn de foc, se utilizează ca materie primă în industrie (celuloză, PFL, PAL, tananți, distilare), este evident că factorii de cubaj stabiliți anterior nu mai corespund nici pentru lemnul de foc, nici pentru sortimentele industriale resortate din lemnul despicat.

Obiectivul prezentei lucrări este de a rezolva această lipsă resimțită atât în producție cât și în cercetare, prin stabilirea factorilor de cubaj pentru toate sortimentele de lemn așezate în figuri. Determinările se extind și asupra greutății specifice a acestor sortimente în scopul de a pune la dispoziția practicii indici reali necesari transformărilor ce se fac între greutate și volum.

Sortimentele de lemn luate în studiu sînt lemn de foc fasonat și așezat în steri, lemn de foc așezat în grămezi (crăci), lemn de foc așezat în snopi, lemn de fag pentru distilare uscată, lemn de stejar pentru extracte tanante, lemn de celuloză, lemn pentru plăci din așchii și lemn pentru plăci din fibre.

II. STADIUL CUNOȘTINȚELOR

Cele mai vechi cercetări în cadrul cărora se studiază aspectele teoretice și practice ale factorilor de cubaj au apărut în Germania (*) la sfîrșitul secolului al XIX-lea. Toate aceste cercetări, precum și cele întreprinse

mai târziu în Cehoslovacia (8, 11), URSS (1, 13), Ungaria (10), au studiat în principal factorii de cubaj ai lemnului de foc.

La noi în țară primele lucrări de acest fel au fost întreprinse în 1948 (14) și reluate în 1956 (2, 3) tot pentru sortimentul lemn de foc, stabilinduse factori de cubaj diferențiați în funcție de dimensiunea și forma pieselor componente.

Pentru celelalte sortimente de lemn așezate în figuri n-au existat cercetări. În 1962 s-au stabilit, cu caracter orientativ, factori de cubaj pentru lobdele de distilare uscată și tananți, iar în anul 1963 pentru lemnul de celuloză (5, 6). Cercetările din prezenta lucrare au fost executate în anii 1964—1965.

METODA DE LUCRU

Factorii de cubaj ai tuturor sortimentelor s-au determinat, în toate cazurile prin metoda xilometrică. La sortimentele așezate în steri, pentru comparație s-a folosit în plus și metoda gravimetrică și metoda diagonalelor.

Greutatea s-a stabilit prin cântărirea întregului material luat în cercetare cu ajutorul unui cântar zecimal.

Cunoscînd volumul și greutatea, aplicînd relația $\gamma = \frac{G}{V}$ s-a determinat pentru fiecare sortiment greutatea specifică aparentă.

Umiditatea absolută s-a determinat, numai la sortimentele industriale, luînd probe sau folosind aparate de determinarea umidității.

Pentru sortimentele așezate în steri s-a determinat și numărul de piese la ster, prin stivuirea întregului material în figuri de 1 m × 1 m × 1 m și numărarea pieselor existente în figură.

IV. REZULTATUL CERCETĂRILOR

Lemnul de foc

Cercetările întreprinse în cadrul acestei sortiment au ca obiectiv în primul rînd revizuirea factorilor de cubaj existenți (2, 3) pentru lemnul de foc așezat în steri și în al doilea rînd determinarea factorilor de cubaj pentru categoriile neluate în studiu pînă în prezent: crăci în grămezi și crăci legate în snopi.

Lemnul de foc așezat în steri

În vederea determinării indicilor de transformare din steri în metri cubi a lemnului de foc s-au întreprins cercetări în cadrul a 54 ocoale silvice și depozite asupra unui număr de 654 steri grupați în 61 loturi de cîte 2 — 10 steri, din speciile Fa, Ca, Go, St, Te, Div, Mo.

Întregul material stivuit în figuri de 1 m × 1 m × 1 m a fost cântărit, xilometrat și fiecărui ster i s-a stabilit numărul de piese.

Factorii de cubaj medii rezultați din prelucrarea materialului de bază variază între 0,542 și 0,778. Amplitudinea mare a valorilor este determinată de o serie de factori care influențează volumul unui ster: forma pieselor (rotunde, despicate), grosimea, rectitudinea, specia. Majoritatea valorilor se grupează în intervalul 0,56 — 0,70 după cum reiese din tabelul 1.

Tabelul 1

| Grupa factorilor de cubaj | 0,45—0,50 | 0,51—0,55 | 0,56—0,60 | 0,61—0,65 | 0,66—0,70 | 0,71—0,75 | 0,76—0,80 |
|---------------------------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| Nr. de steri | 6 | 66 | 196 | 193 | 100 | 45 | 20 |
| Procente | 1,0 | 10,5 | 31,3 | 30,8 | 15,9 | 7,2 | 3,3 |

Mediile obținute, grupate pe specii, regime și tratamente așa după cum se poate vedea în tabelul 2, scot în evidență diferențe destul de mici, cu excepția grupelor: foioase, rășinoase.

Tabelul 2

| Specificări | Intr-egul material | Fag | Stejar gorun | Div. tari | Div. moi | Foioase | Răși-noase | Crîng | Codru | Principale | Secundare |
|------------------|--------------------|-------|--------------|-----------|----------|---------|------------|-------|-------|------------|-----------|
| Factori de cubaj | 0,620 | 0,622 | 0,602 | 0,591 | 0,622 | 0,609 | 0,699 | 0,626 | 0,608 | 0,626 | 0,604 |

Verificarea statistică a mediilor arată că, numai în cadrul acestor două grupe de specii, diferențele sînt semnificative.

Factorii de cubaj corespunzători, rezultați din calcul sînt:

0,61 pentru sterii de foioase și
0,70 pentru sterii de rășinoase.

Din calculele statistico-matematice reiese că materialul folosit este destul de omogen și în număr suficient, de aceea precizia rezultatelor este ridicată. Eroarea de reprezentativitate este în toate cazurile mai mică de 1,97%.

Numărul de piese la ster are o amplitudine mare de variație, între 26 — 146 buc la ster. Din gruparea rezultatelor în funcție de acest număr reiese că factorul de cubaj crește cu scăderea numărului de piese, dar nu este necesară folosirea unor valori diferențiate întrucît 65% din material este situat într-o zonă restrînsă a acestei amplitudini așa cum se poate vedea din tabelul 3.

Tabelul 3

| Nr. de piese la ster | 21—30 | 31—40 | 41—50 | 51—60 | 61—70 | 71—80 | 81—90 | 91—100 | 101—110 | 111—120 | 121—130 | 131—140 | 141—150 |
|----------------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|--------|---------|---------|---------|---------|---------|
| Nr. de steri | 13 | 74 | 119 | 68 | 56 | 45 | 23 | 21 | 20 | 19 | 9 | 8 | 8 |
| Procente | 2,7 | 15,3 | 24,6 | 14,1 | 11,6 | 9,3 | 4,8 | 4,3 | 4,1 | 3,9 | 1,9 | 1,7 | 1,7 |

Deși între numărul de piese mediu la ster și factorul de cubaj există o corelație strînsă, coeficientul de corelație fiind de 0,53, totuși nu se pot prezenta valori ale factorului de cubaj numai în funcție de acest element, mărirea indicilor de transformare depinzînd și de alte variabile, principale fiind dimensiunea și forma pieselor. Intrucît în lucrările curente este practic imposibil să se sorteze lemnul de foc după aceste variabile, se dau numai valorile medii.

Greutatea specifică aparentă (greutatea unității de volum g/cm^3) a lemnului de foc așezat în ster variază cu specia și mai ales cu umiditatea lui. Între greutatea specifică aparentă și umiditate, există o corelație evidentă. Ecuația de regresie calculată pentru o singură specie (fag) este $y = 4x + 664$, în care y este greutatea specifică aparentă și x umiditatea lemnului. Valorile obținute sînt diferite de cele existente în literatura de specialitate pe de o parte, pentru că în calcule s-au introdus datele medii pentru lemnul cu coajă și pe de alta, pentru că rezultatele se referă la sortimentul lemn de foc cu caracteristicile dimensionale și calitative prevăzute în STAS.

În funcție de greutatea specifică aparentă speciile lemnoase se pot eșalona astfel:

- carpenul cu 0,850 — 1,017 g/cm^3
- fag, stejar, div. tari cu 0,730 — 0,960 g/cm^3
- div. moi, rășinoase cu 0,50 — 0,700 g/cm^3 .

Crăci în grămezi tip

Lemnul de foc provenit din crăci și vîrfuri, cu grosimea la capătul gros mai mică de 5 cm, așezate în figuri de $2 \times 1,5 \times 3$ m, reprezintă sortimentul crăci în grămezi. La această categorie de lemn de foc nu sînt cercetări proprii privind factorul de cubaj.

Ca și în cazul lemnului de foc volumul real al figurilor s-a determinat prin xilometrare iar greutatea prin cîntărirea fiecărei unități. Cercetările au la bază un număr de 232 grămezi de crăci grupate în 55 loturi, din raza a 37 ocoale silvice. Rezultatele obținute prin gruparea mediilor în funcție de specie, regim, tratament, felul produselor (tabelul 4) dovedesc că între aceste grupe nu există diferențe semnificative. Pentru întreg materialul este valabil un singur factor de cubaj, a cărui valoare medie este 1,27 pentru grămada de crăci tip de 2/1, 5/3 m și 0,14 pentru ster.

Tabelul 4

| Speci- ficări | Fag | | | Gorun, stejar | | | Div. tari | | | Div. moi total sec. | Principale | Secundare | Codru | Crîng | Media în- tregului material |
|-------------------------------|----------------|---------------|-------------------------|----------------|---------------|-------------------------|----------------|---------------|-------------------------|------------------------|------------|-----------|-------|-------|-----------------------------------|
| | Prin- cipal | Secun- dar | Întreg mate- rial | Prin- cipal | Secun- dar | Întreg mate- rial | Prin- cipal | Secun- dar | Întreg mate- rial | | | | | | |
| Nr. de probe | 35 | 26 | 61 | 30 | 54 | 84 | 5 | 66 | 71 | 16 | 23 | 41 | 111 | 121 | 58 |
| Volum mediu la grămadă | 1204 | 1183 | 1195 | 1218 | 1298 | 1269 | 1265 | 1211 | 1215 | 1412 | 1214 | 1255 | 1230 | 1266 | 1271 |
| Factor de cubaj la ster | 0,134 | 0,131 | 0,133 | 0,135 | 0,144 | 0,141 | 0,140 | 0,134 | 0,135 | 0,157 | 0,135 | 0,139 | 0,137 | 0,141 | 0,141 |

Greutatea specifică aparentă a lemnului provenit din crăci variază între 0,420 și 0,940 g/cm³. O clasificare pe specii scoate în evidență că fagul are greutatea specifică aparentă cea mai mare (0,529 — 0,940), după care urmează stejarul, gorunul, salcîmul, carpenul și în cele din urmă, teiul cu greutatea specifică aparentă cea mai mică (0,420 — 0,550).

Limitele relativ mari de variație a greutății specifice aparente se datoresc umidității diferite a materialului în momentul determinării.

Crăci legate în snopi

Sortimentul provine din crăci de orice specie cu dimensiuni de maximum 5 cm la capătul gros, minimum 2 cm la capătul subțire și de 1 m ± 20 cm lungime, legate în snopi de 30 — 35 cm în diametru, strînse cu două rînduri de sîrmă și stivuite în steri.

Determinarea volumului exact al lemnului conținut de un snop s-a făcut prin xilometrarea unui număr de 746 snopi, grupați în 25 loturi, din cadrul a 25 unități silvice. Greutatea s-a determinat prin cîntărire. Din mediile materialului de bază reiese că volumul real al unui snop variază între 0,015 și 0,055 m³ și greutatea între 14 și 51 kg.

Volumul mediu al unui snop este de 0,033 m³ iar factorul de cubaj al sterilor din crăci legate în snopi este de 0,43.

Lobde pentru distilare uscată

Sortimentul se referă la lobdele de fag și de carpen destinate distilării uscate în vase închise.

Determinarea factorului de cubaj și a greutății specifice ale acestui sortiment are la bază cercetări executate în depozitul Distileriei chimice Marginea, asupra unui număr de 145 de steri proveniți din toate regiunile țării. Întreg materialul a fost stivuit în figuri de 1 m × 1 m × 1 m, cîntărit și fiecărui lot i s-a determinat factorul de cubaj prin metoda diagonalelor și nr. mediu de lobde. Un număr de 22 steri au fost xilometrați.

Rezultatele obținute sînt trecute în tabelul 5.

Analiza acestor date scoate în evidență o variație relativ mică a numărului de lobde la ster (37 — 59) și o variație mai mare a greutății medii a sterilor (436 — 692 kg) datorită umidității absolute diferite a loturilor (20,5% — 94,0%).

Factorul de cubaj are o amplitudine de variație cuprinsă între 0,64 — 0,71 în cazul determinării lui prin metoda xilometrică și ceva mai mare (0,62 — 0,73) în cazul determinării prin metoda diagonalelor. Rezultatele obținute prin cele două metode au fost verificate și prin metoda gravimetrică

folosind relația $V = \frac{G}{\gamma}$, în care

V este volumul unui ster,

G — greutatea lui și

γ — greutatea specifică.

Tabelul 5

| Nr. lot | Nr. steri | Nr. lobde | | Xilometrare | | | | Cântărire | | Factor cubaj prin metoda diagonalelor | Umiditatea absolută |
|---------|-----------|------------|------------|----------------|-------------|---------------------|----------|---------------------|--------------------|---------------------------------------|---------------------|
| | | Total buc. | Mediu buc. | Nr. steri buc. | Greutate kg | Vol. m ³ | F. cubaj | Greutatea totală kg | Greutatea medie kg | | |
| 1 | 10 | 592 | 59 | 4,80 | 2299 | 3,030 | 0,64 | 4867 | 487 | 0,70 | 34,2 |
| 2 | 10 | 573 | 57 | 4,55 | 2366 | 2,903 | 0,64 | 5245 | 524 | 0,71 | 42,0 |
| 3 | 10 | 476 | 48 | 4,70 | 2544 | 3,151 | 0,67 | 5328 | 533 | 0,63 | 47,0 |
| 4 | 10 | 493 | 49 | 4,80 | 2102 | 2,867 | 0,65 | 4711 | 471 | 0,70 | 28,4 |
| 5 | 10 | 471 | 47 | 4,55 | 2834 | 3,210 | 0,71 | 6105 | 610 | 0,73 | 60,0 |
| 6 | 5 | 271 | 43 | | | | | 3064 | 613 | 0,65 | 70,1 |
| 7 | 5 | 185 | 37 | | | | | 3460 | 692 | 0,64 | 94,0 |
| 8 | 5 | 266 | 53 | | | | | 2402 | 480 | 0,65 | 29,1 |
| 9 | 10 | 510 | 51 | | | | | 4362 | 436 | 0,65 | 20,5 |
| 10 | 10 | 543 | 54 | | | | | 4519 | 452 | 0,63 | 29,6 |
| 11 | 10 | 485 | 48 | | | | | 6031 | 603 | 0,66 | 66,1 |
| 12 | 10 | 433 | 43 | | | | | 5645 | 564 | 0,66 | 52,2 |
| 13 | 10 | 479 | 48 | | | | | 5101 | 510 | 0,68 | 40,7 |
| 14 | 10 | 592 | 59 | | | | | 6892 | 589 | 0,68 | 55,9 |
| 15 | 10 | 485 | 49 | | | | | 5464 | 544 | 0,64 | 39,3 |
| 16 | 10 | 519 | 52 | | | | | 5213 | 521 | 0,62 | 40,0 |
| Media | | 50 | | 0,66 | | | | 0,67 | | | |

Factorul de cubaj mediu obținut la sortimentul lobde pentru distilare uscată este de 0,66.

Datele obținute pe teren cu privire la greutatea sterilor și la umiditatea loturilor au permis determinarea greutății la diferite umidități folosind ecuația de regresie: $y = 357 + 4x$, în care y este greutatea unui ster și x umiditatea lui.

Greutatea medie astfel determinată, pentru diferite umidități, poate fi urmărită în tabelul 6.

Tabelul 6

| Umiditatea absolută, % | 20 | 30 | 33 | 40 | 50 | 60 |
|------------------------------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| Greutatea unui ster, kg | 437 | 476 | 489 | 517 | 557 | 596 |
| Greutatea unui metru cub, kg | 661 | 721 | 742 | 783 | 843 | 903 |

Numărul de măsurători folosit la aceste determinări este suficient pentru o precizie destul de ridicată.

Eroarea de reprezentativitate a factorului de cubaj este mai mică de 1,9% și cea a greutății specifice mai mică de 3,5%.

Lemn de stejar pentru extracte tanante

Lemnul de stejar destinat ca materie primă pentru extracte tanante vegetale, poate proveni din toate speciile de stejar, cu excepția cerului (*Quercus cerris* L.).

În vederea determinării factorului de cubaj și a greutateii specifice a lemnului pentru extracte tanante, s-a ales ca loc de cercetare fabrica de tananți Argeșul din Pitești, în depozitul căreia s-au executat măsurători asupra unui număr de 70,5 steri din lobde pentru tananți, aleși din 5 stive diferite.

Măsurătorile propriu-zise au constat din: determinarea factorului de cubaj prin metoda diagonalelor, stivuirea fiecărui ster în figuri de $1 \times 1 \times 1$ m și cîntărirea lui, determinarea numărului de lobde, xilometrarea a 19 steri dintre cei mai reprezentativi și măsurarea umidității loturilor. Operațiile s-au făcut separat în cadrul celor 5 stive alese pentru cercetare, ceea ce a permis obținerea unor rezultate medii așa cum sînt redate în tabelul 7.

Tabelul 7

| Nr. crt. | Nr. steri | Nr. de lobde | Greutate | Xilometrare | | | Factor de cubaj determinat prin diagonală | Factor de cubaj determinat prin metoda gravimetrică | Umiditate absolută % |
|----------|-----------|--------------|----------|--------------|-----------|-----------------|---|---|----------------------|
| | | | | Nr. de steri | Densitate | Factor de cubaj | | | |
| 1 | 20,3 | 34 | 569 | 5 | 854 | 0,666 | 0,67 | 0,67 | 35 |
| 2 | 20,2 | 34 | 481 | 5 | 740 | 0,650 | 0,65 | 0,65 | 27 |
| 3 | 10,0 | 36 | 539 | 3 | 852 | 0,633 | 0,67 | 0,63 | 40 |
| 4 | 10,0 | 35 | 505 | 3 | 794 | 0,636 | 0,65 | 0,63 | 27 |
| 5 | 10,0 | 39 | 476 | 3 | 737 | 0,646 | 0,66 | 0,65 | 21 |
| 6 | 17,0 | — | 490 | 17 | 765 | 0,640 | 0,65 | 0,64 | — |
| 7 | 20,0 | 40 | 498 | — | — | — | 0,66 | — | 35 |
| 8 | 20,0 | 47 | 477 | — | — | — | 0,61 | — | 35 |
| 9 | 20,0 | 36 | 571 | — | — | — | 0,63 | — | 40 |
| Media | | 38 | | | | 0,645 | 0,66 | 0,65 | |

În afară de datele obținute prin măsurătorile făcute asupra loturilor amintite, s-au mai folosit și datele executate de laboratorul de taxație în 1962 pentru această problemă. Datele suplimentare (nr. crt. 6—9) prezintă caracteristici foarte apropiate de cele rezultate din măsurătorile executate în cadrul acestor lucrări.

Urmărind mediile prezentate în tabelul de mai sus se observă o variație mică a numărului de piese la ster cuprinsă între 34 — 47 bucăți. Numărul mediu de piese este de 38 bucăți. Acest număr redus de piese la ster comparativ cu alte sortimente, scoate în evidență diametrul mai mare al pieselor utilizate pentru extracte tanante.

Factorul de cubaj determinat, atît perin metoda xilometrică cît și prin metoda diagonalelor, are o amplitudine de variație foarte redusă fapt ce dovedește o dată în plus că aplicarea corectă a acestor metode de lucru duce la aceleași rezultate.

Pentru comparație, factorul de cubaj a fost calculat și prin metoda gravimetrică. Rezultatele obținute au o variație la fel de mică și sînt foarte apropiate ca valoare de cele obținute prin primele două metode. Din comparațiile făcute, precum și din valorile obținute prin metodele aplicate rezultă un factor de cubaj mediu pentru acest sortiment de 0,65.

Pentru determinarea greutății specifice aparente a lemnului destinat extragerii taninului la umiditatea prevăzută în STAS, s-a reprezentat grafic greutatea sterilor în funcție de umiditatea lor și prin compensare, s-a obținut dreapta de formă:

$$y = 8,33 x + 242,5$$

în care y este greutatea unui ster, iar x umiditatea lemnului. Pentru o umiditate de 30%, greutatea unui ster este de 492 kg și greutatea specifică aparentă este 0,757 g/cm³.

În tabelul 8 se prezintă greutatețile pentru diferitele umidități ale lemnului.

Tabelul 8

| | | | | | | |
|------------------------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| Umiditatea absolută, % | 20 | 25 | 30 | 35 | 40 | 50 |
| Greutatea unui ster | 409 | 451 | 492 | 534 | 576 | 659 |
| Greutatea specifică aparentă | 0,629 | 0,694 | 0,757 | 0,821 | 0,886 | 1,013 |

Verificările statistico-matematice dovedesc că rezultatele obținute au o precizie ridicată. Eroarea de reprezentativitate a factorului de cubaj este mai mică decît $\pm 0,28\%$ și cea a greutății specifice mai mică decît 3,11%.

Lemn de fag pentru celuloză

În vederea determinării factorului de cubaj și a greutății specifice ale lemnului de fag pentru celuloză s-au făcut cercetări asupra materialului existent în depozitul bazei ICS Exportlemn Brăila.

În acest scop s-au ales un număr de 309 steri proveniți din 13 loturi reprezentative în ceea ce privește stivuirea, forma și dimensiunile lobdelor, numărul de piese la ster și umiditatea.

Întreg materialul a fost stivuit în figuri de $1 \times 1 \times 1$ m și cîntărit. Factorul de cubaj s-a determinat prin metoda xilometrică și s-a verificat prin metoda gravimetrică și prin metoda diagonalelor.

Rezultatele privitoare la mărimea factorului de cubaj sînt redată în tabelul 9.

Factorul de cubaj mediu stabilit prin metodele aplicate este cuprins între 0,70 — 0,72. Diferența ce se înregistrează la valoarea medie a factorului de cubaj, ca urmare a aplicării unor metode diferite, se explică prin așezarea mai îngrijită a pieselor în figură, în cazul xilometrării, în timp ce aplicarea metodei diagonalelor s-a făcut pe materialul așezat în mod normal în stivă.

Plecîndu-se de la considerentul că cea mai precisă metodă de determinare a volumului lemnului fasonat și așezat în steri este metoda xilometrică,

Tabelul 9

| Nr. crt. | Nr. sterilor pe loturi | Nr. lobdelor | Greutatea | Greutatea specifică $\frac{G}{V}$ | Nr. sterilor xilometrați | Factor de cubaj obținut prin metoda | | |
|----------|------------------------|--------------|-----------|--------------------------------------|--------------------------|-------------------------------------|--------------|--------------|
| | | | | | | xilometrică | gravimetrică | diagonalelor |
| 1 | 16,65 | 55 | 525 | 0,765 | 16,65 | 0,687 | — | — |
| 2 | 23,10 | 61 | 537 | 0,771 | 4 | 0,704 | 0,697 | — |
| 3 | 30,50 | 38 | 552 | 0,773 | 4 | 0,723 | 0,714 | 0,683 |
| 4 | 28,40 | 60 | 559 | 0,793 | 4 | 0,691 | 0,705 | 0,690 |
| 5 | 23,15 | 47 | 553 | 0,772 | 4 | 0,736 | 0,735 | 0,703 |
| 6 | 24,65 | 49 | 557 | 0,783 | 4 | 0,710 | 0,711 | 0,699 |
| 7 | 22,10 | 57 | 576 | 0,788 | 4 | 0,728 | 0,730 | 0,712 |
| 8 | 27,30 | 51 | — | — | 27,30 | 0,714 | — | 0,712 |
| 9 | 24,30 | 44 | — | — | 24,30 | 0,711 | — | 0,716 |
| 10 | 25,80 | 61 | — | — | 25,80 | 0,736 | — | 0,691 |
| 11 | 17,60 | 49 | — | — | 17,60 | 0,741 | — | 0,684 |
| 12 | 22,60 | 49 | — | — | 22,60 | 0,760 | — | 0,689 |
| 13 | 22,40 | — | — | — | — | — | — | 0,714 |
| Total | 309,05 | | | | 154,75 | | | |
| Media | | 52 | 552 | | | 0,724 | 0,715 | 0,700 |

reiese că factorul de cubaj mediu pentru lemnul de celuloză fag este de 0,72 corespunzându-i un factor de așezare de 1,39. Avînd în vedere modul de stivuire curentă în producție, pentru nevoile practice se propune aplicarea unui factor de cubaj de 0,70.

Aplicarea calculului matematico-statistic evidențiază faptul că numărul de măsurători efectuate pentru determinarea valorii medii a indicelui de transformare este corespunzător unei precizii destul de ridicată. Eroarea de reprezentativitate este de $\pm 1\%$.

Valorile medii obținute pe loturi, în ceea ce privește numărul de piese arată că materialul ales pentru experimentare este reprezentativ sub aspectul mărimii și formei pieselor, acesta fiind cuprins între 38 și 61 bucăți. Numărul mediu de piese la ster pentru materialul luat în cercetare este de 52 bucăți.

Greutatea specifică aparentă s-a determinat pentru fiecare lot folosind relația $\gamma = \frac{G}{V}$. Datele obținute dovedesc că materialul [acestui sortiment este foarte omogen. Deși s-au ales loturi de diferite umidități, greutatea specifică aparentă variază în limite foarte strînse și anume 0,765 g/cm³ — 0,793 g/cm³.

Lemn de foioase pentru plăci din așchii

Sortimentul cuprinde lemn de foioase tari (fag și mesteacăn) și de foioase moi (salcie, plop, tei, anin), produs în piese rotunde sau despicate, cu coajă sau fără coajă, stivuite în steri sau dubli steri.

Cercetările în vederea determinării factorului de cubaj real și a greutății specifice ale acestui sortiment au fost întreprinse la CIL Brăila, ocolul silvic Brăila, CIL Gherla și CIL Rm. Vlcea. În cadrul acestor unități s-au ales dintr-un număr de 17 loturi diferite ca vechime, proveniență, specie, calitate și mărimea pieselor un număr de 150 steri.

Intregul material de cercetare a fost restivuit în figuri de $1 \times 1 \times 1$ m și cîntărit. Factorul de cubaj s-a determinat prin metoda xilometrică, acolo unde s-a dispus de xilometru, sau prin măsurarea diametrului la mijloc la materialul rotund, folosind în acest caz relația $V = \gamma.l$.

Metoda aplicată în asemenea cazuri a permis ca pe lîngă stabilirea volumului conținut în figură să se poată determina și diametrul mediu al pieselor aflate în steri. Totodată s-au luat date privind numărul de piese și umiditatea absolută a lemnului.

Rezultatele acestor măsurători sînt redate în tabelul 10.

Tabelul 10

| Nr. crt. | Nr. steri | Specia | Caracteristici | Număr de piese | | Greutatea | | Factor de cubaj | Umiditate | d mediu |
|----------|-----------|---------------|-----------------------|----------------|------------|---------------|---------------|-----------------|-----------|---------|
| | | | | total lot | mediu ster | totală pe lot | medie la ster | | | |
| 1 | 8 | salcie | rotund necojit | 785 | 98 | 2021 | 333 | 0,603 | 28 | 6,6 |
| 2 | 8 | plop | " | 417 | 52 | 3642 | 456 | 695 | 45 | 12,8 |
| 3 | 10 | salcie | " | 480 | 48 | 4127 | 413 | 700 | 45 | 13,1 |
| 4 | 8 | salcie | " | 530 | 66 | 3080 | 385 | 686 | 36 | 11,0 |
| 5 | 9 | salcie | rotund cojit | 511 | 57 | 3273 | 364 | 705 | 23 | 11,9 |
| 6 | 6 | salcie | " | 318 | 53 | 2529 | 422 | 711 | 37 | 12,4 |
| 7 | 10 | salcie | " | 630 | 63 | 4600 | 460 | 690 | 60 | 11,2 |
| 8 | 11 | salcie | " | 587 | 53 | 4790 | 479 | 717 | 60 | 12,4 |
| 9 | 12 | Pl, Sa, An,Te | rotund despicat cojit | 714 | 60 | 4327 | 361 | 692 | 16 | — |
| 10 | 12 | " | " | 499 | 42 | 4738 | 395 | 690 | 18 | — |
| 11 | 12 | " | " | 816 | 68 | 4522 | 377 | 665 | 16 | — |
| 12 | 10 | anin | " | 488 | 49 | 4110 | 411 | 655 | 30 | — |
| 13 | 3 | Pl, Sa | " | 191 | 64 | 1246 | 415 | 696 | 24 | — |
| 14 | 3 | Pl, Sa | " | 137 | 46 | 1158 | 386 | 690 | 15 | — |
| 15 | 8 | salcie | " | 506 | 63 | 2682 | 335 | 648 | 15 | 11,6 |
| 16 | 10 | salcie | idem necojit | 682 | 68 | 3404 | 340 | 638 | 30 | 10,6 |
| 17 | 10 | plop | " | 499 | 50 | 3964 | 396 | 632 | 40 | 12,6 |
| Total | 150 | | | | | | | | | |

Date fiind condițiile dimensionale ale acestui sortiment și anume, minimum 5 cm diametru fără coajă la capătul subțire și maximum 24 cm la capătul gros, la piesele rotunde și 5 cm respectiv 35 cm lățimea pieselor despicate, numărul mediu de piese la ster prezintă o variație relativ mare, cuprinsă între 42 și 98 bucăți. Această variație atrage după sine diametre medii diferite și totodată factori de cubaj variabili. Față de alte sortimente ca de ex. lemnul de fag pentru distilare la care variația numărului de piese la ster nu atrage după sine factori de cubaj diferențiați pentru sortimentul de lemn de lucru apt pentru PAL, această schimbare a numărului de piese are drept consecință stabilirea unor factori de cubaj diferențiați.

Disponîndu-se, în cazul a 11 loturi, și de diametrul mediu al pieselor dintr-un ster, s-a căutat să se stabilească relația între acesta și numărul de piese, întrucît în funcție de unul din aceste elemente urmează să se stabilească factorii de cubaj medii.

În tabelul 11 se prezintă în funcție de diametrul mediu al pieselor din ster, numărul mediu de piese care este același, indiferent de specie și indiferent de faptul că materialul este cu sau fără coajă.

Tabelul 11

| Diametrul mediu, cm | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 |
|-------------------------|-----|----|----|----|----|----|----|----|----|
| Nr. piese mediu la ster | 100 | 91 | 82 | 74 | 65 | 57 | 48 | 40 | 31 |

Variația mare a numărului de piese la ster ca urmare a condițiilor dimensionale ale acestui sortiment are drept consecință o amplitudine mare a factorilor de cubaj, valoarea lor fiind cuprinsă între 0,603 și 0,717. Cu cât numărul de piese mediu este mai mare, respectiv cu cât diametrul mediu este mai mic și factorul de cubaj are o valoare mai mică.

Tabelul 12 cuprinde mărimea factorului de cubaj în funcție de numărul de piese la ster. S-a luat ca variabil acest element și nu diametrul mediu pe considerentul că în producție este mult mai ușor de determinat numărul de piese mediu conținut de un ster, decât diametrul, iar în cazul în care în figură se află și piese sparte, stabilirea unui diametru mediu este practic greu de realizat.

Tabelul 12

| Nr. de piese mediu la ster | 50 | 60 | 70 | 80 |
|----------------------------|------|------|------|------|
| Factor de cubaj | 0,70 | 0,68 | 0,66 | 0,64 |

Factorii de cubaj au fost stabiliți pe baza materialului experimental avut la dispoziție, indiferent de specie și de caracteristicile loturilor respective (piese rotunde, lobde, cojite sau necojite).

Din încercările făcute pentru a stabili elementele ce pot modifica valoarea factorilor de cubaj rezultă că influența mai mare o prezintă numărul de piese la ster. Specia din care provine materialul nu influențează cu nimic mărimea factorului de cubaj.

Aplicarea diferențiată a acestor valori oferă garanția stabilirii cu precizie mult mai ridicată a masei lemnoase conținute de un ster de lemn apt pentru plăci din aşchii (PAL) decât în cazul utilizării unui singur factor de cubaj.

Greutatea specifică aparentă s-a determinat pe baza greutății sterilor și a umidității lor, separat pe specii și grupe de specii.

În tabelul 13 sînt cuprinse valorile greutății metrului ster, a metrului cub, precum și greutatea specifică aparentă pentru salcia cojită, salcia necojită și amestec de Sa, Pl, An și Me la diferite umidități absolute ale materialului lemnos.

Din datele medii obținute se desprinde faptul că greutatea specifică aparentă cea mai mică o prezintă lemnul pentru plăci din aşchii provenite din salcie necojită, urmînd în ordine salcia cojită și apoi amestecul din Sa + Pl + An + Me.

| Specificări | Umidit. abs. % Specie | 15 | 20 | 25 | 30 | 35 | 40 | 45 | 50 | 60 |
|---|-----------------------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|--------|
| Greutatea unui ster, kg | Salcie cojită | 335 | 352 | 370 | 388 | 406 | 423 | 440 | 456 | — |
| | Salcie necoj. | 304 | 321 | 339 | 357 | 375 | 393 | 410 | 428 | 464 |
| | Sa+PI+ An+Me | 382 | 400 | 417 | 434 | 451 | 568 | 485 | 502 | 536 |
| Greutatea unui m ³ , în kg | Salcie cojită | 486 | 510 | 537 | 563 | 589 | 613 | 638 | 661 | — |
| | Salcie necoj. | 440 | 465 | 492 | 518 | 544 | 570 | 595 | 621 | 673 |
| | Sa+PI+ An+Me | 454 | 580 | 605 | 629 | 654 | 679 | 703 | 728 | 777 |
| Greutatea specifică aparentă g/cm ³ | Salcie cojită | 0,486 | 0,510 | 0,537 | 0,563 | 0,589 | 0,613 | 0,638 | 0,661 | — |
| | Salcie necoj. | 0,440 | 0,465 | 0,492 | 0,518 | 0,544 | 0,570 | 0,595 | 0,621 | 0,673 |
| | Sa+PI+ An+Me | 0,454 | 0,580 | 0,605 | 0,629 | 0,654 | 0,679 | 0,703 | 0,720 | 0,777, |

Lemn pentru plăci din fibre (PFL)

Sortimentul se referă la lemnul destinat ca materie primă pentru fabricarea plăcilor fibrolemnoase din arborii de foioase (de fag, mesteacăn, salcie, plop, tei, anin) și rășinoase (molid, brad, pin) sub formă rotundă și despăcată. Lemnul subțire provenit din vîrfuri și crăci se fasonează în snoși, iar cel rotund și despăcat se fasonează în steri, în ambele cazuri fără coajă.

Cercetările întreprinse pentru determinarea factorului de cubaj și a greutății specifice a lemnului pentru plăci din fibre s-au executat în cadrul combinatelor de industrializarea lemnului Blaj și Suceava. În acest scop s-au ales 88 steri din cadrul a 9 loturi de lemn, în cea mai mare parte de fag cu puțin carpen și mesteacăn, neexistînd în depozite materiale din alte specii. Materialul ales pentru cercetare este reprezentativ și corespunzător condițiilor dimensionale ale sortimentului.

În vederea stabilirii volumului exact și pentru determinarea greutății specifice, întreg materialul a fost stivuit în figuri de $1 \times 1 \times 1$ m, xilometrat și cîntărit. Aceste date împreună cu cele referitoare la numărul de piese dintr-un ster și umiditatea absolută sînt redade în tabelul 14.

Analiza datelor medii scoate în evidență caracteristicile elementelor principale.

Tabelul 14

| Nr. crt. | Nr. steri | Specia | Caracteristici | Nr. de piese | | Greutatea | | Factor de cubaj | Umidi-tate |
|----------|-----------|----------|----------------|--------------|------------|-----------|------------|-----------------|------------|
| | | | | Total lot | Mediu ster | Total lot | Medie ster | | |
| 1 | 10 | Fag | rotunde | | | | | | |
| | | | despicate | 390 | 39 | 5260 | 526 | 0,700 | 42 |
| 2 | 10 | " | " | 890 | 89 | 4770 | 477 | 0,653 | 30 |
| 3 | 8 | " | despicate 80% | 376 | 47 | 4123 | 515 | 0,688 | 40 |
| 4 | 10 | " | rotunde | 620 | 62 | 5280 | 528 | 0,672 | 40 |
| 5 | 10 | Fa+Ca+Me | " | 571 | 57 | 4850 | 485 | 0,695 | 37 |
| 6 | 10 | " | rotunde 80% | 558 | 56 | 5046 | 505 | 0,691 | 39 |
| 7 | 11 | Fag | despicate | 524 | 48 | 5689 | 517 | 0,711 | 39 |
| 8 | 10 | Fa+Ca+Me | rotunde 90% | 599 | 60 | 5086 | 509 | 0,686 | 40 |
| 9 | 9 | Fag | despicate | 429 | 48 | 4338 | 482 | 0,703 | 27 |

Variația mare a numărului de piese la ster se datorește amplitudinii mari a grosimilor (5 — 25 cm). În materialul luat în cercetare acest număr variază între 39 și 89 buc/ster. frecvența cea mai mare fiind între 45 — 65 buc/ster. iar media 56 buc/ster.

Numărul de bucăți la ster este elementul principal care determină variația factorului de cubaj, de aceea adoptarea unei singure valori medii pentru factorul de cubaj nu este indicată în lucrări în care se cere o precizie mai mare.

Din materialul de cercetat rezultă că factorul de cubaj al lemnului pentru plăci din fibre variază în funcție de numărul de piese din ster. În tabelul 15 se dau valorile respective în funcție de acest număr.

Tabelul 15

| Număr mediu de piese la ster | 40 | 50 | Media 56 | 60 | 70 | 80 | 90 | 100 |
|------------------------------|------|------|-------------|------|------|------|------|------|
| Factor de cubaj | 0,71 | 0,70 | 0,69 | 0,68 | 0,66 | 0,64 | 0,60 | 0,60 |

Acceptarea unui factor de cubaj unic, poate produce erori la determinarea volumului ce merg pînă la 10%. Calculul erorii s-a făcut pornindu-se de la factorul de cubaj mediu de 0,69, căruia îi corespunde un număr mediu de piese la ster de 55 — 60 bucăți.

Comparînd valorile factorilor de cubaj a celor două sortimente de lemn de lucru pentru plăci se constată existența unei suprapunerii totale. Acest fapt permite aplicarea unor factori de cubaj atît pentru lemnul pentru plăci din fibre cît și pentru cel pentru plăci din aşchii. Aplicarea lor necesită însă stabilirea în prealabil, pentru fiecare lot, a factorului de cubaj în baza numărului mediu de piese.

În cazul în care nu se dispune de o figură de $1 \times 1 \times 1$ m care să permită stivuirea unui ster pentru determinarea numărului de piese mediu pe lot, factorul de cubaj se poate determina după o apreciere a dimensiunii medii a pieselor. Pentru aceasta s-au clasificat sterii în funcție de diametrul mediu al pieselor în clase și anume: steri cu piese subțiri, diametrul mediu pînă la 9 cm (80 — 100 bucăți), steri cu piese mijlocii — diametrul mediu al pieselor cuprins între 10 — 12 cm (60—80 bucăți) și steri cu piese groase — diametrul mediu mai mare de 12 cm (40 — 60 bucăți). În funcție de această împărțire a sterilor, factorii de cubaj medii corespunzători sînt: 0,62, 0,67 și 0,70.

Procedeul de lucru fiind mai puțin exact face ca și precizia de determinare a masei lemnoase să scadă. Greutatea specifică aparentă a acestui sortiment determinată numai pentru fag se poate urmări în tabelul 16.

Tabelul 16

| Specificări \ Umiditatea absolută % | 15 | 20 | 25 | 30 | 35 | 40 | 45 | 50 | 60 |
|-------------------------------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| Greutatea sterului, kg | 416 | 436 | 456 | 477 | 497 | 517 | 538 | 558 | 599 |
| Greutatea/m ³ , kg | 603 | 632 | 661 | 692 | 721 | 750 | 780 | 809 | 869 |
| Greutatea specifică aparentă | 0,603 | 0,632 | 0,631 | 0,692 | 0,721 | 0,750 | 0,780 | 0,809 | 0,869 |

Comparînd greutatea sterului de lemn pentru PFL cu cele stabilite anterior pentru lemnul de fag pentru distilare se constată o foarte mare apropiere ca urmare a faptului că pentru ambele sortimente sînt impuse condiții calitative și dimensionale apropiate. Față de lemnul pentru PAL, greutatea lemnului pentru PFL este cu circa 25 — 30% mai mare, fapt explicabil dacă avem în vedere că pentru PAL se utilizează lemnul speciilor de foioase moi (Sa, Pl) iar pentru PFL lemnul de fag.

CONCLUZII

Determinarea factorilor de cubaj și a greutății specifice pentru lemnul de foc și pentru cel de lucru fasonat și așezat în figuri a impus executarea unor cercetări și măsurători extinse în întreaga țară. Numărul de măsurători care stă la baza acestei lucrări pe sortimente se prezintă astfel:

| | |
|--|-----------|
| — lemnul de foc fasonat și așezat în steri | 624 probe |
| — lemnul de foc așezat în grămezi | 232 probe |
| — lemnul de foc așezat în snopi | 145 probe |
| — lemnul de stejar pentru extracte tanante | 71 probe |
| — lemn de celuloză fag | 309 probe |
| — lemn pentru doage | 38 probe |
| — lemn pentru plăci din așchii | 150 probe |
| — lemn pentru plăci din fibre | 88 probe |

Metoda de lucru folosită la stabilirea factorilor de cubaj a constat, în majoritatea cazurilor din măsurători xilometrice. În unele cazuri s-a aplicat concomitent și metoda gravimetrică și a diagonalelor. Pentru determinarea greutateii pecifice aparente s-au folosit cântăririle făcute la fiecare probă.

Valorile medii ale factorilor de cubaj rezultate din prelucrarea datelor de teren și care se propun a fi aplicate în lucrările curente sînt:

| | |
|--|------|
| — pentru lemnul de foc foioase tari fasonat și așezat în steri | 0,62 |
| — pentru lemnul de foc rășinoase, fasonat și așezat în steri | 0,70 |
| — pentru lemnul de foc așezat în grămezi | 0,14 |
| — pentru lemnul de foc așezat în snopi | 0,43 |
| — pentru lobde de fag pentru distilare uscată | 0,66 |
| — pentru lemnul de stejar pentru extracte tanante | 0,65 |
| — pentru celuloză fag | 0,70 |
| — pentru lemnul pentru plăci din așchii | 0,68 |
| — pentru lemnul pentru plăci din fibre | 0,68 |

Valorile medii rezultate sînt aplicabile în toate cazurile figurilor $1 \times 1 \times 1$ m, determinarea volumului conținut de steri cu supra înălțare ($1 \times 1 \times 1,1$ m) necesitînd o majorare a acestor indici cu 10%, în măsura în care așezarea pieselor în figură este corect făcută.

Asigurarea volumului de lemn în cantitatea rezultată prin aplicarea factorilor de cubaj propuși impune o verificare riguroasă a modului de stivuire a pieselor în figură și o recalculare a numărului de figuri în raport cu acești factori de cubaj.

Pentru lemnul de foc așezat în grămezi se va aplica de preferință factorul de cubaj corespunzător sterului și numai în cazul în care grămada de crăci se înscrie în dimensiunile tip ($2 \times 1,5 \times 3$ m) se va utiliza indicele de transformare 1,26. Aceasta deoarece în majoritatea cazurilor nu sînt respectate dimensiunile arătate mai sus în special dimensiunea de 3 m, care se referă la lungimea crăcilor. De asemenea, pentru loturile de material care se plasează din punct de vedere al grosimii respectiv al numărului de piese la limitele cîmpului de variație se vor aplica *factori de cubaj diferențiați*. În această categorie intră lemnul de diferite utilizări fasonat și așezat în steri și în special lemnul pentru plăci din așchii și din fibre.

În ceea ce privește numărul de piese la ster, date fiind condițiile dimensionale diferite ale sortimentelor luate în studiu se observă o diferențiere relativ mare.

Astfel, în timp ce sterul de material pentru extracte tanante conține în medie 38 piese în sterul de lemn de foc se cuprind circa 66 bucăți. Celelalte sortimente se încadrează între aceste limite și anume: lemnul pentru celuloză 50 piese/ster, lemnul de fag pentru distilare circa 50 bucăți/ster, iar lemnul pentru PAL și PFL conține între 50 — 60 piese la ster.

Greutatea specifică aparentă variază cu specia și cu umiditatea lemnului. În cadrul aceleiași specii diferențele de greutate între sortimente sînt foarte mici. În general, se poate vorbi de o greutate specifică aparentă cuprinsă între 0,700 și 0,800 g/cm³ pentru sortimentele din specii tari și între 0,550 și 0,650 g/cm³ pentru cele din specii moi.

Cea mai ridicată greutate medie pe ster o prezintă lemnul de fag cojit pentru celuloză de circa 550 kg, urmînd în ordine PFL cu 480 — 520 kg, sterul pentru tananți cu 490 kg, lemnul pentru distilare cu 485 kg, lemnul de foc 480 kg și lemnul pentru PAL cu circa 400 kg.

BIBLIOGRAFIE

1. Anucin, N. P. — Taxația forestieră (traducere) Buc. Ed. Tehnică 1954.
2. Decei, I. — Cercetări asupra factorilor de cubaj și de așezare la lemnul de foc fasonat în steri, Rev. Păd. nr. 2/1959.
3. Decei, I. — Cercetări și date în problema factorilor de cubaj la lemnul de foc, Rev. Păd. nr. 8/1962.
4. Decei, I., Armășescu, S. — Determinarea coeficienților de transformare din metri cubi în tone la lemnul de fag pentru distilare. Manuscris INCEF, 1962.
5. Decei, I., Anca, T. — Determinarea factorilor de cubaj la lemnul de celuloză fag. Manuscris INCEF, 1962.
6. Decei, I., Anca, T. — Cercetări privind factorii de cubaj și greutatea lemnului de fag pentru distilare și celuloză. Rev. Păd. nr. 6/1964.
7. Decei, I., Stănescu, M. și colab. — Cercetări asupra scăderii în greutate și volum a lemnului de foc așezat în steri. Studii și cercetări, INCEF, vol. XXII c, Ed. Agro-silvică, București, 1963.
8. Korf, V. — Taxația pădurilor — Dendrometria. Editura Agro-silvică de stat, Praga, 1953.
9. Müller, U. — Lehrbuch der Holzesskunde, Berlin, 1923.
10. Pallay, N. — Vizogalatok a tüzifa étszanita hules megallapítására Sopron Erdő-nérnöki Főiskola, Főiskolai tanácsok, 1953.
11. Prodan, M. — Die Messung der Wald bestand, Frankfurt, J. F. Sauerlanders Verlag, 1961.
12. Stinghe, V. N. — Dendrometrie, București, Ed. tehnică, 1958.
13. Tiurin, A. V. — Lesnaia taksația, Moskva, Goslesbumizdat, 1938.
14. Toma, G. T. — Cercetări asupra factorilor de cubaj și factorilor de așezare la steri și la grămezi de crăci. Revista pădurilor nr. 6/1948.
15. Colectiv — Manualul inginerului forestier, 81. București, Editura tehnică, 1955.
16. — Colecția de standarde pentru economia forestieră. Ed. de stat pentru imprimare, București, 1962.
17. — Completări la instrucțiunile de punere în valoare nr. 70. 650, Buletin MEF, nr. 2, 15.I. 1962.

RECHERCHES CONCERNANT LA DÉTERMINATION DES FACTEURS DE CUBAGE ET DU POIDS DU BOIS FACONNÉ ET ARRANGÉ EN FIGURES.

ing. I. DECEI
ing. T. ANCA et collab.

(Résumé)

La connaissance exacte du volume des classes de bois façonné, mesuré et livré en unités autre que le mètre cube, est possible seulement à l'aide de quelques indices de transformation, connus sous le nom de facteurs de cubage.

La détermination de ces facteurs de cubage a préoccupé aussi les spécialistes de la Roumanie, qui ont exécuté de recherches pour la classe de bois de chauffage figuré en stères.

Le présent ouvrage vient à résoudre pour l'actuelle étape, le problème de la connaissance des facteurs de cubage pour les classes de bois de chauffage figurés en stères, bois de chauffage en tas (branches), bois de chauffage en

liasses, hêtre pour la distillation sèche, bois de chêne pour des extraits tannants, bois à pâte (hêtre), bois pour panneaux de particules, bois pour panneaux de fibres.

Les déterminations ont été étendues aussi sur le poids spécifique des classes respectives.

Les recherches ont été effectuées dans le cadre de 64 unités administratives du pays, le matériel soumis aux expériences étant particulièrement nombreux, à savoir 1657 figures. La méthode de travail a été la méthode xylométrique, dans certains cas en utilisa en même temps et la méthode gravimétrique et des diagonales.

Le poids spécifique apparent a été déterminé en appliquant la relation $\frac{G}{V}$ où

G = le poids en kilos

V = le volume en metres cubes

Les valeurs moyennes des facteurs de cubage résultées de l'étude des dates de terrain sont les suivantes:

Facteur de cubage

| | |
|--|------|
| — pour le bois de chauffage feuillu façonné et figuré en stères | 0,62 |
| — pour le bois de chauffage résineux façonné et figuré en stères | 0,70 |
| — pour le bois de chauffage en tas | 0,14 |
| — pour le bois de chauffage en liasses | 0,43 |
| — pour le bois de hêtre pour la distillation sèche | 0,56 |
| — pour le bois de chêne pour tannants | 0,65 |
| — pour le bois à pâte (hêtre) | 0,70 |
| — pour le bois pour panneaux de particules | 0,68 |
| — pour le bois pour panneaux de fibres | 0,68 |

Les valeurs moyennes résultées sont applicables dans tous les cas des figures, qui mesurent $1 \times 1 \times 1,1$ m tout en nécessitant une augmentation de ces indices avec 10 pour cent, en tant que l'arrangement des pièces dans la figure est correctement exécutée.

La certitude du volume de bois ainsi calculé impose une vérification rigoureuse de la façon d'empiler les pièces dans la figure et une recalculat-ion du nombre des figures par rapport à ces facteurs de cubage.

UNTERSUCHUNGEN ÜBER DIE BESTIMMUNG DER KUBIERUNGS- FAKTOREN UND DES GEWICHTS BEI AUSGEFORMTEN HOLZSTOSSE.

ing. I. DECEI, ing. T. ANCA und kollab.

(Z u s a m m e n f a s s u n g)

Die genaue Kenntniss des Holzsortimentenmasseninhalts, die man aufarbeitet, misst und liefert in anderen Masseinheiten als in Kubikmeter, ist nur mit der Hilfe einiger Umwandlungszahlen, der sogenannter: Kubierungsfaktoren, möglich.

Die Bestimmung der Kubierungsfaktoren interessierte auch die Fachleute aus R. S. Rumänien; sie unternahmen Forschungen über das in Steren gestapelte Brennholz.

Die vorliegende Arbeit kommt zu erledigen, für die heutige Etappe, das Problem der Kubierungsfaktorenkenntnissen für aufgearbeitetes Brennholzsortiment in Steren aufgesetzt, Brennholzhäuten (Geäste), Brennholz in Garben aufgesetzt, Buchholz für die trockene Distillation, Eichholz für Gerbextrakt, Buchfaserholz, Holz für Spannplatten und für Faserplatten.

Die Bestimmungen auch über das spezifische Gewicht der Bezüglichen Sortimenten aus.

Die Untersuchungen wurden in aus 64 Betriebsverbände aus dem Lande durchgeführt; das untersuchte Material war sehr zahlreich und nämlich 1657 Stöße.

Als Arbeitsverfahren wurde die xylometrische Methode, manchmal aber auch und parallelweise die gravimetrische Methode und die der Diagonalen benutzt. die Rohurche wurde mit dem Ausdruck $a = \frac{G}{V}$ bestimmt in welchem

a = die Rohurche,

G = das Gewicht in Kg,

V = das Masseninhalte in k.m.

Die durch die Verarbeitung der Terrainangaben ergebene Mittelwerte sind folgende:

| | |
|---|------|
| — für aufgearbeitet Hartbrennholzstöße (Laubhölzer) | 0,62 |
| — für aufgearbeitet Brennholzstöße (Nadelhölzer) | 0,70 |
| — für Brennholzhäuten (Geäste) | 0,14 |
| — für Brennholz in Garben | 0,43 |
| — für Buchholz für trockene Distillation | 0,66 |
| — für Eichholz für Gerbextrakt | 0,65 |
| — für Buchfaserholz | 0,70 |
| — für Holz für Spannplatten | 0,68 |
| — für Holz für Faserplatten | 0,68 |

Die Mittelwerte sind in allen Fällen der Stößen ($1.0 \times 1.0 \times 1.1$), anwendbar unter der Bedingung aber diese Zahlen mit 10% zu vergrößern, wenn die Holzstücke im Stoss richtig aufgesetzt sind.

Die Versieherung des Holzmasseninhalts in der durch Kubierungsfaktorenverwendung ergebene Quantität, verlangt aber eine strenge Prüfung der Stapelweise und eine Neuberechnung der Sterenzahl im Vergleich mit diesen Kubierungsfaktoren.