

CERCETĂRI PRIVIND DETERMINAREA VOLUMULUI CONȚINUT ÎN CIOATĂ ȘI ÎN RĂDĂCINI LA MOLID

Dr. ing. I. DECEI, ing. P. GEORGESCU,
în colaborare cu :
dr. ing. S. ARMĂȘESCU, ing. M. LANCU-
LESCU, ing. CR. STOICULESCU

I. INTRODUCERE

Cercetările întreprinse, în cadrul prezentei lucrări, au avut drept obiectiv principal stabilirea volumului lemnos conținut în rădăcina arborilor de molid, precum și determinarea variației acestuia în raport cu diametrul și clasa de producție.

În cadrul acestei lucrări prin cioată înțelegem partea aeriană rămasă în urma tăierii arborelui, fără ramificațiile laterale (sistemul radice-lar), la care se adaugă și porțiunea din rădăcină mai groasă, și noțiunea de sistem radice-lar, cunoscută în botanică.

2. MATERIAL ȘI METODĂ

Lucrările de teren s-au întreprins în arboretele de molid exploatabile din raza Ocoalelor silvice Moldovița, Pipirig și Stulpicani. Au fost luate în cercetare un număr de 277 cioate din arborete situate pe stațiuni de bonitate diferită, urmărindu-se prin aceasta să se stabilească în ce măsură stațiunea influențează asupra volumului de lemn conținut în cioată. Totodată, materialul experimental din cele trei loturi a fost astfel ales, încât să fie cât mai uniform repartizat în raport cu structura arbore-tului, dându-ne posibilitatea studierii modului de variație a volumului în funcție de diametrul arborelui. În tabelul 1 se prezintă distribuția mate-rialului experimental pe categorii de diametre ale cioatei în cele trei loturi.

Urmărindu-se obținerea unor rezultate cât mai exacte s-a adoptat metoda xilometrică. În acest scop, în fiecare din punctele alese s-a constituit cite un xilometru. Materialul a fost scos din pământ prin

Ajutorare tehnice: tehn. Gr. Taban, tehn. Lucia Olănescu, lab. Georgeta Calotă.

Distribuția materialului experimental pe categorii de diametre și pe loturi

Nr. crt.	Lotul	Clasa de producție	Număr de cioate xilometrate cu diametrulde . . . cm												
			12	16	20	24	28	32	36	40	44	48	52	56	Total
1	Moldovița	I	1	6	14	9	9	18	16	9	10	4	3	4	103
2	Pipirig	III	7	12	7	13	9	5	5	6	5	3	2	3	77
3	Stulpicani	II	—	—	6	14	15	20	14	13	7	4	—	4	97
	Total		8	18	27	36	33	43	35	28	22	11	5	11	277

smulgere, folosindu-se în acest scop utilajele mecanice existente. Fiecare cioată, transportată la locul de măsurare, a fost curățată cu multă atenție de pământul și pietrele dintre rădăcini. S-a trecut apoi la toaletarea cioatei, tăindu-se toate rădăcinile laterale. În măsura în care prin scoaterea din pământ s-a păstrat întregul sistem radicular, materialul respectiv a constituit obiect separat de studiu. Datorită însă ruperii rădăcinilor prin smulgerea cioatei, nu s-a putut folosi decât materialul provenit de la un număr de 53 exemplare, la care s-a păstrat întregul sistem radicular, și care a fost xilometrat separat. Întrucât la exploatare nu s-a respectat în toate cazurile mărimea admisă pentru cioată, s-au făcut măsurători ale înălțimii acesteia, iar dacă înălțimea de la colet și pînă la tăietură a depășit $1/3$ din diametrul existent la 1,30 m, cioata a fost redusă prin secționare.

Concomitent s-au întreprins și măsurători de înălțimi la arborii de diferite categorii de diametre, înălțimi necesare pentru cubajul arborilor prin metoda tabelelor de cubaj.

3. REZULTATE ȘI DISCUȚII

Volumul cioatelor și a sistemului radicular variază în raport cu stațiunea și diametrul, fiind mai mare în arboretele crescute în stațiuni de bonitate superioară și la arborii cu diametre mari și mai mici la arboretele situate pe stațiuni de bonitate mijlocie și la arborii subțiri. Acest volum variază între 7 dm^3 , la arborii cu diametrul la 1,30 m de 10 cm și 294 dm^3 la arborii cu diametrul de 46 cm. Variația apare normală dacă avem în vedere că odată cu creșterea grosimii arborelui se impune o dezvoltare corespunzătoare a cioatei și a sistemului radicular, atît în scopul asigurării substanțelor nutritive cît și în vederea menținerii în picioare a părții aeriene a arborelui.

Urmărind să scoatem în evidență existența legității statistice, respectiv a legăturii și a gradului de intensitate a acesteia, între volumul fusului și volumul cioatei s-a calculat coeficientul de corelație. Valoarea coeficientului de corelație de 0,93 scoate în evidență existența unei legături foarte strînse între cele două volume. Compensarea grafică a valo-

rilor medii, pe categorii de diametre, a condus la constatarea că exprimarea legăturii poate fi redată printr-o ecuație de regresie de forma: $y = a + bx$. Calculând mărimea coeficienților s-a obținut următoarea ecuație de regresie:

$$y = 1,5268 + 0,1019 x,$$

în care $y =$ volumul cioatei, iar $x =$ volumul fusului.

Exprimarea volumului conținut în cioată și rădăcini, în funcție de volumul fusului, oferă posibilitatea stabilirii procentului de participare a acestuia din masa lemnoasă totală. Totodată, acest mod de exprimare a volumului, în valori relative, ușurează mult determinarea practică a acestui volum în evaluările ce eventual s-ar face.

Calculând, pe baza datelor obținute din măsurătorile întreprinse, volumele unitare ale arborilor și raportând volumul mediu al cioatelor și al sistemului radicular la aceste volume, s-au obținut datele înscrise în tabelul 2.

Tabela 2

Valorile medii ale volumului cioatei și ale sistemului radicular (exprimată în dm^3 și în % din volumul fusului)

Volumul în dm^3 al cioatei și al sistemului radicular și proporția lui din volumul fusului														
d cioată	Moldovița				Pipirig				Stulpicani				Procent mediu	
	cioată		sistem radicular		cioată		sistem radicular		cioată		sistem radicular		cioată	sistem radicular
	dm^3	%	dm^3	%	dm^3	%	dm^3	%	dm^3	%	dm^3	%	dm^3	%
12	11	10,0	—	—	7	10,3	6	8,8	—	—	—	—	10,3	8,8
16	16	8,4	—	—	15	11,5	16	12,3	—	—	—	—	10,5	12,3
20	30	10,4	29	10,0	22	10,4	22	10,4	23	9,8	24	10,2	10,3	10,2
24	42	10,0	34	8,1	30	9,4	31	9,7	36	10,7	55	16,3	10,1	11,0
28	65	11,8	—	—	43	9,5	36	8,0	46	8,7	65	12,2	9,8	8,7
32	80	10,2	81	10,2	63	10,2	85	13,7	68	9,3	99	13,6	9,8	10,6
36	92	9,1	77	7,6	77	9,6	141	17,6	87	9,4	125	13,5	9,3	13,2
40	122	11,1	72	10,4	110	11,1	104	10,4	107	9,3	101	8,9	9,9	10,1
44	166	11,9	130	8,6	148	11,9	—	—	103	7,7	106	7,8	10,2	8,2
48	244	10,9	—	—	161	10,9	—	—	135	8,5	122	7,9	10,6	7,9
52	260	12,9	—	—	232	12,9	—	—	—	—	—	—	12,6	—
56	294	13,2	—	—	275	13,2	—	—	164	8,2	—	—	11,0	—
	Media:	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	10,1	10,6

Din analiza valorilor prezentate, desprindem ca mai importante următoarele constatări:

Volumul lemnos conținut în cioată reprezintă între 9% și 13% din volumul fusului, valoarea medie pentru întregul material experimental fiind 10,1%. Urmărind valorile individuale obținute la diferite categorii de diametre și pe diferite stațiuni, observăm o variație relativ redusă.

Astfel, comparând indicii de participare a volumului cioatei din volumul fusului în cadrul aceleiași categorii de diametre dar pe stațiuni

diferite constatăm diferențe de numai 1 pînă la 2 procente, care în majoritatea cazurilor se explică fie prin numărul diferit de arbori luați în cercetare, fie datorită unui număr insuficient de date experimentale. La aceeași concluzie se ajunge dacă urmărim modul de variație a procentului de participare a volumului cioatei din volumul fusului, în funcție de diametrul arborelui. Și în acest caz, constatăm o variație relativ redusă, atît în cadrul aceleiași stațiuni, cît și pe stațiuni diferite.

În vederea susținerii celor arătate mai sus, s-a întreprins o analiză a varianței, metodă statistică de analiză ce permite stabilirea influenței diferiților factori asupra caracteristicii studiate, în cazul de față influența stațiunii și a diametrului. În primul caz, s-au luat în calcul valorile individuale ale volumului cioatei, exprimate în valori relative, existente la diametrul de 32 cm, în cadrul celor trei loturi amplasate în arborete situate în stațiuni diferite. În cel de-al doilea caz, analiza varianței s-a întreprins pentru materialul existent în cadrul a trei categorii de diametre și anume diametrele 24, 32 și 36 cm. În ambele cazuri diferențele obținute sînt ne semnificative F experimental fiind mult inferior lui F teoretic. Rezultatele obținute, pe lîngă faptul că vin să confirme odată în plus corelația strînsă existentă între cele două volume, dau posibilitatea exprimării raportului printr-o valoare medie unică de 10%.

Volumul sistemului radicalar reprezintă același procent de participare din volumul fusului și anume 10%. Și în acest caz constatăm existența aceluiași mod de variație ca și în cazul volumului cioatei, procentul de 10% putînd fi luat ca valoare medie pentru toate cazurile.

În concluzie, putem afirma că volumul părții subterane a arborilor în molid, împreună cu cioata rămasă în urma tăierii, reprezintă în jur de 20% din volumul fusului. Acest procent este inferior celui dat în literatura de specialitate, de 25—28%. Volumul mai redus al cioatei și al rădăcinilor, constat prin cercetările de față, poate fi explicat prin condițiile staționale existente la noi în zona molidului. Datorită soluțiilor mai superficiale, a conținutului mai mare de schelet existent în sol, a apei din sol, rădăcinile molidului au o dezvoltare și deci un volum mai redus, decît în cazul în care această specie se dezvoltă pe soluri profunde, fără apă stagnantă, sărace în schelet, condiții existente în zonele în care s-au făcut determinări (Finlanda, R.F.G.).

4. CONCLUZII

1. Partea subterană a arborelui conține un volum lemnos al cărei mărime este corelată cu volumul părții aeriene. Legătura de corelație între aceste două volume este foarte strînsă ($r = 0,93$), ceea ce conduce la concluzia existenței unei legături directe între volumul rădăcinilor (la care se adaugă și cioata) și bonitatea stațiunii, precum și între acest volum și caracteristicile biometrice principale ale arborelui (diametrul și înălțimea). Această legătură strînsă între volumul părții subterane și volumul părții aeriene poate fi redată statistic prin următoarea ecuație de regresie : $y = 1,5268 + 0,1019 x$.

2. Volumul cioatei și al porțiunii de rădăcină, fără ramificațiile laterale, reprezintă în medie 10% din volumul fusului. Procentul mediu de 10% este general valabil, indiferent de bonitatea stațiunii și de dimensiunile arborilor.

3. Același procent mediu de participare din volumul fusului, de 10%, îl reprezintă și volumul sistemului radicular. În total deci, desprindem concluzia că la molid partea subterană a arborelui, la care se adaugă și cioata rămasă în urma tăierii arborelui, conține un volum lemnos ce reprezintă 20% din volumul fusului.

BIBLIOGRAFIE

1. Georgescu, P. și colab. Stabilirea bazei de materie primă din cioatele de molid pentru producția de colofoniu, I.C.A.S., Manuscris, 1974.
2. Giurgiu, V., Decei, I., Armășescu, S. Biometria arborilor și arboretelor din România, Edit. „Ceres“, București, 1973.
3. Mitscherlich, I. Pădurea, creșterea și mediul, Frankfurt, 1970.
4. Ștefănescu, E. Tehnologia de exploatare a cioatelor de molid în vederea extragerii colofoniului, I.C.P.I.L., Manuscris, 1972.
5. Wiedemann, E. Bazele productologice și silviculturale ale economiei forestiere, Frankfurt, 1955.

RESEARCHES ON ESTABLISHING THE VOLUME INCLUDED IN SPRUCE STUMP AND ROOT

— Summary —

The researches carried out had in view the determination of the wood volume contained in stump and in root, as well as the variation of this volume depending on the site and trees biometrical characteristics.

The method used consisted in the xylometration of 277 spruce stumps and roots of different diametres and sites (table 1).

The statistical processing of the material provided the following results:

The volume of the stump (aerial and underground parts) varied with the site and the volume of the tree. Between the bole volume and the stump volume it was found a very close relationship ($r = 0.93$) that can be expressed by a regression equation of the form: $y = 1.5268 + 0.1019 X$

Expressing the stump volume in relative values it resulted that the volume of the stump is 10 per cent of the stem (bole) volume, independent of site and biometrical characteristics.

The root system presented the same variation, its volume representing 10.0% of the stem volume.

As a conclusion we may state that the stump and root volume is, in spruce, 20.0% of the stem volume.