

Aprecieri privind densitatea lemnului de fag în arborete exploatabile

Daniel AVĂCĂRIȚEI, Sergiu HORODNIC

1. Introducere

Cunoașterea densității lemnului reprezintă unul din obiectivele importante ale silviculturii moderne, prin prisma influenței acestei caracteristici calitative a lemnului asupra proprietăților fizice, mecanice și tehnologice în cazul majorității utilizărilor industriale. În acest sens, Beldeanu (1999) consideră semnificativă afirmația lui Nepveu din 1984, potrivit căreia, un spor destul de redus al densității, de doar 6%, obținut prin lucrări de selecție la molid, îi corespund creșteri ale indicatorilor unor proprietăți mecanice cu până la 19%.

Majoritatea studiilor de până acum scot în evidență că valorile densității lemnului în arbori pot fi mult influențate prin efectuarea lucrărilor de îngrijire și conducere a arboretelor, mai ales prin aplicarea răriturilor și elagajului artificial (Marocico, 1994). Considerăm interesant studiul variației densității lemnului la arbori și ca urmare a efectuării tăierilor de regenerare, în condițiile în care silvicultura românească promovează aplicarea de tratamente cu perioade de regenerare lungi.

2. Obiective

Studiul își propune două obiective concrete:

- a). - verificarea (validarea) procedeeului Horodnic de determinare a densității convenționale a lemnului și pentru foioase, în cazul de față pentru fag;
- b). - evidențierea variației densității lemnului de fag în arborete parcurse cu tăieri de regenerare;

3. Locul cercetărilor. Material și metodă de cercetare

Cercetările s-au desfășurat în unitatea amenajistică 70B din Unitatea de producție I Capu Câmpului a Ocolului silvic Gura Humorului. A fost identificat un arboret de fag pur (10 Fa) și relativ echien, în vârstă de 130 de ani, adus la un indice de acoperire de 0,4-0,5 prin efectuarea a două tăieri de regenerare (tăierea de însămânțare efectuată în anul 1989, iar tăierea de dezvoltare în anul 1997) în cadrul tratamentului regenerărilor succesive. Caracterul tăierilor – relativ uniform, respectă prescripțiile tratamentului amintit.

De la un număr de 41 de arbori, din majoritatea categoriilor de diametre și din diferite clase poziționale, au fost recoltate probe de creștere cu burghiul Pressler de la nivelul diametrului de bază, astfel încât să includă cel puțin 24 inele anuale (12 inele de după efectuarea tăierii de însămânțare; 12 înainte de efectuarea acesteia).

Carotele au fost supuse prelucrărilor în vederea determinării densității convenționale prin două procedee:

a). - procedeul Horodnic, care constă în două cântăriri succesive ale carotelor complet saturate cu apă distilată, prima cântărire făcută în aer liber iar a doua după scufundarea completă în apă distilată (Horodnic, 1999);

b). - procedeul Smith, care necesită cunoașterea masei lemnului anhidru obținută prin cântărirea probelor uscate în etuvă la 105°C și a masei lemnului complet saturat (Dumitriu-Tătăranu et al., 1983);

Ambele procedee folosesc valoarea medie a densității substanței lemnoase recomandată în literatură ($1,53g \cdot cm^{-3}$).

Determinările s-au făcut pentru carota întreagă, pentru porțiunea din carotă de după efectuarea primei tăieri de regenerare (ultimele 12 inele anuale) și pentru porțiunea de 12 inele anuale din carotă dinaintea efectuării acestei tăieri, folosind pentru cântărire o balanță electronică cu precizia de 0,001g.

4. Rezultate obținute

4.1. Cu privire la verificarea (validarea) procedurii Horodnic de determinare a densității convenționale – pentru fag;

Validarea metodei Horodnic de determinare a densității convenționale a lemnului pentru specia fag s-a efectuat pe un eșantion de 39 de porțiuni de carotă, cu dimensiuni diferite, extrase cu burghiul Pressler la nivelul de 1,30m pe trunchiul arborilor. Prin analiza corelației dintre valorile densității convenționale obținute prin metoda Horodnic și cele determinate prin metoda clasică a saturației integrale (Smith) a rezultat un coeficient de corelație $r = 0,783^{***}$, cu o acoperire statistică de 99,9%. Valoarea mare a acestui indicator statistic atestă similitudinea modului de variație a valorilor densității convenționale rezultate prin cele două procedee de determinare.

În graficul din figura 1 s-a evidențiat, pe de o parte, câmpul de corelație a cărui extindere, pentru probabilitatea de acoperire de 95%, a delimitat zona cu valorile acceptate în analiza statistică, iar pe de altă parte, dreapta de regresie și intervalul de încredere al acesteia pentru același prag de semnificație.

Tendința de grupare a perechilor de valori experimentale în jurul dreptei de regresie $y = -0,014 + 1,094x$; și valorile parametrilor ecuației de regresie (termenul liber apropiat de 0 și coeficientul unghiular al dreptei apropiat de 1) confirmă compatibilitatea celor două metode.

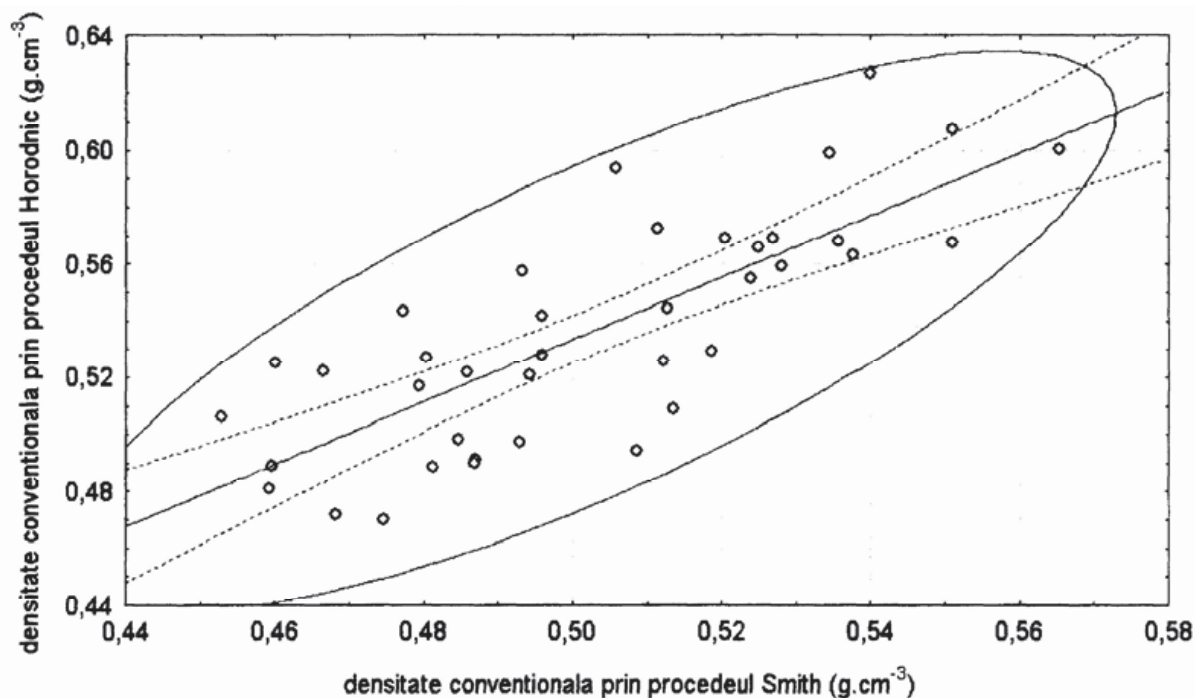


Figura 1. Legătura corelativă dintre valorile densității convenționale prin cele două procedee de determinare $y = -0.014 + 1.094 \cdot x$; ($r = 0.783^{***}$)

Figure 1. Comparison between two methods for wood's conventional density

Dealtfel, prin procedeul Horodnic de determinare, valoarea medie a densității convenționale a lemnului de fag este de $0,536g \cdot cm^{-3}$, fiind comparabilă cu valorile prezentate în literatură pentru lemnul de trunchi la fag: (Giurgiu și Decei, 1997 - $0,569g \cdot cm^{-3}$; Beldeanu, 1999 - $0,543g \cdot cm^{-3}$; Paucă - Comănescu, 1989 - $0,53g \cdot cm^{-3}$), ultima valoare referindu-se la arborete de fag din aceeași zonă geografică.

4.2. Referitor la evidențierea variației densității lemnului de fag în arborete parcurse cu tăieri de regenerare

După efectuarea tăierilor de regenerare se manifestă o reacție de majorare a lățimii inelelor anuale, ca efect a punerii în condiții mai favorabile a arborilor rămași pe picior, reacție care este imediată și care se menține susținută pe întreaga durată a procesului de regenerare. În cazul de față (figura 2), tăierea fiind practică relativ uniform, majoritatea arborilor au înregistrat acest spor de creștere radială, fapt dovedit de dinamica drepte creșterilor pentru cele două perioade de câte 12 ani analizate (perioada dinaintea efectuării tăierii de însămânțare și cea de după efectuarea acesteia).

Sporul de creștere este dovedit statistic prin examinarea semnificației diferențelor dintre media creșterilor radiale dinaintea efectuării tăierilor cu cea de după efectuarea lor ($t_{exp} > t_{teor}$)

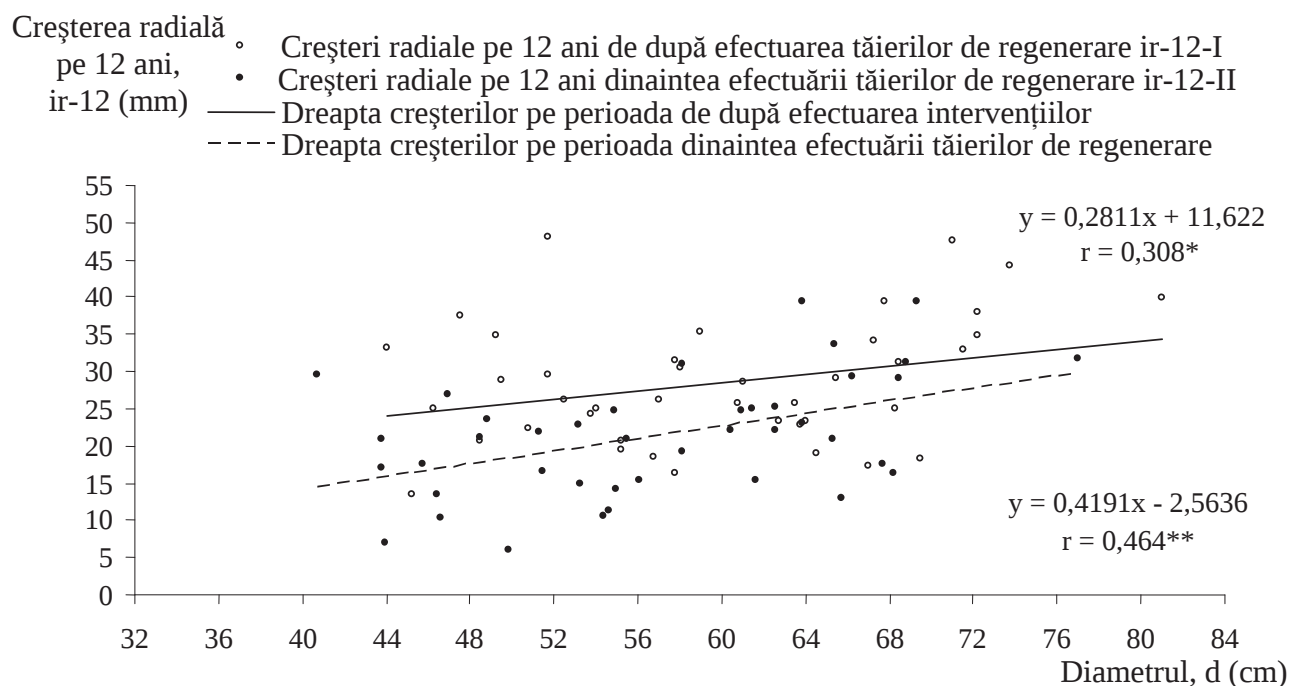


Fig. 2. Sporul de creștere radială obținut ca efect al intervențiilor cu tăieri de regenerare

Fig. 2. Radial growth gain as a reaction to regeneration cuttings

Este cunoscut faptul că unul din cei mai importanți factori care influențează densitatea lemnului este lățimea inelului anual, în sensul că la rășinoase orice majorare a lățimii inelului anual peste 3mm este însoțită de o scădere a densității lemnului și implicit a proprietăților tehnologice ale acestuia. Dimpotrivă, la foioase, mai ales la cele cu distribuția inelară a porilor, majorarea lățimii inelului anual conduce la creșterea densității lemnului ca efect a creșterii proporției de lemn târziu care conține celule cu rol de rezistență.

Și în cazul foioaselor cu distribuția porilor difuză (cazul fagului), studiile de până acum arată că majorarea lățimii inelului anual induce o creștere, dar mult mai moderată, a densității lemnului, pusă pe seama diminuării treptate a mărimii porilor spre periferia inelului anual. În general, lemnul adult de fag cu inele anuale late (de peste 3-4mm) constituie criteriul principal de calitate care permite folosirea lemnului pentru furnire (Beldeanu, 1999).

Pe materialul analizat se poate constata o ușoară creștere a densității lemnului în raport cu lățimea inelului anual (figura 3).

Corelația este însă slabă iar valoarea coeficientului de corelație — nesemnificativă. Totuși, prin testarea semnificației diferențelor dintre mediile densității convenționale pentru cele două perioade analizate, se demonstrează că există o ușoară creștere a densității lemnului după efectuarea tăierilor de regenerare, ca efect a majorării lățimii inelelor anuale ($t_{exp} > t_{teor}$).

S-a mai constatat de asemenea că densitatea lemnului de după intervenție se corelează puternic cu densitatea lemnului din perioada anterioară acesteia (figura 4), în sensul că se înregistrează o creștere mai accentuată a densității după intervenție pentru arborii care prezentau în perioada precedentă valori crescute ale acesteia.

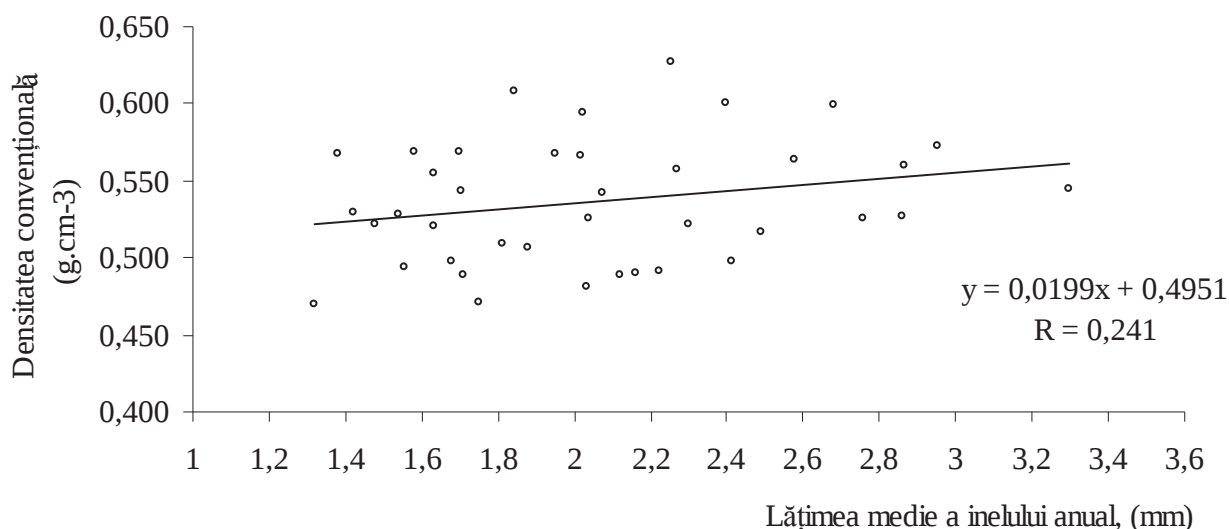


Figura 3. Variația densității convenționale a lemnului de fag în raport cu lățimea medie a inelului anual

Figure 3. The variation of beech wood conventional density related to annual growth ring average width

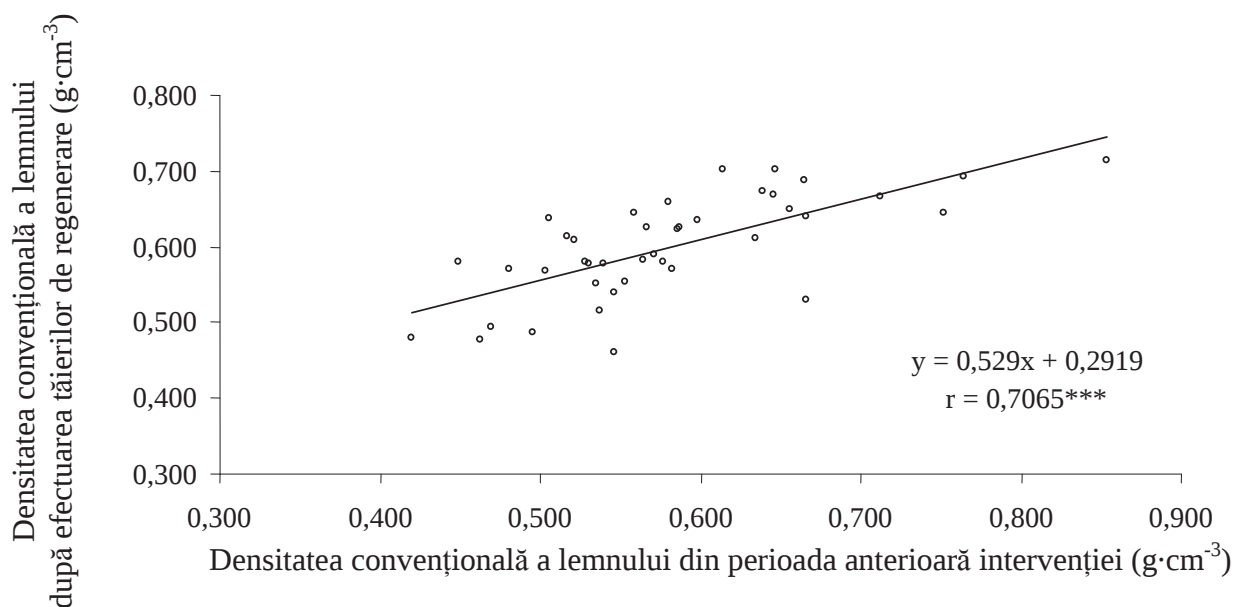


Figura 4. Variația densității lemnului de fag în raport cu tăierile de regenerare

Figure 4. The variation of beech wood conventional density related to regeneration cuttings

Însă, fenomenul poate fi pus și pe seama faptului că în mod natural densitatea lemnului crește de la măduvă spre periferie. Faptul că arborii reacționează atât de evident prin majorarea lățimii inelului anual, în condițiile în care se înregistrează și o ușoară tendință de creștere a densității lemnului de la periferia trunchiului, poate fi explicat prin strategia arborilor de a-și consolida la maturitate structura de rezistență la solicitările externe, în concordanță cu greutatea proprie din ce în ce mai mare și cu izolarea generată de tăierile practicate. Același comportament de activare a densității

lemnului la maturitate, de formare a inelelor anuale din ce în ce mai dense spre periferia secțiunii transversale a fusului, a fost pus în evidență la molid de către Horodnic(1998).

5. Concluzii

Rezultatele prezentului studiu atestă posibilitatea utilizării procedeului Horodnic pentru determinări ale densității convenționale a lemnului și pentru speciile foioase. Se arată de asemenea că și la fag, specie cu distribuție difuză a porilor, se înregistrează o ușoară creștere a densității lemnului odată cu majorarea lățimii inelului anual, ceea ce conduce la concluzia că în arboretele de fag exploatabile se poate conta pe sporuri de creștere radială, în volum și de biomasă considerabile, chiar și la vârste înaintate.

Bibliografie

- Beldeanu, E., 1999, *Produse forestiere și studiul lemnului – vol. I*, Editura Universității „Transilvania” din Brașov, 362 p.
- Dumitriu – Tătăranu, I. et al., 1983, *Estimarea calității lemnului prin metoda carotelor de sondaj*, Editura Tehnică, București, 348 p.
- Giurgiu, V., I. Decei, 1997, *Biometria arborilor din România – metode dendrometrice*, Editura Snagov, 303 p.
- Horodnic, S., 1999, *Considerații asupra unei noi metode de determinare a densității aparente convenționale a lemnului*, în „Pădurea românească în cadrul mileniului trei”, Editura Universității „Transilvania” din Brașov
- Horodnic, S., 1998, *Cercetări privind structura arboretelor echine de molid în raport cu densitatea lemnului*, Teză de doctorat, Universitatea „Ștefan cel Mare” Suceava
- Marocico, V., 1994, *Produse forestiere – vol. I (Studiul lemnului)*, Universitatea „Ștefan cel Mare” Suceava, 152 p.
- Paucă – Comănescu, Mihaela, 1989, *Făgetele din România (cercetări ecologice)*, Editura Academiei R. S. România, București

Abstract

Assessment of Beech Wood Density in Regenerating Stands

This paper shows the validity of Horodnic method for conventional wood density when used on beech wood. We have determined that beech wood density increases in relation with the annual radial growth.

Keywords: beech, wood density, radial growth.

Șef lucrări drd. ing. Daniel AVĂCĂRIȚEI,
Universitatea „Ștefan cel Mare” Suceava,
Facultatea de Silvicultură,
davacaritei@yahoo.com

Șef lucrări dr. ing. Sergiu HORODNIC,
Universitatea „Ștefan cel Mare” Suceava,
Facultatea de Silvicultură Suceava,
horodnic@usv.ro