

## Cercetări privind unele caracteristici structurale ale făgetelor virgine din Banat

Eugeniu - Corneliu FRĂȚILĂ

### 1. Introducere

Făgetele sunt formațiile forestiere predominante în țara noastră. Ele ocupă mari suprafețe din zona dealurilor subcarpatice și a munților, intercalându-se ca un etaj distinct între cvercinee și rășinoase. De regulă fagul nu constituie arborete compacte în zona de câmpie ( sub 150 m ) și nici la limita golului alpin (la peste 1300 m), el depășind cu totul izolat aceste limita. Făgetele din Banat nu respectă această regulă. Ele sunt răspândite la altitudini și în condiții extrem de diferite, ocupând atât spații din câmpii joase și lunci (clisura Dunării - Orșova), dealuri subcarpatice joase și înalte, munți. În acest context făgetele montane găsesc un optim de dezvoltare între altitudinile de 900 - 1100 m unde au creat, de altfel, arborete monumentale, multisekulare, de o mare stabilitate (Semenic, Muntele Mic). Încurajate de climatul favorabil, ecosistemul făgetelor poate urca însă mult peste aceste altitudini, devansând adesea rășinoasele ( Bândiu, 1982). Este și cazul făgetelor de la Muntele Mic și Semenice, care se extind din zona de optim amintită anterior până la 1400 - 1450 m altitudine.

Cercetările ce sunt prezentate în continuare s-au desfășurat în rezervația naturală “Izvoarele Nerei”, constituită pentru protejarea unor arborete virgine de fag situate pe versanții sudici ai Munților Semenice. Aceste făgete, situate între nivelele altitudinale de 900 m și 1450 m , sunt reprezentative pentru zona montană a Banatului (Frățilă, 2000). Ele au atins dimensiuni monumentale și sunt deosebit de valoroase prin unicitatea lor și prin informațiile științifice pe care le oferă. Condițiile naturale favorabile, îndeosebi de natură climatică, explică în bună măsură existența unor asemenea păduri grandioase. Astfel Munții Semenicii, datorită platformei largi din centru, sprijinită pe trei vârfuri care depășesc în altitudine 1400 m (Piatra Gozna - 1446m, Semenice -1444m și Nedeia - 1436 m) alcătuiesc un adevărat baraj natural în calea fronturilor atmosferice ce traversează regiunea și asigură, îndeosebi pe versantul sudic, temperaturi mai ridicate (medii anuale de peste 3,8°C) și precipitații abundente ce depășesc 1300 mm/ an.

Pădurile din actuala rezervație au aparținut statului atât înainte de 1948, când au fost administrate prin Casa Autonomă a Pădurilor Statului (CAPS) cât și în prezent, fiind sub administrarea Regiei Naționale a Pădurilor (prin Direcția Silvică Reșița). Rezervația a fost constituită la amenajarea silvică din anul 1975, având inițial 2429 ha. În anul 1986 suprafața s-a extins la dimensiunile actuale, de 5253 ha, din care 4766 ha reprezintă rezervația științifică propriu-zisă și 487 ha, zona tampon.

## 2. Locul cercetărilor și metoda de cercetare

Cercetările s-au desfășurat pe parcursul anului 2002 în rezervația naturală “Izvoarele Nerei”. Din punct de vedere administrativ, aceasta a fost inclusă în parcul național “Semenic – Cheile Carașului, fiind pe teritoriul ocolului silvic Nera, UP V Nergana și UP VI – Nergănița .

Investigațiile științifice au avut drept scop să pună în evidență unele particularități privind structura dimensională a acestor arborete pe două nivele altitudinale: 900 m și 1400 m. În acest sens s-au efectuat observații și măsurători pe itinerar, în suprafețe de inventariere de 2000 mp și s-au înregistrat date privind diametrul de bază, înălțimea totală și elagată, și diametrul proiecției coroanei pentru fiecare arbore în parte. S-au avut în vedere toți arborii existenți pe picior, atât cei în vegetație cât și cei uscați.

## 3. Rezultate și discuții

Rezultatele măsurătorilor din cele patru suprafețe de inventariere au fost înregistrate și prelucrate pe nivele altitudinale.

### 3.1. Nivelul altitudinal de 900 m

Din inventarierea arborilor pe două suprafețe de probă (4000 m<sup>2</sup>) rezultă structura dimensională sintetizată în tabelul 1.

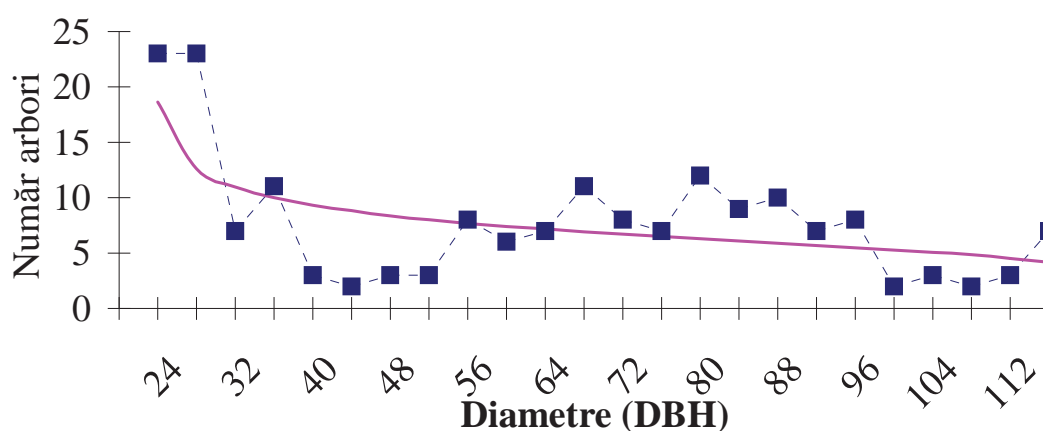
**Tabelul 1. Structura dimensională la 900m altitudine**

**Table 1. Dimensional structure at 900 m altitude**

S = 4000 mp.

Indicator statistic	Diam. (cm)	S. baza (cmp)	Înălțimea (m)		Coroană (crown)		Volum (mc)	
			Totală	Elagată	D (m)	S (mp)	Trunchi	Coroană
0	2	3	4	5	6	7	8	9
I. Arbori în vegetație - healthfully trees ( N = 65 )								
<i>Suma</i>		199781				2863	366,804	25738
<i>Media (mean)</i>	54,55	3073,55	30,61	11,32	6,96	44,04	5,64	395,98
<i>Ab.st. (st.dev.)</i>	30,89	2794,62	12,01	5,43	2,79	33,61	5,44	361,56
<i>C. var. (s%)</i>	57%	91%	39%	48%	40%	76%	96%	91%
II. Arbori uscați - dead trees ( N = 9 )								
<i>Suma</i>		12497					12,002	
<i>Media (mean)</i>	35,74	1388,54	12,61				1,33	
<i>Ab.st. (st.dev.)</i>	915,04	1383,48	6,77				1,26	
<i>C. var. (s%)</i>	2560%	100%	54%				94%	

Din tabelul de mai sus se constată că s-a înregistrat un număr de 74 de arbori pe picior din care 65 arbori în vegetație (88 %) și 9 arbori uscați (12 %). Pentru cei 65 de arbori aflați în vegetație s-a calculat un diametru mediu de 54,55 cm, o înălțime medie de 30,61 m și elagată, de 11,32 m și un diametru mediu al proiecției coroanelor, de 6,96 m. Au rezultat volume medii ale trunchiurilor, de 5,64 m<sup>3</sup> și a coroanelor, de 395,98 m<sup>3</sup>. Pentru arborii uscați în picioare diametrul mediu calculat este de 35,74 cm iar înălțimea medie de 12,61 m. Rezultă un volum mediu al trunchiului de 1,33 m<sup>3</sup>. În cazul arborilor în vegetație coeficienții de variație ce caracterizează șirurile de valori sunt cuprinși între 39 % (la înălțimi) și 57 % (la diametre). Aceiași coeficienți, în cazul arborilor uscați sunt de 42 %, respectiv 54. Raportând la hectar valorile înregistrate mai sus rezultă un număr de 183 arbori, cu o suprafață de bază de 53,08 m<sup>2</sup> și o producție de masă lemnoasă de 947 m<sup>3</sup> (tabelul 2).



**Figura 1 Distribuția arborilor pe categorii de diametre la altitudini mai mici de 1200 m**

**Figure 1. Trees distribution by categories of diameter below 1200 m in altitude)**

Variabilitatea structurii dimensionale a acestor arborete este caracterizată prin repartitia arborilor pe categorii de diametre, care este redată pe graficul din fig. 1.

Pe graficul prezentat mai sus se constată că frecvența cea mai mare a arborilor se înregistrează în zona diametrelor de 16 și 20 cm, dar apar încă două maxime, la 64 și 76 cm. Graficul frecvențelor este foarte extins în zona diametrelor mari și foarte mari (de peste 110 cm) fiind caracteristic pădurilor seculare (Bândiu, 1995)

### 3.2. Nivelul altitudinal de 1400 m

Din inventarierea arborilor pe două suprafețe de probă (4000 m<sup>2</sup>) rezultă structura dimensională sintetizată în tabelul 3. S-a înregistrat un număr de 169 de arbori pe picior din care 155 arbori în vegetație (92 %) și 14 arbori uscați (8 %). Pentru arborii aflați în vegetație s-a calculat un diametru mediu de 39,07 cm, o înălțime medie de 25,21 m și elagată, de 13,83 m și un diametru mediu al

proiecției coroanelor, de 6,98 m. Au rezultat volume medii ale trunchiurilor, de  $1,73 \text{ m}^3$  și a coroanelor, de  $206,04 \text{ m}^3$ .

**Tabelul 2. Caracteristici structurale la altitudinea de 900 m**  
**Table 2. Characteristics of the structure at 900 m in altitude )**

Element cantitativ/ ha ( Quantum element/ ha )	Arbori în veg. ( Healthy trees )	Arbori uscați ( Dead trees )	Total
Număr de arbori ( number of trees )	163	23	186
Supraf. de bază ( basal surface ) – $\text{m}^2$	49,4	3,13	53,0
Supraf pr. coroane ( proj. s. of crown)– $\text{m}^2$	715		715
Volum trunchi ( stem volume ) – $\text{m}^3$	917	30	947
Volum coroane ( volume of crowns ) – $\text{m}^3$	6434		6434

**Tabelul 2. Structura dimensională la 1400m altitudine**  
**Table 2. Dimensional structure at 1400 m altitude**

S = 4000 mp.

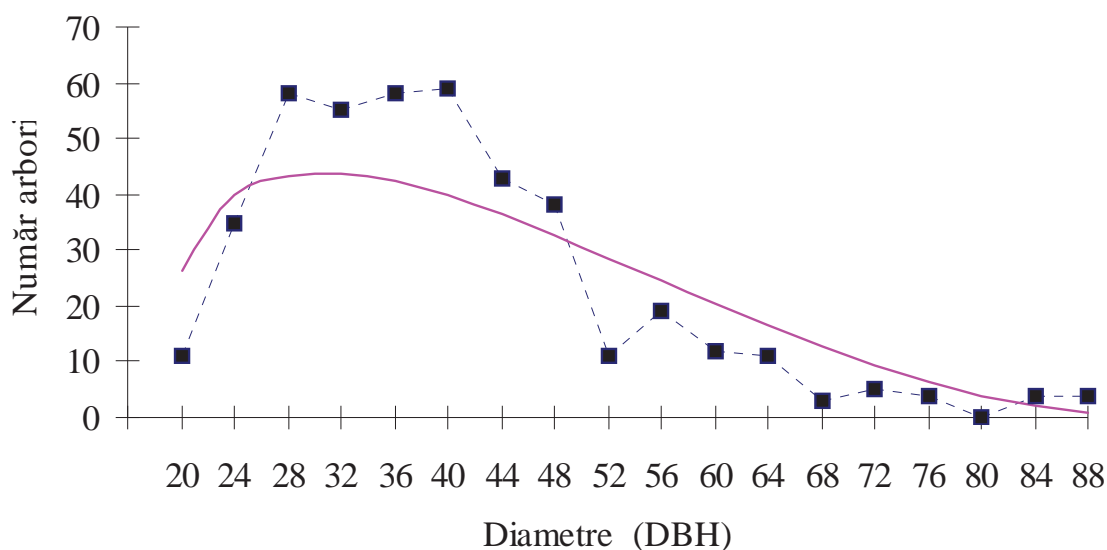
Indicator statistic	Diam. ( cm )	S. baza ( cmp )	Înălțimea ( m )		Coroană		Volum ( mc )	
			Totală	Elagată	D (m)	S ( mp )	Trunchi	Coroană
0	2	3	4	5	6	7	8	9
I. Arbori în vegetație - healthfully trees - ( N = 155 )								
<i>Suma</i>		203616				6679	267,432	31936
<i>Media (mean)</i>	39,07	1313,65	25,21	13,83	6,98	43,09	1,73	206,04
<i>Ab.st. (st.dev.)</i>	12,17	851,08	2,54	2,65	2,49	31,44	1,23	176,40
<i>C. var. (s%)</i>	31%	65%	10%	19%	36%	73%	71%	86%
II. Arbori uscați - dead trees - ( N = 14 )								
<i>Suma</i>		17144					16,020	
<i>Media (mean)</i>	35,87	1224,54	8,46				1,14	
<i>Ab.st. (st.dev.)</i>	17,15	1342,97	6,82				1,91	
<i>C. var. (s%)</i>	48%	110%	81%				167%	

Pentru arborii uscați în picioare diametrul mediu calculat este de 35,87 cm iar înălțimea medie de 8,46 m. Rezultă un volum mediu al trunchiului de  $1,14 \text{ m}^3$ . În cazul arborilor în vegetație coeficienții de variație ce caracterizează șirurile de valori sunt cuprinși între 19 % (la înălțimi) și 31 % (la diametre). Aceiași coeficienți, în cazul arborilor uscați sunt de 81 %, respectiv 48 %. Raportând la hectar valorile centralizate în tabelul 3 rezultă un număr de 388 arbori, cu o suprafață de bază de  $55,18 \text{ m}^2$  și o producție de masă lemnoasă de  $709 \text{ m}^3$  (tabelul 4).

**Tabelul 4. Caracteristici structurale la altitudinea de 1400 m**  
**Table 4. Characteristics of the structure at 1400 m in altitude**

Element cantitativ/ ha ( Quantum element/ ha )	Arbori în veg. ( Healthy trees )	Arbori uscați ( Dead trees )	Total
Număr de arbori ( number of trees )	388	35	423
Supraf. de bază ( basal surface ) – $\text{m}^2$	50,9	4,28	55,1
Supraf pr. coroane ( proj. s. of crown)– $\text{m}^2$	1669		1669
Volum trunchi ( stem volume ) – $\text{m}^3$	669	40	709
Volum coroane ( volume of crowns ) – $\text{m}^3$	7984		7984

Variabilitatea structurii dimensionale este caracterizată, în acest caz, prin repartiția arborilor pe categorii de diametre ce este prezentată pe graficul din fig. 2.



**Figura 2. Distribuția arborilor pe categorii de diametre la altitudini mai mari de 1200 m**

**Figure. 2. Trees distribution by categories of diameter above 1200 m altitude**

Din grafic se constată că, la această altitudine, frecvența cea mai mare a arborilor se înregistrează în zona diametrelor de 28 și 40 cm, dar apare încă un maxim, la 48 cm. Graficul frecvențelor este extins în zona diametrelor mari dar care nu depășesc 90 cm. Aspectul general distribuției, cu asimetrie de stânga, este caracteristic arboretelor echiene sau relativ echiene, cu toată multitudinea de vârste ( Frățilă, 1997, 1999 ).

#### 4. Concluzii

Din elementele analizate mai sus rezultă că există diferențe structurale importante între arboretele situate la altitudinea de 900 m și cele de la 1400 m. Considerăm că aceste diferențe constituie particularități structurale notabile ale fâgetelor din rezervația naturală “ Izvoarele Nerei “. Astfel:

- numărul de arbori crește, odată cu altitudinea (de la 184 arbori / ha la 388 arbori /ha) în timp ce procentul de arbori uscați este mai mare (12 %) la altitudinea de 900 m și mai mic (8 %) la altitudinea de 1400 m;

- diametrele medii scad pe măsură ce crește altitudinea (de la 54,55 cm la 39,07 cm).

- distribuția arborilor pe categorii de diametre reflectă o mare variabilitate, la nivelul altitudinal de 900 m, cu valori cuprinse între 12 – 120 cm și cu mai multe maxime de frecvență, caracteristice unui arboret plurien de tip natural. Aceiași distribuție, la nivelul altitudinal de 1400 m, are un singur maxim de frecvență și o dezvoltare caracteristică unui arboret echien (cu asimetrie de stânga);

- înălțimile medii se diminuează în raport cu altitudinea (de la 30,61 m la 25,1 m) în vreme ce înălțimile elagate sunt în creștere (de la 11,32 la 13,83) fapt

ce reflectă o diminuare considerabilă a volumului mediu al coroanelor pe măsură ce crește altitudinea (de la 395,98 m<sup>3</sup> la 206,04 m<sup>3</sup>) în condițiile unor diametre medii ale proiecțiilor coroanelor comparabile (6,96 m și 6,98 m);

- în concordanță evoluția diametrelor și înălțimilor și în pofida unui număr mai mic de arbori, producția arboretelor de la altitudinea de 900 m este considerabil mai mare (947 m<sup>3</sup>/ha) față de cea de la altitudinea de 1400 m (709m<sup>3</sup>/ha).

### **Bibliografie**

- Bândiu, C. - Probleme ecologice speciale privind pădurea de limită. Lucrările conferinței de ecologie, Pontus Euxinus nr. 2. ,1982.
- Bândiu, C. , ș.a.: Pădurea seculară. Cercetări ecologice în Banat. Editura Mirton, Timișoara, 1995.
- Frățilă, E.,C. - Caracteristici structurale ale făgetelor de limită din Semenice. Buletinul celui de-al II-lea Simpozion Internațional “Cercetarea Zonală Interdisciplinară”, Timișoara, 1997 .
- Frățilă, E.,C. - Structura și regenerarea naturală a ecosistemelor de făgete de mare altitudine din Banat . Teză de doctorat . Academia de Științe Agricole și Silvicultură București, 1999.
- Frățilă, E.,C. - Studiul complex al rezervației naturale “Izvoarele Nerei” – jud. Caraș Severin . Referat științific parțial, ICAS București , 2000 .
- Frățilă, E.,C. - Studiul complex al rezervației naturale “Izvoarele Nerei” – jud. Caraș Severin . Referat științific final, ICAS București , 2001 .
- Giurgiu, V. - Dendrometrie și auxologie forestieră. Editura Ceres, București, 1979.

### **Abstract**

#### **Researches Concerning Some Structural Characteristics of the Beech Virgin Forests from Banat**

The paper presents some aspects concerning the dimensional structure of an old beech stands from natural reserve “Izvoarele Nerei”- Caraș Severin County, at two altitudinal levels: 900 m and 1400 m. The conclusions have focalized on same structural differences by altitude, using follow elements: number of trees, tree distribution by diameter, mean heights and wood crops.

**Keywords:** beech stand, natural reserve, altitudinal level, wood crop

---

Dr. ing. Eugeniu - Corneliu Frățilă, CP III,  
ICAS Caransebeș