

CERCETĂRI PRIVIND APLICAREA DEPRESAJELOR ȘI DEGAJĂRILOR ÎN FAGETE

ELENA MIHĂILĂ

Institutul de Cercetări și Amenajări Silvice, București, Romania

Abstract

RESEARCH REGARDING THE APPLICATION OF RELEASE CUTTINGS - WEEDINGS IN BEECH STANDS

Taking into account that the beech occupies big surfaces of the forest area, it is one of the most important wood producer, the main purpose of research is to specify and emphasize the opportunity of the first tending operations (release cuttings - weedings) in order to obtain the best quality of wood as well as stability and protective functions. The researches were made in high and medium pure beech thickets with age between 5 and 14 years old. The analyse of the structure of beech thickets highlights the very density of them with over 100 000-200 000 trees per hectare, the low rhythm of the self-thinning (natural elimination) (11,3-39,6%) according to density of stands. The existence of many trees, dry or alive, inclined or bent, dying, ill or wounded leads to different thin technologies according to the structure of every stand. In such stands where there are only beech specie with very high density release cuttings have been achieved. In the same time, in those stands with the invadant species or unappropriate mixed species a kind of weedings has been achieved. In both cases trees have been cutted from soil level not breaking the sapling top in order to create the best respacing and a favorable microclimat for the beech development, too. Both release cuttings and weedings are performed simultaneously in beech thickets. The intensity (value under 20%) of the tending operations from the research plots has not brought essential changes in thickets structure. On forest districts level the first tending operations have also low intensity. Low intensities of release cuttings - weedings mean low periodicities but also a high cost of works.

In order to achievethese works in best conditions avoiding the difficulties bound with the very high densities of young the beech stands, it is necessary to open acces narrow ways, from 0,8 to 1,0 m breadth, at 10 m distance in between.

Keywords:: beech stands, thicket, release cuttings, weedings, density, self-thinning

Rezumat

Ținând seama de faptul că fagul ocupă suprafețe mari, că este unul din principalii producători de lemn, scopul principal al lucrării de față este de a preciza și de a evidenția oportunitatea efectuării primelor lucrări de îngrijire (depresaje - degajări) pentru obținerea unui spor de calitate fără a le prejudicia stabilitatea și funcțiile protectoare.

Cercetările au fost făcute în arborete pure de fag aparținând grupei a II-a de păduri, de productivitate superioară și mijlocie aflate în stadiul de desiş, cu vârsta cuprinsă între 5 și 14 ani. Caracterizarea structurii și stării desişurilor de fag luate în studiu a scos în evidență desimea foarte mare a acestora, cu un număr de peste 100 000 - 200 000 de arbori / ha, ritmul foarte mic al procesului de eliminare naturală, cu valori cuprinse între 11,3 - 39,6 %. Numărul foarte mare de exemplare, uscate sau viabile, la unitatea de suprafață din desişurile de fag, prezența a numeroase exemplare rău conformate, deperisante, bolnave sau vătămate pune problema aplicării unor tehnologii de rărire diferențiate în concordanță cu structura și starea fiecărui arboret. În porțiunile de arboret în care fagul s-a constituit în desiş pur s-au realizat lucrări de depresaj, acesta vizând doar răirirea desişurilor pure și prea dese. Concomitent cu realizarea lucrării de depresaj, în anumite porțiuni de arboret, unde erau prezente specii coplesitoare sau specii de amestec necorespunzătoare s-a executat lucrarea de degajare. În ambele situații extragerea exemplarelor s-a făcut prin tăiere de la sol pentru a crea o spațiere mai bună și un microclimat favorabil dezvoltării fagului, prevenind totodată instalarea agenților patogeni care ar putea influența negativ evoluția arboretelor. Degajarea rămâne deci o intervenție necesară în desişurile de fag, urmând a se realiza simultan cu depresajul.

Intensitatea lucrării de îngrijire realizate în variantele experimentale (sub 20%) nu a adus modificări esențiale în structura desişurilor. Aceasta reprezintă intensitatea și modul de intervenție care se realizează frecvent în producție. Prin urmare, intensitățile mici ale lucrărilor de depresaj - degajări impun și periodicități mici, care conduc implicit la costuri ridicate ale lucrărilor.

Pentru realizarea în condiții optime a acestor lucrări, evitând dificultățile legate de desimea foarte mare a făgetelor tinere, este necesar să se deschidă culoare de acces înguste, de 0,80 - 1,00 m lățime, la distanțe de circa 10 m unul de altul.

Cuvinte cheie: făgete, desiş, depresaje, degajări, desime, eliminare naturală

1. INTRODUCERE

Dintre speciile forestiere fagul ocupă suprafețe relativ mari (la nivel european în jur de 10,1% din suprafața totală a pădurilor continentului, iar în România circa 30,7% din suprafață, procent echivalent cu aproximativ 1,9 milioane ha (Nicolescu et al., 1998)) și este unul din principalii producători de lemn, asigurând cele mai "nobile" utilizări și anume: la fabricarea tâmplăriei fine pentru mobilă, sculptură, furnire, derulaj etc. (Bolea et al., 1993) La aceasta se adaugă și rolul ecologic inegalabil al făgetelor.

Ținând seama de aceste considerente o importanță deosebită trebuie acordată lucrărilor de îngrijire, de realizarea corespunzătoare a acestora depinzând dezvoltarea, stabilitatea ecologică și valoarea arboretelor și ca atare țelurile urmărite. Costurile ridicate ca și lipsa forței de muncă necesare efectuării lucrărilor de îngrijire în arboretele aflate în primele stadii ale dezvoltării lor comportă cercetări noi privind stabilirea unor tehnologii de îngrijire adecvate.

Concepțiile și tehnicile ce au fost recomandate, de-a lungul timpului, în lucrările de îngrijire a arboretelor (tinere) de fag au avut la bază îndrumări tehnice oficiale, revizuite și îmbunătățite periodic, dar și literatura de specialitate din țară și

străinătate. S-a constatat, astfel, o diversitate relativ mare de concepții mai ales în ce privește metoda de rărire, momentul primelor intervenții, intensitatea parțială și generală a tăierilor de îngrijire. În linii generale acestea sunt concentrate pe două mari direcții, una recomandă menținerea strânsă a arboretelor în stadiile inițiale în scopul formării trunchiurilor drepte, elagate, cealaltă pledează pentru răririi foarte puternice, pentru realizarea unui număr de arbori relativ redus la exploatabilitate, de dimensiuni mari și, pe cât posibil, într-un timp mai scurt (Mihăilă, 2005).

Dovada preocupărilor intense în elucidarea diferitelor aspecte o constituie numărul mare de experimentări ce s-au întreprins în diferite țări. Din păcate ele se referă mai ales la rărituri și în mai mică măsură la degajări și curățiri. De aici și interesul deosebit pe care practica și cercetarea științifică îl acordă problematicii îngrijirii și conducerii arboretelor tinere (Mihăilă, 2005).

Scopul principal al cercetărilor prezentate în lucrarea de față a fost acela de a se preciza și de a evidenția oportunitatea efectuării primelor lucrări de îngrijire (depresaje, degajări) cu intensități mai mari decât cele adoptate prin normele oficiale în arboretele tinere de fag pentru obținerea unui spor de calitate, fără însă a le prejudicia stabilitatea și funcțiile protectoare. Dată fiind complexitatea cercetărilor privind aplicarea depresajelor - degajărilor în diverse tipuri de făgete, s-a considerat necesar elucidarea următoarelor aspecte: caracterizarea structurii și stării desigurilor de fag din teritoriul cercetat, stabilirea celor mai indicate metode și intensități în lucrările de depresaje, degajări în arboretele de fag în raport cu structura și starea acestora cu precizarea periodicității și intensității lucrărilor executate în arboretele cercetate, cunoașterea efectului primelor lucrări de îngrijire asupra caracteristicilor structurale a arboretelor luate în studiu.

2. MATERIALE ȘI METODĂ

Pentru realizarea obiectivelor propuse suprafețele experimentale au fost instalate în arborete de fag, aparținând grupei a II-a de păduri, de productivitate superioară și mijlocie, aflate în stadiul de desigur, din cuprinsul ocoalelor silvice Caransebeș (D.S..Caraș Severin), Romani (D.S..Vâlcea), Mihăești din cadrul Institutului de Cercetări și Amenajări Silvice, Câmpina (D.S..Prahova), Sascut (D.S..Bacău). Cercetările întreprinse se referă la arborete tinere de fag, pure, cu vârsta cuprinsă între 5 și 14 ani.

În funcție de aspectele propuse a fi rezolvate s-au folosit metode de cercetare specifice și anume: metoda observației, a experimentației, analiza, comparația și sinteza.

Pentru caracterizarea structurii și stării actuale a arboretelor de fag s-au cules informații referitoare la: compoziție, vârstă, desime, stare de vegetație, stațiune, căi de acces existente în cuprinsul lor (tabelul 1). Observațiile din teren s-au referit la caracterizarea cadrului natural (geografie, geologie, geomorfologie, soluri, climă, stațiuni forestiere) și a vegetației forestiere (tipuri de pădure, vegetație forestieră naturală, ca-

racteristici biometrice etc.). S-au consultat diferite lucrări de specialitate, precum și amenajamentele silvice ale ocoalelor în cuprinsul cărora au fost instalate suprafețele experimentale.

Pentru analiza lucrărilor de îngrijire și a efectului lor asupra compoziției și calității arboretelor, dar și a altor obiective propuse, au fost instalate suprafețe de probă experimentale având caracter permanent. Preluarea unor situații la un moment dat, în diferite condiții de teren și de arboret, s-a făcut prin cercetări pe itinerar. Ele au permis o mai bună cunoaștere a stării actuale a arboretelor precum și a caracteristicilor structurale a diferitelor categorii de arborete și, ca atare, a căilor ce trebuie urmate pentru o îmbunătățire a tehnologiilor de îngrijire și conducere în raport cu diferiți factori.

În cuprinsul fiecărui arboret ales pentru desfășurarea cercetărilor s-au amplasat 2-4 suprafețe de probă experimentale, una dintre acestea constituind varianta martor (V_0). În suprafața martor s-au efectuat inventarii dar nu s-au executat depresaje - degajări.

Tablelul 1. Condițiile staționale din arboretele de fag în care s-au efectuat observații și cercetări privind lucrările de depresaje - degajări (suprafețe de probă temporare și permanente)

Site conditions from beech stands in temporary and permanent research plots where observations and research have been performed regarding release cuttings

Nr. crt.	Ocolul silvic U.P. și u.a.	Suprafața arboretului ha	Compoziția arboretului	Configurația terenului	Altitudinea m	Expoziția	Înclinarea a terenului	Tip de stațiune	Tip de pădure
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1.	Caransebeș IV Turnu Ruieni, 41E	7,4	10 FA	Versant superior ondulat	560- 660	SV	34 ⁰	5242 – Deluros de fâgete, Bm, brun edafic mijlociu cu <i>Asperula-Asarum</i>	4214 – Fâget de deal cu floră de mull de productivitate mijlocie
2.	Romani IV Romani, 99 B	11,5	6FA2ME 2DR	Versant ondulat	680- 940	NV	30 ⁰	4420 – Montan-premontan de fâgete, Bm, brun edafic mijlociu, cu <i>Asperula-Dentaria</i>	4114 – Fâget montan pe soluri schelete cu floră de mull (m)
3.	Mihăești SE I Râul Târgului, 245 C	22,2	8FA1DT 1DM	Versant ondulat	370	NV	25 ⁰	5232 – Deluros de fâgete Bm, podzolit edafic mijlociu, cu <i>Festuca</i>	4231 – Fâget de deal cu <i>Rubus hirtus</i> (m)
4.	Câmpina VOrjogoia 6 A	14,2	8FA1MO 1PAM	Versant ondulat	850- 1200	SE	15 ⁰	4430 – Montan-premontan de fâgete, Bs, brun edafic mare, cu <i>Asperula-Dentaria</i>	4111 – Fâget normal cu floră de mull (s)
5.	Câmpina VOrjogoia 6 C	0,8	10 FA	Versant ondulat	1150	SE	15 ⁰	4430 – Montan-premontan de fâgete, Bs, brun edafic mare, cu <i>Asperula-Dentaria</i>	4111 – Fâget normal cu floră de mull (s)
6.	Sascut IV Valea Seacă, 71 D	13,6	6FA1LA 1CHTE	Versant inferior ondulat	200	E	16 ⁰	5243 – Deluros de fâgete, Bs, brun edafic mare, cu <i>Asperula-Asarum</i>	4211 – Fâget de deal cu floră de mull (s)

În celelalte variante, V_1 , V_2 , V_3 s-au făcut lucrări de depresaje - degajări corespunzătoare stadiului de dezvoltare și stării arboretului adoptându-se intensități diferite: slabă (consistența nu s-a redus semnificativ), moderată (consistența s-a redus cu o zecime) și moderată - forte, forte (consistența s-a redus cu cel mult două zecimi). Mărimea suprafețelor de probă, având forma pătrată sau dreptunghiulară a variat de la 500 la 1500 m².

Caracteristicile arboretelor și influența lucrărilor de îngrijire asupra acestora s-au determinat pe baza măsurătorilor efectuate înainte și după realizarea lucrărilor de îngrijire prin înregistrarea numărului de arbori, măsurarea diametrelor, înălțimilor, aprecierea gradului de acoperire al speciei principale, marcarea arborilor de extras, determinarea intensității intervenției.

Datele culese au fost prelucrate, pentru aspectele cercetate, cu ajutorul tabelelor și graficelor pentru caracterizarea modului de intervenție sau non-intervenție cu tăieri de îngrijire și a efectului acestor tăieri. Prin prelucrarea matematică a datelor obținute în teren s-au stabilit următoarele elemente biometrice și indicatori: număr de arbori, înălțimea și diametrul mediu, proporția coroanei, distanța medie dintre arbori.

Distribuția arborilor pe categorii de diametre, atât înainte cât și după efectuarea lucrării de îngrijire s-a considerat deosebit de utilă în caracterizarea și optimizarea structurii arboretelor cercetate cât și la compararea diferitelor situații sau a variantelor experimentale instalate. Prelucrarea datelor precum și prezentarea grafică a rezultatelor obținute s-a făcut cu ajutorul programului Excel Ms Office. Tot cu acest program s-au calculat parametri statistici (media, varianța, abaterea standard și coeficientul de variație).

Pentru ajustarea distribuției experimentale a numărului de arbori pe clase de diametre s-a folosit distribuția beta și testul Kolmogorov - Smirnov pentru verificarea ajustării.

3. REZULTATE

3.1. Desimea arboretelor

Stabilirea numărului de arbori în desișurile de fag, respectiv cunoașterea dinamicii numărului de arbori în raport cu intensitatea procesului de eliminare sau a intervențiilor a constituit unul dintre obiectivele urmărite în studiul structurii și a stării arboretelor de fag în faza de desiș.

În desișurile cercetate s-a constatat că numărul total de arbori variază de la câteva sute de mii, la câteva zeci de mii de exemplare la hectar (238 854 exemplare, la vârsta de 5 ani, respectiv 13 800 exemplare, la 14 ani) (tabelul 2). Acest ecart larg al numărului de arbori se datorează în principal tratamentului aplicat, și anume tratamentul tăierilor progresive, respectiv a modului de regenerare care se desfășoară pe parcursul a 10 - 20 ani sau chiar mai mult. Caracteristicile acestui tratament și anume tăie-

rile repetate, prin care se lărgesc ochiurile deschise pentru a favoriza dezvoltarea sem-
ințișului determină formarea unui arboret cu profil neuniform, evident ondulat, în care
elementele constituente au vârste și dezvoltare diferite, corespunzător tipului de struc-
tură relativ echienă.

În mod firesc desimea desigurilor scade cu vârsta. La vârste ale desigurilor cuprinse
între 5 și 7 ani în suprafețele experimentale instalate la O.S.Mihăești, numărul total de
exemplare la hectar prezintă o amplitudine mare, de la 238 854 la 148 424.

Tablelul 2. Caracteristicile structurale ale desigurilor de fag parcurse cu depresaje - degajări și depre-
saje - degajări întârziate din suprafețele de probă experimentale și temporare

Structural characteristic of beech thickets where release cuttings and late release cutting
shave been done from temporary and permanent research plots

Nr. crt.	Ocolul silvic U.P. și u.a.	Vari- anta/ Anul inven- tarierei	Compo- ziția	Vâr- sta, ani	Număr de arbori la ha (N/ha)			Hmed m	Dmed la colet, cm	Dist. med dintre arbori (a), m
					viabili	uscați/ extrași	Total			
1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.	10.	11.
1.	Caransebeș IV Turnu Ruieni, 41E	ST	10FA	10	170 642	59 633	230 275	3,65	1,90	0,21
		V ₀	10FA	10	-	-	283 000**	1,43	-	0,19
2.	Caransebeș IV Turnu Ruieni, 41E	V ₁	10FA	10	102 000	132 000	234 000	1,51	-	0,21
		V ₂	10FA	10	72 000	168 000	240 000	1,47	-	0,20
3.	Romani IV Romani, 99B	ST	9FA1DT	8	84 375	30 625	115 000	2,75	2,44	0,29
		V ₀	10FA	7	-	-	148 424**	1,73	1,74	0,26
4.	Mihăești SE I Râul Târgului, 245 C	V ₁	10FA	5	227 059	11 795	238 854	1,59	1,57	0,20
		V ₂	10FA	7	136 629	24 573	161 202	1,55	1,58	0,25
		V ₃	10FA	7	175 946	36 368	212 314	1,88	1,51	0,22
5.	Câmpina VOrjogoaia 6 A	ST	9FA1PAM	9	57 232	7 284	64 516	4,80	3,45	0,39
6.	Câmpina VOrjogoaia 6 C	ST	10FA	9	69 719	45 786	115 505	4,10	2,83	0,29
		V ₀ /I	10FA	12-14	15 300	7 500	22 800	3,57	1,90	0,44
7.	Sascut I Sascut, 71 D	V ₃ /I	10FA	14	7 300	6 500	13 800	4,59	3,77	0,85
		V ₀ /IV	10FA	16-18	8 500	700	9 200	5,00	4,72*	1,04
		V ₃ /IV	10FA	18	7 000	300	7 300	6,50	6,07*	1,17

Notă: ST – suprafață temporară; V₀ – martor; V₁ – moderat; V₂ – forte (Stabilirea variantei s-a făcut în funcți
intensitate lucrării pe număr de arbori)

* diametru mediu la 1,30 cm

** numărul total de arbori include atât arbori viabili cât și uscați

Distanța medie dintre arbori (coloana 11) s-a calculat cu formula $a = \sqrt{10000 / N}$ (Petrescu, 1971),
care N este numărul de arbori / ha (coloana 8) .

La vârsta de 8 ani, în suprafața experimentală instalată la O.S.Romani, numărul total de exemplare la hectar a fost de 115 000. O reducere a numărului de exemplare cu vârsta s-a constatat și în cazul suprafețelor instalate la O.S.Câmpina și O.S.Sascut, 115505- 64516 exemplare/ha, la vârsta de 9 ani, în primul caz, respectiv 22 800 - 13 800 exemplare/ha, la vârsta de 12 - 14 ani, în cel de-al doilea caz.

Influența factorilor staționali. La aceeași categorie generală de bonitate a stațiunilor (superioară - mijlocie) și la vârste apropiate (5 - 10 ani), numărul mare de exemplare în suprafețele instalate la O.S.Caransebeș față de cel din suprafețele instalate la O.S. Mihăești se poate explica printr-o fructificație abundentă a exemplarelor de fag și răsărirea a cât mai multe plantule ce au beneficiat de condiții edafice și climatice mai favorabile. În ceea ce privește condițiile edafice, în suprafețele instalate la O.S.Caransebeș și O.S.Romani tipul de sol este districambosol, pe care făgetele înre-gistreză clase de producție mari comparativ cu luvosolul albic din suprafețele instalate în cadrul O.S.Mihăești. Condițiile climatice caracterizate prin cantități mai mari de precipitații ca și înregistrarea unor temperaturi moderate în suprafețele din O.S.Caransebeș ar putea explica numărul mai mare de exemplare comparativ cu cel din suprafețele instalate la O.S.Romani și O.S.Mihăești.

Desimea arboretului a fost pusă în evidență și prin intermediul distanței medii dintre arbori. Pentru desigurile de fag cercetate factorul de spațiere corespunzător numărului total de arbori (viabili și uscați) variază de la 0,19 m - 1,17 m, valorile mai mici caracterizând, în general, arborete cu un număr foarte mare de exemplare la unitatea de suprafață. Dimpotrivă, în arborete aflate în faza de tranziție de la desiș spre nuieliș (cazul suprafețelor instalate la O.S.Sascut) și parcurse cu lucrări de îngrijire, deci cu un număr mai mic de exemplare la hectar, distanța medie dintre arbori are valori mari (tabelul 2).

3.2. Intensitatea procesului de eliminare naturală în desișurile de fag

Pentru arboretele aflate în prima fază de dezvoltare, concurența între exemplarele aceleiași specii sau între specii diferite, reprezintă fenomenul principal în viața acestora. Selecția naturală este expresia acestei concurențe și se exprimă prin intensitatea procesului de eliminare. Datele obținute din arboretele de fag aflate în stadiul de desiș, cu vârste cuprinse între 8 și 12 ani, relevă intensități diferite ale procesului natural de eliminare, de la 11,3% la 39,6% (tabelul 3).

Variabilitatea mare a acestui indicator determină diferențieri semnificative în structura arboretelor încă din primele stadii ale dezvoltării lor, și chiar în cuprinsul aceluiași arboret de la un loc la altul, datorată condițiilor staționale și de arboret locale, de modul în care s-a produs regenerarea ca și de intervențiile silviculturale ce s-au efectuat. Intensitatea diferă, prin urmare, în funcție de vârstă, fiind, în general, mai mare la vârste mai mici (39,6% la vârsta de 9 ani - O.S.Câmpina, comparativ cu 32,9% la vârsta de 12 ani - O.S.Sascut).

Tabelul 3 : Intensitatea procesului de eliminare naturală, în desișurile de fag cercetate

Intensity of self-thinning process in beech thickets

Nr. crt.	Ocolul silvic	U.P., u.a.	Vârsta, ani	Număr de arbori la ha		Intensitatea eliminării (%)
				Total	Uscați	
1.	Caransebeș	IV, 41 E	10	230 275	59 633	25,9
2.	Romani	IV, 99 B	8	115 000	30 625	26,6
3.	Câmpina	V, 6 A	9	64 516	7 284	11,3
4.	Câmpina	V, 6 C	9	115 505	45 786	39,6
5.	Sascut	I, 71 D	12	22 800	7 500	32,9

La aceeași vârstă, în stațiuni de bonitate superioară intensitatea de eliminare naturală este mai mare decât în stațiuni de bonitate mijlocie. În suprafețele instalate la O.S.Câmpina, bonitatea stațiunii este superioară, înregistrându-se un procent de eliminare naturală de 39,6 față de 25,9 cât s-a înregistrat în suprafețele instalate la O.S.Caransebeș unde bonitatea stațiunii este medie. Aceasta se explică prin creșterea mai viguroasă a exemplarelor și implicit prin diferențierea evidentă a înălțimilor care se produce între exemplare.

Numărul mare de exemplare uscate constatate în desișurile de fag la unitatea de suprafață (30 625 - 59 633 arbori/ha la vârste de până la 10 ani), la care se adaugă numeroase exemplare rău conformate, deperisante, bolnave sau vătămate, pune problema aplicării unor tehnologii de rărire diferențiate, în concordanță cu structura și starea fiecărui arboret, precum și cu posibilitatea de colectare și valorificare a materialului lemnos ce rezultă din tăierile de regenerare, extrageri de preexistenți etc. Prin extragerea numai a acestor categorii de arbori (uscați, deperisanți, vătămați) condițiile de vegetație pentru arborii rămași se îmbunătățesc, iar vizibilitatea și accesibilitatea interioară a arboretului (penetrabilitatea tehnologică) se ameliorează permițând o mai bună desfășurare a lucrărilor de îngrijire. Oportunitatea lucrării comportă însă o analiză mai amplă cu luarea în considerare și a costurilor ce le impun aceste intervenții.

3. 3. Lucrări experimentale întreprinse

Pentru elucidarea unor aspecte biometrice și silviculturale, cercetările s-au efectuat deopotrivă în suprafețe de probă temporare și în suprafețe de probă experimentale amplasate în arborete și condiții reprezentative (vezi punctul 2). Parte din rezultatele acestor cercetări sunt prezentate și interpretate în cele ce urmează.

Deși amplasate apropiat, în cele patru suprafețe de probă care au constituit blocul experimental, instalat într-un făget de deal de bonitate mijlocie din cadrul O.S.Mihăești, SE I Râul Târgului, u.a. 245 C, s-au constatat diferențieri în ceea ce privește vârsta și dezvoltarea exemplarelor de fag. Astfel, într-una din suprafețe dimensiunile exemplarelor de fag erau mai mici acolo unde desimea acestora era mai mare comparativ cu celelalte suprafețe (tabelul 2). Chiar dacă exemplare cu înălțimea minimă de 0,25m se întâlnesc și în variantele S₁, S₂ și S₃, înălțimea maximă a exemplarelor

din varianta S₂ nu a depășit 3,35m, în situația în care în celelalte suprafețe înălțimea maximă a fost 3,70 m în suprafața S₄, 4,10 m în suprafața S₁, respectiv 4,40 m în suprafața S₃ (tabelul 4).

Intervențiile în suprafețele experimentale s-au făcut ținând seama de particularitățile de structură din fiecare porțiune de arboret și s-au realizat prin:

- tăierea de la nivelul solului a tulpinilor exemplarelor din speciile copleșitoare în condițiile în care acestea aveau înălțime mai mare decât a exemplarelor de fag și tendința de a le domina, dar și a exemplarelor de fag defectuoase (degajare-depresaj);
- ruperea vârfului exemplarelor copleșitoare (degajare propriu-zisă);
- rădirea desigurilor de fag uniforme și excesiv de dese (depresaj).

Prin urmare, intervențiile în desigurile de fag au un caracter complex impunând fie tăierea de la nivelul solului a exemplarelor care au înălțimi peste 1,5 m, fie prin ruperea vârfului unor exemplare sub înălțimea celor din jur, dacă exemplarele de fag au înălțimi sub 1,5 m. În porțiunile acoperite de desiguri de fag uniforme și extrem de dese se execută lucrări tipice de depresaj.

În condițiile în care tehnica de execuție a comportat tăierea de jos a exemplarelor, pentru exprimarea intensității intervenției cu lucrări de depresaj - degajări s-a folosit formula de mai jos care exprimă intensitatea extragerii pe număr de arbori: $i_n = N_e / N_i \times 100$, unde N_e - numărul de arbori extrași și N_i - numărul de arbori inițial (Florescu et al., 1998)

Pentru exprimarea intensității s-a luat în considerare și indicele de acoperire (gradul de reducere a consistenței arboretului).

Categorii de arbori extrași. Fiecare dintre suprafețele de probă au constituit variante în care s-au efectuat lucrări de extragere de diferite intensități. Astfel, în blocul experimental din S.E.1 Râul Târgului, u.a.245, O.S.Mihăești, s-a intervenit după cum urmează:

- Din suprafața de probă S₁ ce a constituit-o martorul (V₀) s-au extras doar exemplarele de plop și salcie existente;

Tabelul 4. Variația diametrului la colet și a înălțimii arborilor în suprafețele de probă instalate în u.a.245, O.S. Mihăești înainte și după realizarea depresajului - degajării

Trees collar diameter and height, before and after release cuttings, in research plots placed in 245 compartment, Mihaesti Forest District

Caracteristici biometrice	Variante / Suprafețe de probă						
	V ₀ / S ₂	V ₁ / S ₁		V ₂ / S ₃		V ₃ / S ₄	
		înainte	după	înainte	după	înainte	după
D min. la colet (cm)	0,50	0,50	0,50	0,50	0,50	0,20	0,50
D max. la colet (cm)	7,50	4,00	3,00	6,00	6,00	4,00	4,00
D med. la colet (cm)	1,74	1,65	1,57	1,65	1,58	1,48	1,51
H min. (m)	0,25	0,25	0,30	0,25	0,25	0,30	0,30
H max. (m)	4,10	3,35	2,35	4,40	4,40	3,70	3,70
H med. (m)	1,73	1,64	1,59	1,68	1,55	1,88	1,88

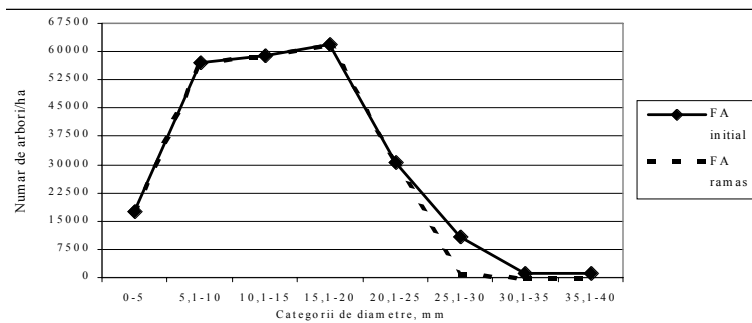


Fig. 1. Variația numărului de arbori pe categorii de diametre în suprafața parcursă cu lucrări de depresaj - degajări de intensitate slabă (u.a. 245, S.E.I Râul Târgului, O.S. Mihăești)

Variation of trees number - diameter class in the plot with low intensity release cuttings (Compartment 245, Working – Section 1, Mihăești Forest District)

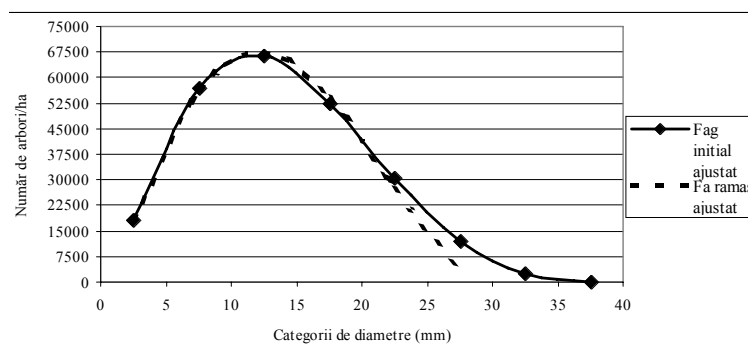


Fig. 1a. Modelarea numărului de arbori pe categorii de diametre după funcția beta în suprafața parcursă cu lucrări de degajări de intensitate slabă (u.a. 245, S.E.I Râul Târgului, O.S. Mihăești)

Modelling with beta function of trees number - diameter class in the plot with low intensity release cuttings (Compartment 245, Working – Section 1, Mihăești Forest District)

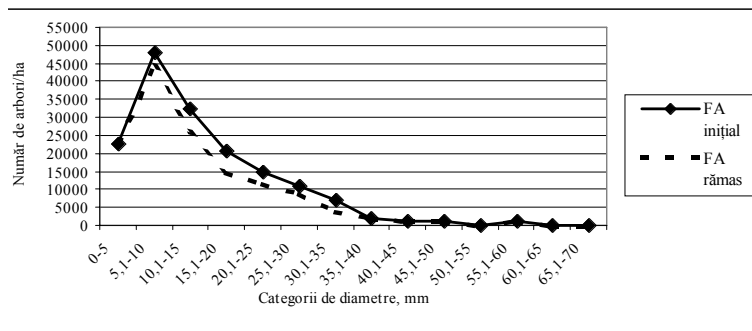


Fig. 2. Variația numărului de arbori pe categorii de diametre în suprafața parcursă cu lucrări de depresaj - degajări de intensitate moderată (u.a. 245, S.E.I Râul Târgului, O.S. Mihăești)

Variation of trees number - diameter class in the plot with moderate intensity release cuttings (Compartment 245, Working – Section 1, Mihăești Forest District)

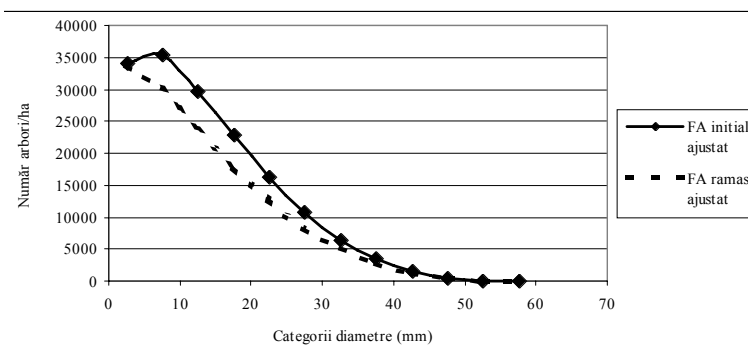


Fig. 2a. Modelarea numărului de arbori pe categorii de diametre după funcția beta în suprafața parcursă cu lucrări de degajări de intensitate moderată (u.a. 245, S.E.I Râul Târgului, O.S. Mihăești)

Modelling with beta function of trees number - diameter class in the plot with moderate intensity release cuttings (Compartment 245, Working – Section 1, Mihăești Forest District)

- În suprafața de probă S_2 intervenția a fost de intensitate slabă (variantea V_1) extrăgându-se exemplare de fag sinuoase, ce prezentau răni de la exploatare și care aveau tendința de lăbărțare a coroanei. Asemenea arbori aparțin categoriilor de diametre mari (fig. 1 și 1a) iar extragerea s-a făcut din pâlcurile mai dese de arbori.

- Din suprafața S_3 s-au extras speciile copleșitoare existente: mesteacăn, plop tremurător și exemplare de fag cu tulpina sinuoasă, cu răni de exploatare sau răni provocate de ger (gelivuri). În această suprafață (variantea V_2) s-au eliminat exemplare din toate categoriile de diametre (mai puțin cele superioare) (fig. 2 și 2a) și a avut intensitate moderată.

- Și în suprafața S_4 s-au extras speciile copleșitoare și exemplare de fag cu aceleași caracteristici ca în cazul variantelor V_1 și V_2 . Extragerea exemplarelor s-a făcut din categoriile inferioare și medii de diametre, iar intervenția a avut, de asemenea, intensitate moderată (ca în varianta V_2).

Comparativ cu variantele $V_1 - V_2$, în varianta martor V_0 s-a semnalat prezența a două exemplare mai dezvoltate al căror diametru la colet era 8 cm iar înălțimea de peste 4 m (fig. 3 și 3a) și care ar putea fi preexistenți. Ambele exemplare prezintă răni închise și crăpături, însă nu au trunchiuri deformate și nici tendința de lăbărțare a coroanei.

Deoarece și după realizarea depresajului - degajărilor numărul de exemplare a rămas ridicat (de la 227 059 la 136 629 exemplare la ha) - nu se poate vorbi de intensități foarte în realizarea acestor intervenții, valorile obținute fiind de la 4,94% la 17,13% (tabelul 5).

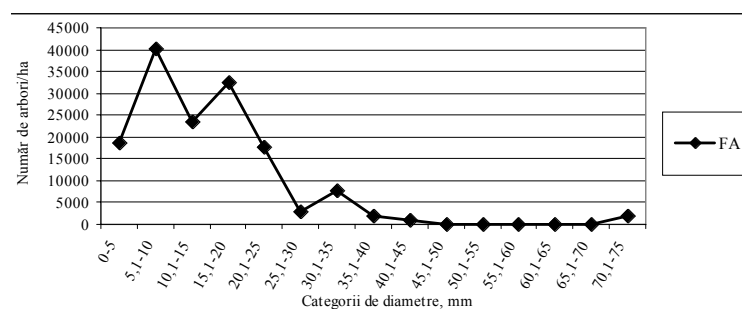


Fig. 3. Variația numărului de arbori pe categorii de diametre în suprafața neparcursă cu lucrări de depresaj - degajări (u.a. 245, S.E.I Râul Târgului, O.S. Mihăești)

Variation of trees number - diameter class in the plot where release cuttings not been achieved (Compartment 245, Working – Section 1, Mihăești Forest District)

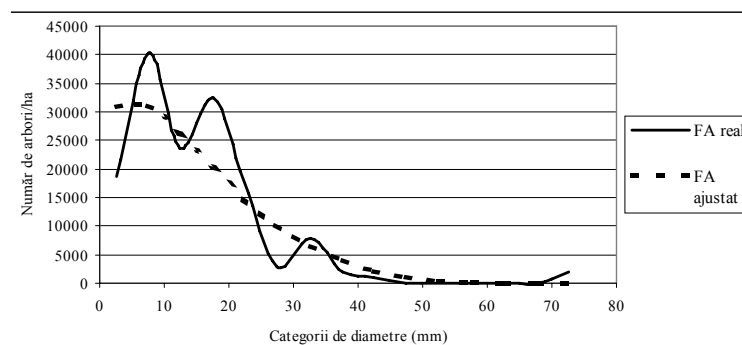


Fig. 3a. Modelarea numărului de arbori pe categorii de diametre după funcția beta în suprafața neparcursă cu lucrări de degajări (u.a. 245, S.E.I Râul Târgului, O.S. Mihăești)

Modelling with beta function of trees number - diameter class in the plot where release cuttings have not been achieved (Compartment 245, Working – Section 1, Mihăești Forest District)

Tablelul 5: Rezultatele inventarierilor în urma aplicării lucrărilor de degajări-depresaj într-un desiș de fag (u.a. 245, S.E. 1 Râul Târgului, O.S. Mihăești)

Number of trees before and after release cutting and the intensity of intervention in the beech thicket from 245 compartment, Working - Section 1, Mihăești Forest District

	Număr de arbori (N) în suprafețe de probă (S) / variante (V) și la ha							
	în S ₁ /V ₀	la ha	în S ₂ /V ₁	la ha	în S ₃ /V ₂	la ha	în S ₄ /V ₂	la ha
Inițial	151	148 424	243	238 854	164	161 202	216	212 314
Extras	-	-	12	11 795	25	24 573	37	36 368
Ramas	151	148 424	231	227 059	139	136 629	179	175 946
Intensitatea lucrării - I _N , %	-	-	4,94	-	15,24	-	17,13	-

În urma intervențiilor realizate indicele de acoperire a fost 0,95 în suprafața S₂, 0,9 în suprafața S₃ și 0,85 în suprafața S₄. Datorită numărului mare de exemplare, multe din acestea prezentau coroane înguste astfel că intensitatea lucrării pe număr de arbori a fost doar moderată comparativ cu intensitatea extragerii în funcție de indicele de consistență care în suprafața S₄ a fost moderat - forte.

Prin urmare, în desișul respectiv se impune revenirea cu alte intervenții în cel mult doi ani, în primul rând pentru a le rări, creind condiții de dezvoltare exemplarelor rămase și apoi pentru a salva exemplarele cu potențial de dezvoltare bun de exemplare cu forme necorespunzătoare (cu trunchi sinuos, cu tendința de înfurcire) sau vătămate.

3.4. Distribuția arborilor pe categorii de diametre

Analiza variației numărului de arbori, pe categorii de diametre, în desișul de fag în vârstă de 5 - 7 ani (O.S.Mihăești, SE I, u.a. 245 C) arată că există deosebiri între cele trei variante, care se pot explica doar ca rezultat al dezvoltării diferențiate a semințișului dar și a desimii foarte mari a acestora (între 136629 și 227059 exemplare la ha), distribuția numărului de arbori pe categorii de diametre având forma unei curbe normale asimetrice. În varianta V₁ (depresaj - degajări de intensitate slabă) cei mai mulți arbori sunt grupați în categoriile mijlocii de diametre, fapt care indică o diferențiere mică între exemplare, specifică primei părți de dezvoltare a desișului (fig. 1). Dimpotrivă, în variantele V₀ (variantea martor) și V₂ (depresaje - degajări de intensitate moderată) condiționarea reciprocă devine tot mai intensă ca urmare a înaintării în vârstă (fig. 2, 3). Diferența între varianta V₁ și variantele V₀ și V₂, vizibilă și pe teren, este rezultatul tăierilor de regenerare realizate la momente și cu intensități diferite.

Modelarea structurii arboretelor în raport cu diametrul la colet s-a bazat pe distribuția teoretică beta, constatându-se că acest model ajustează foarte bine valorile reale (Fig. 1, 1a; 2, 2a; 3, 3a).

3.5. Distribuția înălțimii arborilor în raport cu vârsta și intensitatea intervențiilor

În desigur după realizarea stării de masiv, condiționarea reciprocă între exemplare se intensifică (Florescu et al., 1996). Deși diferențierea creșterii în înălțime a arborilor în desigururile de fag excesiv de dese este mai puțin intensă, totuși, între anumite limite, se înregistrează anumite variații.

În varianta martor (V_0) din blocul experimental instalat la O.S.Mihăești cea mai mare parte dintre exemplare are înălțimi mici, curba variației numărului de arbori pe categorii de înălțimi fiind neuniformă, înregistrând creșteri și descreșteri la anumite categorii de înălțimi. Existența unor arbori cu înălțimi de peste 4 m, în condițiile în care înălțimea medie este 1,73 m, indică existența unor elemente preexistente în suprafața respectivă. În varianta V_1 (depresaje-degajări de intensitate slabă) curba variației numărului de arbori pe clase de înălțimi are forma unei curbe normale, asimetrice, atât înainte cât și după realizarea lucrărilor de depresaje - degajări, extragerile făcându-se din categoriile de înălțimi mari. În varianta V_2 (depresaje - degajări, de intensitate moderată) s-au constatat variații în ceea ce privește numărul de arbori pe categorii de înălțimi, situație asemănătoare cu cea din varianta martor cu deosebirea că cele mai multe exemplare au înălțimi medii și mari.

Deosebirea între variante în ceea ce privește distribuția numărului de arbori în raport cu înălțimea confirmă variabilitatea structurală a desigurului luat în studiu, generată, în principal, de dezvoltarea diferită a semințșului ca urmare a tăierilor de regenerare efectuate la momente și cu intensități diferite.

Corelație strânsă între înălțimi și diametrele la colet se constată în varianta V_1 , față de variantele V_0 și V_2 , redată de ecuația exponențială: $h = a + bd + cd^2$, în care h este înălțimea arborilor iar d este diametru la colet (Spârchez et al., 1997) (fig. 4, 5, 6). Se menționează faptul că la aceeași categorie de diametre corespund mai multe valori ale înălțimilor. Diferența între variantele V_1 și variantele V_0 și V_2 se explică prin prezența în martor și în varianta V_2 a unor exemplare cu diametru mult mai mare decât

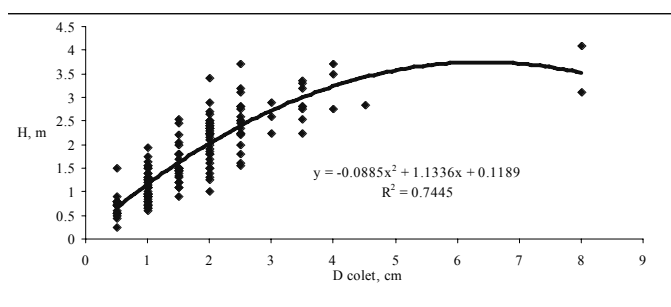


Fig. 4. Curba înălțimilor în suprafața în care nu s-au efectuat lucrări de depresaj - degajări (u.a.245, SE I, O.S. Mihăești)

Heights curve in the plot where release cuttings have not been achieved (Compartment 245, Working – Section 1, Mihăești Forest District)

diametrul mediu, respectiv prezența unor exemplare în care raportul dintre înălțime și diametru este fie mai mare decât media exemplarelor, fie mai mic. În varianta V_1 dezvoltarea arborilor este mai slabă comparativ cu cele din variantele V_0 , V_2 datorită faptului că regenerarea și, deci, ultima tăiere s-a produs ulterior. Distribuția înălțimilor pe clase mici de diametre confirmă acest lucru (fig. 5).

Faptul că, în alte două suprafețe de probă instalate în locuri geografice diferite și în condiții de bonitate mijlocie (O.S.Caransebeș) și superioară (O.S.Câmpina), s-a constatat existența unei corelații strânse între diametru și înălțime, arată că dezvoltarea arboretelor respective s-a făcut uniform, lucrările de exploatare realizându-se într-o perioadă mică de regenerare.

Analiza repartiției numărului de arbori, în suprafața instalată în u.a. 99.B, U.P. IV, O.S.Romani, în funcție de poziția acestora în structura verticală a arboretului, arată că la începutul desişului diferențierea înălțimilor este mai puțin pronunțată, astfel că un număr mare de exemplare (58% din numărul total) se află în plafonul superior, în timp ce în plafoanele intermediar și inferior se situează un număr de arbori cu valori apropiate, 24%, respectiv 18% (fig. 7). Pe măsură ce arboretul înaintează în vârstă se intensifică creșterea în înălțime, astfel că diferențierea arborilor este mai pronunțată și un număr mult mai mic de arbori va ocupa plafonul superior, comparativ cu etajele intermediar și inferior în care se va situa marea majoritatea a arborilor, situație întâlnită în suprafața instalată în u.a. 6C, U.P.V, O.S.Câmpina, unde 6% dintre arbori erau în plafonul superior și peste 45% în celelalte două plafoane (fig.8).

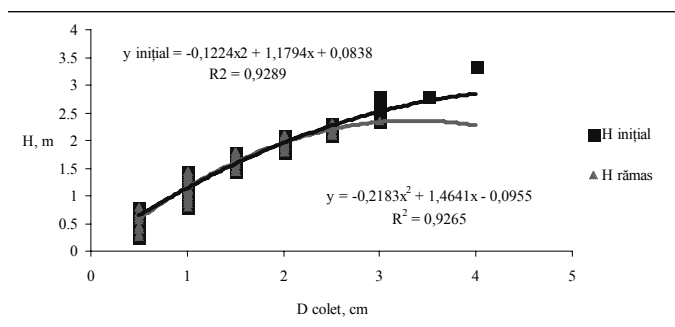


Fig. 5. Curba înălțimilor în suprafața în care s-au efectuat lucrări de depresaj - degajări de intensitate slabă (u.a.245, SE I, O.S. Mihăești)

Heights curve in the low intensity release cuttings plot (Compartment 245, Working – Section 1, Mihăești Forest District)

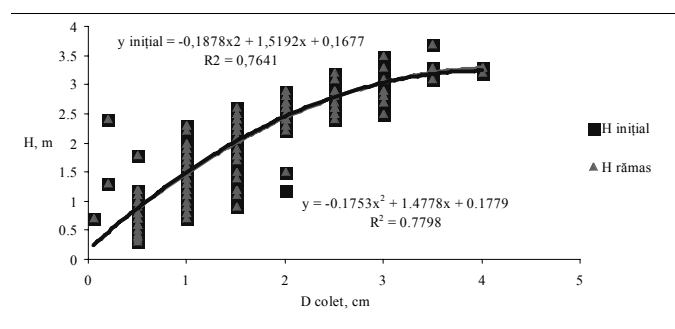


Fig. 6. Curba înălțimilor în suprafața în care s-au efectuat lucrări de depresaj - degajări de intensitate moderată (u.a.245, SE I, O.S. Mihăești)

Heights curve in the moderate intensity release cuttings plot (Compartment 245, Working – Section 1, Mihăești Forest District)

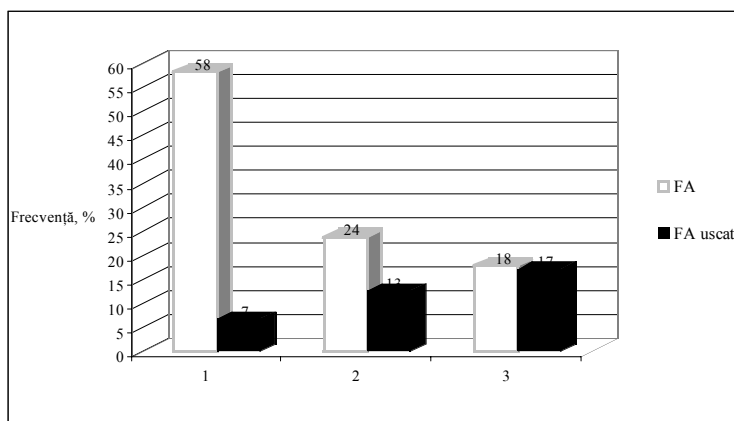


Fig.7. Variația frecvenței numărului de arbori în raport cu poziția arborilor în structura verticală a arboretului într-un desiș de fag de 8 ani (u.a. 99B, U.P.IV Romani, O.S. Romani) (1-predominant, 2-dominant, 3-dominat)

Trees number - position of trees in vertical structure of 8 years old beech thicket distribution (Compartment 99B, Management Unit IV, Romani Forest District) (1-predominant, 2-dominant, 3-dominated)

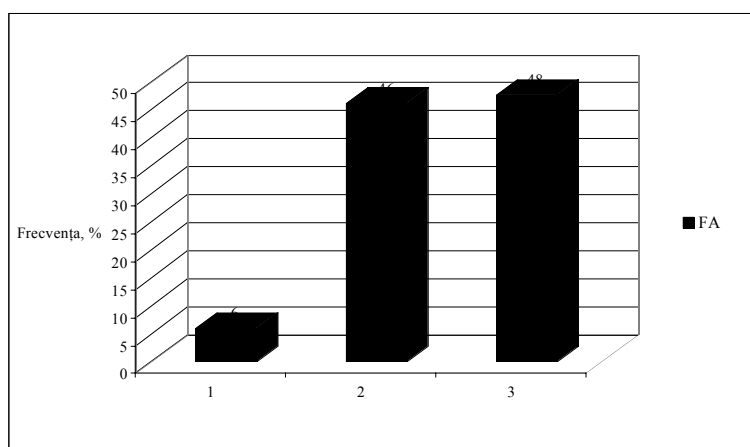


Fig.8. Variația frecvenței numărului de arbori în raport cu poziția arborilor în structura verticală a arboretului într-un desiș de fag de 9 ani (u.a. 6C, U.P.V Orjogoiaia, O.S. Câmpina) (1 - predominant, 2 - dominant, 3 - dominat)

Trees number - position of trees in vertical structure of 9 years old beech thicket distribution (Compartment 6C, Management Unit V, Câmpina Forest District) (1-predominant, 2-dominant, 3-dominated)

3.6. Calitatea exemplarelor de fag din desișurile de fag

Efectul intervențiilor în variantele V_1 - V_2 din blocul instalat în u.a. 245C, SE I, O.S.Mihăești rezultă și din analiza frecvenței arborilor în raport cu rectitudinea tulpinii, cu tendința de înfucire și prezența vătămarilor pe tulpină, înainte și după realizarea lucrărilor de depresaj - degajări, elemente care au constituit totodată criteriile de selecție a arborilor de extras. Pentru a avea o imagine cât mai obiectivă a lucrării de depresaj - degajare asupra ameliorării calitative a arboretului rămas, datele sunt prezentate atât în valori absolute cât și sub formă procentuală, pentru fiecare variantă experimentală, punând în evidență modificările survenite față de situația inițială (tabelele 6, 7, 8).

Cum se constată și din tabelele 6 - 8 ponderea arborilor de calitate inferioară (cu tulpini sinuoase, înfuciri) nu a fost redusă decât până la 33%, dar s-au extras cu precădere exemplare grav vătămate prin exploatare, vânat, ger etc. dar și arbori nevătămați din grupe excesiv de dese. În astfel de situații se impune revenirea cu o nouă intervenție într-un timp relativ scurt.

Tabelul 6. Variația numărului de arbori în raport cu rectitudinea tulpinii în suprafețele instalate într-un desiș de fag, înainte și după realizarea degajărilor - depresajului (u.a.245 C, SE I, O.S. .Mihăești)

Variation of trees number depending on straightness of stem in plots placed in beech thicket, before and after the achievement of release-cuttings (Compartment 245, Working - Section 1, Mihaesti Forest District)

Suprafața/ Varianta	Clase de rectitudine								
	1 – drept			2 – aplecat			3 – sinuos		
	inițial	rămas		inițial	rămas		inițial	rămas	
	N _i	N _r	%N _i	N _i	N _r	%N _i	N _i	N _r	%N _i
S ₁ /V ₀	2 949	2 949	100	55 045	55 045	100	90 430	90 430	100
S ₂ /V ₁	14 744	14 744	100	111 072	106 158	95,6	113 038	106 158	93,9
S ₃ /V ₂	8 846	8 846	100	79 618	57 993	72,8	72 738	69 789	95,9
S ₄ /V ₂	17 693	8 846	50,0	115 987	93 379	80,5	78 635	73 721	93,7

Tabelul 7. Variația numărului de arbori în funcție de gradul de înfurcire în suprafețele instalate într-un desiș de fag, înainte și după realizarea degajărilor - depresajului (u.a.245 C, SE I, O.S.Mihăești)

Variation of trees number depending on forking degree in plots placed in beech thicket, before and after the achievement of release-cuttings (Compartment 245, Working - Section 1, Mihăești Forest District)

Suprafața/ Varianta	Clase de înfurcire								
	1 – neînfurcit			2 – bifurcat			3 – înfurcări multiple		
	inițial	rămas		inițial	rămas		inițial	rămas	
	N _i	N _r	%N _i	N _i	N _r	%N _i	N _i	N _r	%N _i
S ₁ /V ₀	124 833	124 833	100	22 608	22 608	100	983	983	100
S ₂ /V ₁	193 639	187 742	97,0	36 369	36 369	100	8 846	2 949	33,3
S ₃ /V ₂	147 441	125 816	85,3	9 829	9 829	100	3932	983	25,0
S ₄ /V ₂	202 468	171 032	84,5	4 915	4 915	100	4 915	0	0

Tabelul 8. Variația numărului de arbori în raport cu prezența vătămarilor pe tulpină în suprafețele instalate într-un desiș de fag, înainte și după realizarea degajărilor-depresajului (u.a.245 C, SE I, O.S.Mihăești)

Variation of trees number depending on wounds from stem in plots placed in beech thicket, before and after the achievement of release-cuttings (Compartment 245, Working - Section 1, Mihăești Forest District)

Suprafața/ Varianta	Numărul de arbori/ha						
	1 – fără vătămări			2 – cu vătămări			
	inițial	rămas		inițial	rămas		
	N _i	N _r	%N _i	N _i	N _r	%N _i	
S ₁ /V ₀	134 663	134 663	100	13 761	13 761	100	
S ₂ /V ₁	223 127	216 247	96,9	15 727	10 812	68,7	
S ₃ /V ₂	121 885	107 140	87,9	39 318	29 488	75,0	
S ₄ /V ₂	179 878	145 475	80,9	32 437	30 471	93,9	

Tabelul 9. Rezultatele inventarierilor în urma aplicării lucrărilor de degajări-depresaj într-un desiș de fag (u.a. 71D, U.P. I, O.S. Sascut)
Number of trees before and after release cutting and the intensity of intervention in the beech thicket from 71D compartment, Management Unit I, Sascut Forest District

	Număr de arbori (N)			
	în V ₀	la ha	în V ₃	la ha
Inițial	228	22 800	138	13 800
Extrași	-	-	65	6 500
Rămași	228	22 800	73	7 300
Intensitatea lucrării, I _N ,%	-	-	47,10	-

3.7. Aplicarea depresajelor - degajărilor întârziate

Desișurile de fag rămase nerărite până la primele curățiri prezintă particularități structurale caracterizate prin: desime excesivă, disproporție accentuată între înălțime și diametrul arborilor, coroane înghesuite, întrepătrunse, copleșirea a numeroase exemplare de fag sau din alte specii valoroase de către exemplare necorespunzătoare, acumularea unei mase mari de arbori uscați, deperisanți, vătămați la diferite nivele, accesibilitate foarte grea în cuprinsul arboretelor s.a.

În lucrare s-a analizat o astfel de situație, în care variantele experimentale au fost instalate într-un desiș de fag relativ echien din cadrul u.a.71D, U.P.I Sascut, O.S.Sascut, în vârstă de 12 -14 ani în care există grupe de arbori aflate în stadii diferite de dezvoltare, care impun și lucrări de îngrijire diferite. Faptul că există diferențe mari în cele două suprafețe în ceea ce privește numărul de exemplare (tabelul 2), dar și caracteristicile biometrice ale acestora (diametru, înălțime) se datorează fie aplicării diferențiate a lucrărilor anterioare de degajări, fie tăierilor de regenerare practicate, care au determinat vârste diferite ale puieților și implicit variații de la un loc la altul pe suprafețe mici.

Și valorile coeficientului mediu de zvelțețe, la data instalării suprafețelor experimentale, 1,88 în V₀ și 1,22 în V₃, pun în evidență atât desimile mari ale desișurilor cer-cetate și care generează instabilitatea întregului ecosistem, cât și diferențierile între porțiuni de arboret de pe o aceeași suprafață.

Într-una din suprafețe s-a intervenit cu lucrări de depresaj - degajări, de intensitate foarte puternică (V₃), cealaltă suprafață constituind martorul (V₀). Întrucât arboretul nu a fost parcurs la timp cu lucrări de depresaj - degajări, intervenția realizată în varianta V₃ a avut caracter de depresaj - degajare întârziată. Mărimea intensității intervenției în varianta experimentală V₃ a fost determinată de necesitatea degajării exemplarelor valoroase de fag și a constat în extragerea acelor care prezentau răni de exploatare, tulpini sinuoase, cu ramuri dese și groase. De asemenea, au fost extrase și exemplare uscate de fag, acestea nefiind inventariate separat. Intensitatea extragerii exprimată ca raport între numărul de arbori extrași și numărul inițial de arbori a fost de 47,10% (tabelul 9). La doi ani de la instalarea blocului experimental în martor s-au exe-

cutat primele lucrări de curățiri.

Inventarierea făcută la patru ani de la aplicarea lucrărilor de depresaj- degajări întârziate, respectiv doi ani de la aplicarea primelor lucrări de curățiri, arată că în varianta V_3 s-a înregistrat o creștere în diametru la toate clasele de vârstă (fig.9). Deși în varianta V_0 s-au făcut primele lucrări de curățiri, diametrele exemplarelor de fag au valori mai mici decât în varianta V_3 (fig.9). Reacția arborilor rămași la spațierea rezultată în urma executării lucrării de depresaj - degajare întârziată a fost de lărgire a coroanelor într-o proporție mai mare decât în varianta V_0 , în care prima lucrare de curățire s-a făcut cu o intensitate mai mică și acest fenomen s-a manifestat mai puțin pronunțat. Fagul a înregistrat creșteri rapide, dezvoltând ramuri laterale și verticale, unele dintre ele contribuind și la formarea unor înfurcări (fig. 11). Deși au valori apropiate, proporția arborilor drepecți și cu trunchiuri mai mult sau mai puțin curbate din varianta în care s-au făcut degajări de intensitate forte V_3 este mai mică decât în varianta martor V_0 , spre deosebire de arborii cu trunchiuri defectuoase (sinuoși, răsuciți) care sunt de două ori mai numeroși în varianta V_3 (fig. 10). Acest fapt se poate datora și neexecutării la timp a lucrărilor de degajări și intensității prea mari de extragere prin lucrarea de depresaj - degajare întârziată. Extragerile făcute în varianta V_3 au vizat cu precădere arborii cu răni de exploatare, gelivuri etc. procentul acestora fiind mai mic decât în varianta V_0 (fig. 12).

Analiza distribuției numărului de arbori pe categorii de diametre pledează pentru efectuarea la timp a lucrărilor de îngrijire, creșterile în diametru fiind evidente, însă nu cu intensități foarte mari, care au efect negativ asupra celorlalte caracteristici ale arborilor, rectitudine și gradul de dezvoltare al coroanei (fig.9 - 12).

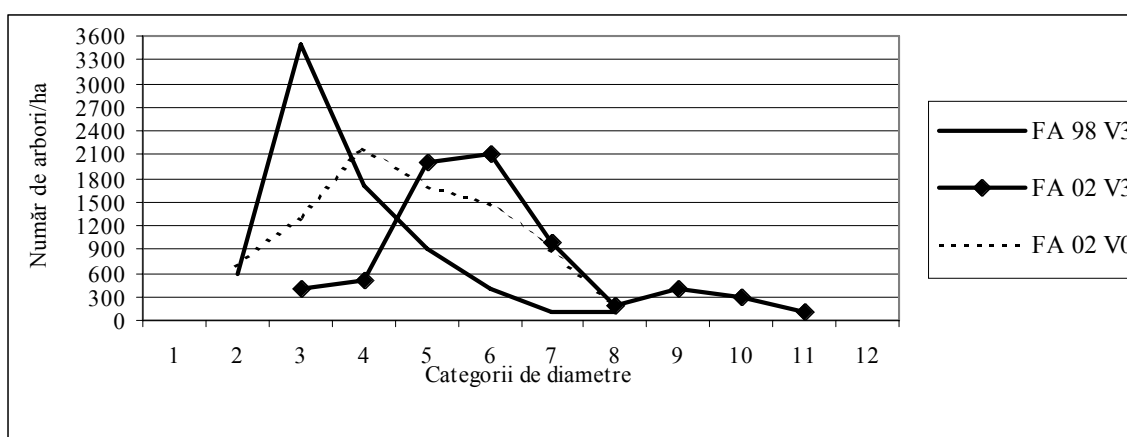


Fig. 9. Variația numărului de arbori pe categorii de diametre (u.a. 71, U.P. I, O.S. Sascut)

Variation of trees number - diameter class (Compartment 71, Management Unit I, Sascut Forest District)

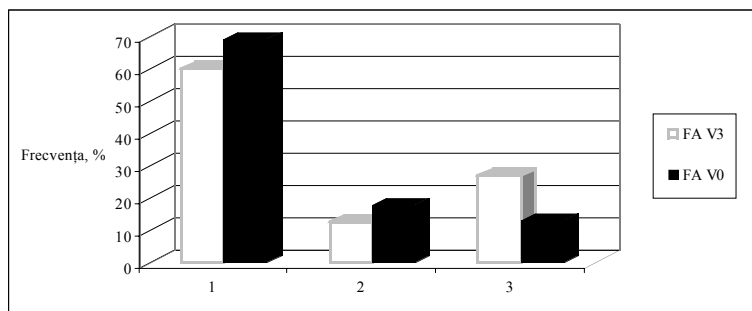


Fig.10. Frecvența numărului de arbori în raport cu rectitudinea tulpinii (u.a. 71D, U.P. I, O.S. Sascut) 1-drept, 2-aplecat, 3-sinuos

Frequency of trees number comparing to straightness of stem (Compartment 71, Management Unit I, Sascut Forest District) 1-straight, 2-inclined, 3-sinuos

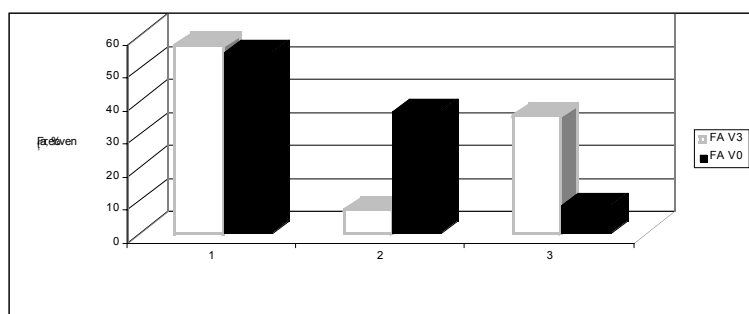


Fig. 11. Frecvența numărului de arbori în funcție de gradul de înfurcire (u.a. 71D, U.P.I, O.S. Sascut) 1-neînfurcit, 2-înfurcire de la bază la 3 m, 3-înfurcire peste 3 m

Frequency of trees number depending on forking degree (Compartment 71, Management Unit I, Sascut Forest District) 1-non-forked, 2- forking between 0-3m, 3-forking up to 3 m

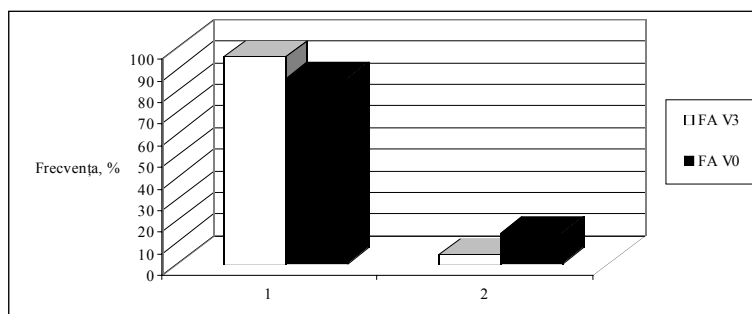


Fig. 12 . Frecvența numărului de arborilor în raport cu prezența vătămărilor pe tulpină (u.a. 71 D, U.P.I, O.S. Sascut) 1 - fără vătămări, 2 - cu vătămări

Frequency of trees number depending on wounds from steam (Compartment 71, Management Unit I, Sascut Forest District) 1-without wounds, 2-with wounds

4. DISCUȚII

Oportunitatea depresajelor și degajărilor, mod de execuție. Deoarece, în cuprinsul unei unități amenajistice există atât porțiuni în care fag nu este invadat de specii copleșitoare, constituind un desiș pur, cât și porțiuni în care alături de fag apar diverse specii copleșitoare (mesteacăn, salcie căprească, plop tremurător), care trebuie extrase sau porțiuni în care pe lângă fag este semnalată prezența unor specii de amestec ca paltinul de munte, molid, brad, carpen etc. este indicat ca în suprafața respectivă să se facă concomitent lucrări de depresaj - degajări, ter-

menul depresaj vizând doar rărirea desişurilor pure și prea dese. De asemenea, ca rezultat al instalării și dezvoltării diferențiate a semințișurilor, apar grupe, porțiuni de arboret cu vârste diferite, în care lucrările de îngrijire se vor efectua în mod diferit.

Caracterul acestor lucrări de îngrijire este determinat și de particularitățile bioecologice ale fagului care formează arborete excesiv de dese, cu exemplare slab diferențiate în primele faze de dezvoltare.

Astfel, în desişurile de fag care s-au dezvoltat în urma ultimei tăieri definitive, cu starea de masiv nerealizată și a căror înălțime nu depășește 1,5 m, se vor efectua lucrări de degajări obișnuite, eventual cu caracter parțial, prin care se vor tăia sau frânge exemplarele coplesitoare sub nivelul vârfurilor exemplarelor de fag sănătoase și viguroase. Exemplarele de fag vătămate de vânat sau în urma acțiunii altor factori se vor tăia de la sol. În felul acesta prin extragerea exemplarelor necorespunzătoare ca stare de sănătate și dezvoltare, lucrarea de îngrijire ce se execută în desişurile de fag are caracter de selecție negativă.

În desişurile de fag instalate în urma primelor tăieri de regenerare, caracterizate printr-un număr foarte mare de exemplare și ajunse la o fază de dezvoltare avansată, concurența intraspecifică se manifestă în continuare, dar cu intensitate mai redusă, eliminându-se un număr mai mic de arbori. Totuși, desimea mare ce se menține conduce la pierderi de creștere, de producție, dar și de calitate a arborilor. Prin urmare, lucrarea de îngrijire principală care se impune a fi realizată în arboret este depresajul prin care se rărește arboretul respectiv. Rărirea nu are caracter mecanic ci se face într-o primă fază pe principiul selecției negative, extrăgând din porțiunile dese exemplarele necorespunzătoare ca dezvoltare, stare de sănătate, inclusiv exemplare uscate care sunt prezente în număr mare în acest stadiu. Extragerea exemplarelor se va face prin tăierea de la sol pentru a se crea o spațiere mai bună și un microclimat favorabil dezvoltării fagului, prevenind astfel instalarea agenților patogeni care ar putea influența negativ starea de sănătate a arboretelor. De altfel, în condițiile în care marea majoritate a exemplarelor au înălțimi de peste 1,5 m ruperea vârfurilor speciilor coplesitoare, așa cum prevede tehnica degajărilor, se realizează mai greu și nici nu rezolvă problema spațierii mai bune a arborilor rămași.

Concomitent cu realizarea lucrării de depresaj, în anumite porțiuni de arboret, unde este semnalată prezența speciilor coplesitoare sau a speciilor de amestec, se execută lucrarea de degajare. Degajarea rămâne deci o intervenție necesară în desişurile de fag, urmând a se realiza simultan cu depresajul. Prin urmare, în cele mai multe situații degajările nu mai comportă în făgete tehnica clasică de execuție și anume tăierea sau frângerea de la o anumită înălțime a vârfului exemplarelor ce stânjenesc în dezvoltare pe cele de apărut, ci degajarea se va face prin tăierea de la sol a exemplarelor de eliminat. În acest mod se va realiza și o reducere substanțială a desimii desişurilor de fag și implicit creșterea calității arborilor rămași prin degajarea coroanei acestora, eliminând arborii necorespunzători ca specie, dezvoltare, spațiere.

Datorită desimii foarte mari, a întrepătrunderii ramurilor exemplarelor de fag condițiile de lucru sunt grele, libertatea de mișcare a muncitorilor este redusă. De aceea, în desişurile excesiv de dese, rezultate din regenerări naturale reușite pe suprafețe mari,

este necesar ca, înainte de executarea lucrărilor de depresaj - degajare, să se deschidă culoare de acces înguste, de 0,80 - 1,00 m lățime, la distanțe de circa 10 m unul de altul, urmând ca după aceea să se procedeze la rădirea selectivă, pe fir, a suprafețelor de arboret aflate între culoarele deschise (Petrescu, 1987). În faza finală, în benzile dintre culoarele de acces se execută rădirea selectivă. Aceleași operații se execută și la curățiri, cu deosebirea că lățimea căilor de acces și distanța dintre ele este mai mare.

Ca urmare a desimii excesive a desigurilor de fag și a neexecutării la timp a lucrărilor de îngrijire, rezultă pierderi de creștere și de calitate, obținându-se în fazele următoare de dezvoltare (nuieliș, prăjiniș) o masă de arbori neomogenă în care se găsesc deopotrivă arbori valoroși și dăunători, defectuoși, deperisanți și uscați, înfurciți, cu trunchiuri sinuoase, predominanți, cu coroane puternic dezvoltate.

În tabelul 10 se prezintă în mod sintetic principalele lucrări de îngrijire și de accesibilizare necesare în desișurile de fag, în raport cu starea și structura lor.

În afara recomandărilor conținute în tabelul 10 se vor lua în considerare și următoarele precizări:

-În majoritatea situațiilor, lucrarea principală de îngrijire în desișurile de fag o constituie depresajul, degajările tipice fiind necesare numai în anumite situații.

-Întrucât prin depresajul selectiv se realizează o primă triere a exemplarelor ce vor forma viitorul arboret, este necesar ca lucrarea să se facă cu multă atenție, ferind de rănire exemplarele care rămân. În nici un caz, la depresaj nu se va proceda prin smulgere deoarece rădăcinile sunt întrepătrunse.

-Depresajele efectuate cu întârziere sunt contraindicate deoarece tulbură întreaga biocenoză și pot compromite lucrarea.

-La alegerea exemplarelor ce urmează a fi extrase, se va acorda, în plus, o atenție deosebită și celor ce prezintă pe tulpină cancere sau corpuri fructifere ale unor macromicete sau agenți patogeni deosebit de periculoși, aparținând mai ales ciupercilor din genul *Nectria* (Chira et al., 1996). De asemenea, se vor extrage și exemplarele a căror coroană prezintă uscări evidente.

-Rădirea desigurilor de fag, concomitent cu extragerea numeroaselor exemplare uscate, existente în cuprinsul lor, ca și evitarea vătămării arborilor rămași, constituie o măsură importantă și absolut necesară în prevenirea și eradicarea bolilor cauzate de agenți criptogamici contribuind astfel la stabilitatea și durabilitatea ecosistemelor respective (Chira et al., 1999).

Tabelul 10: Lucrări de îngrijire și de accesibilizare necesare în arborete de fag, în stadiul de desiș

Tending operations and accessibilization in beech stands, in thicket stage

Caracteristici ale arboretului	Lucrări recomandate, tehnica execuției lor
<p>A. Desișuri cu consistență plină sau supradense, uniforme pe suprafețe mari, rezultate din regenerări naturale, prin aplicarea tăierilor succesive, cu perioadă de regenerare de 10 – 20 ani și <u>structură de tip echien sau practic echien</u>.</p>	<ul style="list-style-type: none"> – Accesibilizarea interioară a arboretului prin deschiderea de culoare înguste de 0,8 – 1,0 m lățime, la distanță de 8 – 10 m, înainte de efectuarea primului depresaj. Prin lucrările de compartimentare se produce și o întrerupere a stării de masiv relativ uniformă pentru o perioadă scurtă de timp (rărire prin compartimentare). – Efectuarea depresajului selectiv în suprafețele aflate între culoarele de acces, bazat pe extragerea tuturor arborilor uscați și deperisanți precum și a unor exemplare viabile din porțiunile excesiv de dese. <i>Intensitatea</i> primului depresaj va fi moderată la forte, consistența reducându-se până la 0,9 – 0,85 (0,8). – Degajarea eventualelor exemplare de foioase sau rășinoase ce corespund ca specie, dezvoltare și spațiere prin tăierea de la sol a exemplarelor copleșitoare. – Extragerea sau secuirea exemplarelor preexistente necorespunzătoare. Lucrarea este indicat a se face iarna, pe zăpadă, pentru a preveni vătămarea arborilor rămași, folosind căile de acces existente. – Efectuarea celui de al doilea depresaj selectiv după 2 – 3 ani, cu reducerea/păstrarea consistenței la cel puțin 0,8, urmărindu-se favorizarea exemplarelor mai bune ca dezvoltare, spațiere, stare de sănătate.
<p>B. Desișuri și nuielișuri, relativ omogene, cu <u>structură relativ echienă</u>, provenite din tăieri progresive sau din tăieri combinate, cu perioadă de regenerare de 20 – 30 ani. Consistența parțial întreruptă în zonele de racordare a ochiurilor.</p>	<ul style="list-style-type: none"> – Accesibilizarea interioară a arboretului ca la pct. A, cu mențiunea că în proiectarea și deschiderea culoarelor se va ține seama și de starea regenerării și dezvoltării tinereturilor, de localizarea suprafețelor neregenerate în cuprinsul arboretului, de amplasarea căilor de acces folosite în procesul de exploatare. – Depresajul selectiv și eventual degajarea unor exemplare valoroase de fag sau a altor specii însoțitoare se va executa în fiecare grupă sau ochi de tineret, indiferent dacă s-a realizat starea de masiv pe întreaga suprafață. – Depresajul, degajările propriu-zise, extragerea exemplarelor preexistente necorespunzătoare, precum și periodicitatea lucrărilor se vor face conform recomandărilor de la pct. A.
<p>C. Desișuri și nuielișuri cu elemente de prăjiniș și păriș, <u>cu structură relativ plurienă</u>, mai mult sau mai puțin complexă, provenite din tratamente cu perioadă lungă de regenerare (30–50ani), cu consistență parțial întreruptă (tăieri progresive cu perioadă lungă de regenerare, tăieri de transformare).</p>	<ul style="list-style-type: none"> – Se vor avea în vedere recomandările de la pct. A și B, precum și următoarele: – Prin intervențiile cu lucrări de îngrijire se va urmări menținerea și favorizarea unei structuri cât mai variate pe verticală, favorizându-se cu precădere elementele valoroase (de viitor) din plafonul inferior. – În fiecare porțiune a suprafeței ce se parcurge se efectuează lucrarea de îngrijire corespunzătoare stadiului de dezvoltare a arboretului: degajări și depresaje în grupele de semintiș și desiș instalate, curățiri în cele din stadiul de nuieliș – prăjiniș. – În realizarea structurii optime, la practicarea lucrărilor de îngrijire se are în vedere, în toate cazurile, selecționarea elementelor valoroase ca specie, dezvoltare, stare de sănătate, spațiere cât și igiena pădurii. – Pentru colectarea materialului lemnos, de dimensiuni mari, rezultat din tăierile de regenerare ce se mai efectuează, se va analiza oportunitatea deschiderii unor noi linii și culoare de exploatare astfel ca să se evite prejudicierea tineretului instalat. – Dat fiind rolul determinant pe care lucrările de îngrijire îl au în realizarea structurii optime se impune ca, pe aceeași suprafață, intervențiile să se repete la intervale scurte de timp (3 – 5 ani).
<p>D. <u>Desișuri de fag, neparcurse la timp cu lucrări de depresaj – degajări</u>, cu consistență plină și accesibilitate grea, cu arbori ce prezintă valori supraunitare a coeficientului de zveltețe, coroane reduse sub 1/3 din înălțime și defecte frecvente ale tulpinii.</p>	<ul style="list-style-type: none"> – Se intervine, în primă urgență, în arboretele mai tinere, care au încă șansa de modelare și normalizare a structurii lor. – Răririle au un caracter selectiv, acționându-se mai ales în plafonul superior, iar intensitatea lor va fi slabă – moderată, crescând treptat la intervențiile următoare. – Periodicitatea primelor intervenții (depresaj, curățiri) va fi mică (2–3 ani), crescând însă la lucrările ulterioare de curățiri (4–5 ani). – Se vor avea în vedere recomandările de la pct. A privind accesibilizarea interioară.

5. CONCLUZII

Rezultatele investigațiilor și cercetărilor efectuate în arborete tinere de fag din regiuni geografice diferite, analiza, interpretarea, sintetizarea și generalizarea acestora au permis formularea următoarelor concluzii:

Arboretele de fag aflate în stadiul de desiş se caracterizează prin prezența unui număr mare de exemplare (peste 100 000 - 200 000/ha), număr ce variază în funcție de tratamentul aplicat, vârsta desişurilor, condiții staționale.

Intensitatea procesului de eliminare naturală prezintă valori diferite în desişurile cercetate (11,3 - 39,6%), în funcție de condițiile staționale și de arboret, de modul în care s-a produs regenerarea, ca și de intervențiile silviculturale ce s-au efectuat.

Numărul mare de exemplare, uscate sau viabile, la unitatea de suprafață din desişurile de fag, prezența a numeroase exemplare rău conformate, deperisante, bolnave sau vătămate pune problema aplicării unor tehnologii de rărire diferențiate în concordanță cu structura și starea fiecărui arboret.

Analiza distribuției arborilor pe categorii de diametre și înălțimi în variantele experimentale evidențiază existența unor deosebiri între acestea, care se pot explica ca rezultat al dezvoltării diferențiate a desişurilor de fag. Variabilitatea desişurilor este dată și de prezența, pe aceeași suprafață, a unor porțiuni de arboret cu vârste diferite, impunând ca lucrările de îngrijire să se efectueze în mod diferențiat.

În porțiunile din arboret în care fagul constituie un desiş pur se vor face lucrări de depresaj, termenul depresaj vizând doar răirirea desişurilor pure și prea dese. Într-o primă fază răirirea se realizează pe principiul selecției negative, extragând din porțiunile dese exemplarele necorespunzătoare ca dezvoltare, stare de sănătate, inclusiv exemplare uscate care sunt prezente în număr mare în acest stadiu. Extragerea exemplarelor se va face prin tăierea de la sol pentru a se crea o spațiere mai bună și un microclimat favorabil dezvoltării fagului, prevenind totodată instalarea agenților patogeni care ar putea influența negativ evoluția arboretelor.

Concomitent cu realizarea lucrării de depresaj, în anumite porțiuni de arboret, unde este semnalată prezența speciilor coplesitoare sau a speciilor de amestec necorespunzătoare se execută lucrarea de degajare. Degajarea rămâne deci o intervenție necesară în desişurile de fag, urmând a se realiza simultan cu depresajul. Prin urmare, în făgete, în cele mai multe situații, degajările nu mai comportă tehnica clasică de execuție și anume tăierea sau frângerea de la o anumită înălțime a vârfului exemplarelor ce stânjesc în dezvoltare pe cele de apărut, ci degajarea se va face prin tăierea de la sol a exemplarelor de eliminat. În acest mod se va realiza și o reducere substanțială a desimii desişurilor de fag și implicit creșterea calității arborilor rămași prin degajarea coroanei acestora, eliminând arborii necorespunzători ca specie, dezvoltare, spațiere, stare de sănătate.

În desişurile de fag care s-au dezvoltat în urma ultimei tăieri definitive, cu

starea de masiv nerealizată și a căror înălțime nu depășește 1,5 m, se vor efectua lucrări de degajări obișnuite prin care se vor tăia sau frânge exemplarele copleșitoare sub nivelul vârfurilor exemplarelor de fag.

Intensitatea lucrării de îngrijire realizate în variantele experimentale (sub 20%) nu a adus modificări esențiale în structura desișurilor, indicele de acoperire al coronamentului fiind puțin influențat, fapt ce impune revenirea cu alte intervenții (depresaj - degajări) în cel mult doi ani. Aceasta reprezintă intensitatea și modul de intervenție care se realizează frecvent în producție. Prin urmare, intensitățile mici ale lucrărilor de depresaj - degajări (mai reduse decât intensitatea eliminării naturale) impun și periodicități mici, care conduc implicit la costuri ridicate ale lucrărilor.

Datorită desimii foarte mari, a întrepătrunderii ramurilor exemplarelor de fag condițiile de lucru sunt grele, libertatea de mișcare a muncitorilor redusă. De aceea, în desișurile excesiv de dese, rezultate din regenerări naturale reușite pe suprafețe mari, este necesar ca, în prealabil, să se deschidă culoare de acces înguste, de 0,80 - 1,00 m lățime, la distanțe de circa 10 m unul de altul, urmând ca după aceea să se procedeze la rădirea selectivă, pe fir, a suprafețelor de arboret aflate între culoare. Prin deschiderea rețelei căilor de acces se realizează și o anumită reducere a consistenței arboretului (rădire prin compartimentare).

Ca urmare a desimii excesive a desișurilor de fag și a neexecutării la timp a lucrărilor de îngrijire, rezultă pierderi de creștere și de calitate, obținându-se în fazele următoare de dezvoltare (nuieliș, prăjiniș) o masă de arbori neomogenă în care sunt prezenți atât arbori valoroși cât și dăunători, defectuoși, deperisanți și uscați, înfurciți, cu trunchiuri sinuoase, predominanți, cu coroane puternic dezvoltate.

Nu este recomandată aplicarea lucrărilor de depresaj - degajări cu intensitate forte în arboretele neparcurse anterior cu aceste lucrări deoarece asemenea intervenții, deși determină creșteri mai mari în diametru comparativ cu suprafețele nerărite, au efect negativ asupra rectitudinii arborilor, a gradului de dezvoltare a coroanei și a microclimatului în general.

În majoritatea situațiilor, lucrarea principală de îngrijire în desișurile de fag o constituie depresajul, degajările tipice fiind necesare numai în anumite cazuri. Întrucât prin depresajul selectiv se realizează o primă triere a exemplarelor ce vor forma viitorul arboret este necesar ca lucrarea să se facă cu multă atenție ferind de rănire exemplarele care rămân. În nici un caz, la depresaj nu se va proceda prin smulgere deoarece rădăcinile sunt întrepătrunse.

BIBLIOGRAFIE

- BOLEA, V., MAN, G., NICOLESCU, L., POPESCU, E., VLONGA, ST., 1993 - Sisteme silviculturale adecvate făgetelor producătoare de lemn valoros. Sesiunea anuală de comunicari științifice, Brasov, pg. 205-212.
- CHIRA, D., CHIRA, FL., 1999 - Soluții speciale de conducere a arboretelor bolnave. Revista de silvicultura a sud - estului Transilvaniei, 1-2, pg.40-43.
- CHIRA, FL., CHIRA, D., NEMTEANU, P., VLADUTI, S., 1996 - Cancerul fagului o boala în conti-

- nuă extindere. Revista de silvicultura a sud - estului Transilvaniei, 1, pg. 25-29.
- FLORESCU, I.I., NICOLESCU, N.V., 1996 - Silvicultura, vol.I Studiul pădurii. Editura Lux Libris, Brasov, 210 pg.
- FLORESCU, I.I., NICOLESCU, N.V., 1998 - Silvicultura, vol.II Silvotehnica. Editura Universitatii Brasov, 194 pg.
- MIHAILA, E., 2005 - Cercetări privind aplicarea degajărilor și a curățirilor în arborete de fag pure și amestecate. Teza de doctorat. Universitatea Transilvania din Brasov, 214 pg.
- NICOLESCU, N.V., MATTER, J. - F., NICOLESCU, L., 1998 - Silvicultura fagului în România - spre o noua abordare? Revista Padurilor, 3-4, pg. 27-37.
- PETRESCU, L., 1971 - Îndrumător pentru lucrările de îngrijire a arboretelor. Editura Ceres, Bucuresti, 410 pg.
- PETRESCU, L., 1987 - Metode de creare a accesibilității interioare optime, în arboretele de rășinoase și foioase, pentru colectarea și valorificarea materialului lemnos obținut prin curățiri. I.C.A.S., seria II, Bucuresti, 47 pg.
- SPÂRCHEZ, GH., CHITEA, GH., 1997 - Dinamica înălțimii arborilor în raport cu vârsta și intensitatea răriturilor în fagetele din Persani. Revista de silvicultura, 1, pg.13 - 15.
- * * * Amenajamentele Ocoalelor Silvice Caransebes, Romani, Mihăești, Câmpina, Sascut.