

---

---

**REVISTA**  
**PĂDURILOR** ||

**1** 1992  
(ANUL 107)

---

## **Regia Autonomă a Pădurilor ROMSILVA R.A.**

B-dul Magheru Nr. 31, Sector 1, București, Telefon: 59.20.20 (centrală),  
Fax: 12.84.28; 59.77.70. Telex: 10445 Director general - Telefon: 59.33.10



Un mare gânditor român (S. Mehedinti) a spus: „Pădurile sînt  
obrazul țării“.

Ce să zicem de obrazul unui neam, care își batjocorește –  
singur – pădurile?

---

# REVISTA PĂDURILOR

- SILVICULTURA ȘI EXPLOATAREA PĂDURILOR -

REVISTĂ TEHNICO-ȘTIINȚIFICĂ EDITATĂ DE REGIA AUTONOMĂ A PĂDURILOR  
ROMSILVA ȘI SOCIETATEA PROGRESUL SILVIC

ANUL 107

Nr.1

1992

## COLEGIUL DE REDACȚIE

Redactor responsabil: dr. ing. M. Ianculescu Redactori responsabili adjuncți: dr. ing. N. Doniță (silvicultură) și ing. O. Crețu (exploatare). Membri: ing. Gh. Barbu, ing. D. Cherecheș, ing. M. Dumitrache, dr. doc. Val. Enescu, prof. dr. I. Florescu, ing. Gh. Gavrilescu, dr. ing. N. Geambașu, dr. doc. V. Giurgiu, prof. dr. Gh. Ionașcu, prof. dr. I. Milescu, ing. D. Moțaș, ing. N. Nicolescu, dr. ing. I. Olteanu, dr. ing. St. Popescu-Bejat, ing. Gr. Radu, prof. dr. V. Stănescu, ing. I. Sbera, ing. Al. Tășescu.  
Redactor Șef: Elena Niță Tehnoredactare: Gabriela Năstasă

## CUPRINS

	pag.
V. STĂNESCU, N. ȘOFLETEA: Cercetări de genetică ecologică în molidișuri montane (II) .....	2
VAL. ENESCU, VIOLETA ENESCU: Superioritatea genetică a semințelor produse în plantaje. Un test de descendențe polycross de stejar brumăriu .....	6
N. ȘOFLETEA: Variabilitatea și polimorfismul caracterelor anatomice ale acelor de brad ( <i>Abies alba Mill.</i> ). (I) .....	9
P. BREGA: Problematika regenerării amestecurilor de rășinoase și fag în literatura și practica silvică .....	12
V. LEANDRU: Întreținerea culturilor silvice din pepiniere în exclusivitate cu erbicide .....	17
GH. BĂZĂC, I. CÂNDEA, I. MĂRCUȘI: Principali factori climatici potențial stimulatori ai poluării pădurilor din Podișul Dobrogei de Nord .....	19
N. PĂTRĂȘCOIU, OV. BADEA: Conceptul tehnico-organizatoric al supravegherii stării de sănătate a pădurilor, implementat recent în pădurile din România .....	23
I. CLINCIU, C. BUCĂ: Solicitarea prin șoc la barajele pentru amenajarea torenților .....	29
N. BOȘ, N. JALBĂ: Perspectivele introducerii cadastrului forestier în România .....	33
J. KRUCH: Unele considerații privind consumul de combustibil la operația de doborâre a arborilor .....	36
V. CRISTESCU: Metode noi de înmulțire vegetativă a magnoliilor decorative .....	40
DIN ACTIVITATEA INSTITUTULUI DE CERCETĂRI ȘI PROIECTARI PENTRU INDUSTRIA LEMNULUI .....	42
DIN ACTIVITATEA SOCIETĂȚII PROGRESUL SILVIC .....	46
CRONICA .....	41, 47, 52
RECENZII .....	50
REVISTA REVISTELOR .....	11, 16, 39, 45, 49
INDEX ALFABETIC .....	54

## CONTENT

	page
V. STĂNESCU, N. ȘOFLETEA: Ecological genetics researches in mountain spruce crops .....	2
VAL. ENESCU, VIOLETA ENESCU: A test of poly-cross progenies of greysh oak .....	6
N. ȘOFLETEA: The variability and the polymorphism of anatomical characters for the needles of fir tree ( <i>Abies alba Mill.</i> ) .....	9
P. BREGA: Regenerations problems of softwood and beech congeries in forestry literature and practice .....	12
V. LEANDRU: Weed control exclusively by herbicides in forest nurseries .....	17
GH. BĂZĂC, I. CÂNDEA, I. MĂRCUȘI: The main climatic factors that potentially stimulate the pollution of the forest in the North Dobruja Plateau .....	19
N. PĂTRĂȘCOIU, OV. BADEA: Supervision of health condition of forestry vegetation - technical-organizational concept .....	23
I. CLINCIU, C. BUCĂ: Shock strain on torrent correction dams .....	29
N. BOȘ, N. JALBĂ: Prospects of introducing the forest cadastre in Romania .....	33
J. KRUCH: The variation of the fuel consumption by the trees-fell operation .....	36
V. CRISTESCU: New methods of vegetative propagation of the decorative magnolias .....	40
FROM THE ACTIVITY OF THE RESEARCH AND DESIGN INSTITUTE FOR WOOD INDUSTRY .....	42
FROM THE ACTIVITY OF FORESTRY PROGRESS SOCIETY .....	46
NEWS .....	41, 47, 52
REVIEWS .....	50
BOOKS AND PERIODICAL NOTED .....	11, 16, 39, 45, 49
ALPHABETICAL INDEX .....	54

REDACȚIA REVISTA PĂDURILOR: BUCUREȘTI, B-dul Magheru, nr.31, telefon 59.20.20/161.

Articolele, informațiile, comenzile pentru reclame precum și alte materiale destinate publicării în revistă se primesc pe această adresă. Contravaloarea reclamelor și abonamentelor (realizate prin redacție) se depune în Contul nr. 40.85.48 B.A.S.A. - S.M.B.

# Cercetări de genetică ecologică în molidişuri montane (II) \*

Prof. dr. ing. VICTOR STANESCU  
Şef de lucrare ing. NICOLAE SOFLETTA  
Universitatea „Transilvania” din Braşov

În continuarea rezultatelor cercetărilor noastre privind variabilitatea fenologică şi polymorfismul lujerilor şi acestor în populaţiile reprezentative de molid din masivul Postăvaru, în strînsă legătură cu variaţia gradientală climatică, în acest articol se prezintă datele referitoare la variabilitatea conurilor şi seminţelor, caracterele anatomice ale lemnului, precum şi la polymorfismul enzimatic.

## 1. Variabilitatea unor caractere ale conurilor şi seminţelor

Forma solzilor conurilor în populaţiile de molid din Postăvaru se raportează, aşa cum era de aşteptat, la var. *montana*, existînd totuşi un anumit ecart inter şi intrapopulaţional.

Controlul formei solzilor este recunoscut ca tipic genetic, dar specializarea alelică respectivă s-a făcut în strînsă legătură cu presiunea selecţiei naturale pe spaţii mari, de vreme ce variaţiile după forma solzilor au caractere de rase geografice (var. *europaea* în Alpi şi Europa Centrală, var. *montana* (*acuminata*) în Carpaţi sau var. *obovata* în N-E Europei).

Principalele caractere ale conurilor în populaţiile locale se înscriu în următorii parametri variaţionali:

- **lungimea medie a conurilor**, caracter tipic cantitativ, controlat poligenic şi deci puternic influenţat de mediu, prezintă o variaţie de tip clinal, diminuîndu-se cu creşterea altitudinii (96,8 mm în  $S_2$ , respectiv 61,6 mm în  $S_7$ )\*\*. Amplitudinea de variaţie a lungimii conurilor este mai mare în molidişurile de altitudine (58,9 mm în  $S_2$ , faţă de 41,5 mm în  $S_7$ ).

Variabilitatea acestui caracter, exprimată prin coeficientul de variaţie (5%), este, în general, mijlocie, mai pronunţată totuşi în molidişurile de la limita superioară a pădurii;

- **variabilitate de tip clinal înregistrează şi diametrul mediu al conurilor deschise** (48,8 mm în  $S_2$ ; 34,3 mm în  $S_7$ ) şi, ca şi în cazul lungimii conurilor, variabilitatea maximă este manifestată de molidişurile de la altitudine mare ( $s\% = 16,0$  în  $S_7$ , faţă de 8,4 % în  $S_2$ ). În schimb, amplitudinea de variaţie nu se mai corelează de această dată cu altitudinea;

- **lungimea medie a solzilor conurilor** este cuprinsă între 26,3 mm în  $S_7$  şi 18,8 mm în  $S_2$ , descreşterea treptată a acesteia cu altitudinea marcînd, ca şi în situaţiile anterioare, o variaţie de tip continuu;

- **lungimea solzilor de la vîrf pînă în zona de lăţime maximă** (lungimea părţii acuminată), ca parametru definitiv pentru gradul de acuminare, are valori apropiate în toate cele cinci suprafeţe experimentale, deşi manifestă o uşoară şi graduală tendinţă de reducere cu altitudinea (de la 12,9 mm în  $S_7$  la 10,0 mm în  $S_2$ );

- **lăţimea medie a solzilor la vîrf** se menţine cu valori foarte apropiate în populaţiile respective (2,6 mm în  $S_7$ ,  $S_3$  şi  $S_2$ ;

2,8 mm în  $S_2$ ; 3,1 mm în  $S_7$ ), ceea ce subliniază apartenenţa conurilor, în ansamblu, la aceeaşi varietate – var. *montana*.

Avînd în vedere ipoteza corelării solzilor rotunjiţi cu condiţiile termice de climate mai reci, ar fi de aşteptat ca lăţimea solzilor la vîrf să crească cu altitudinea, însă o asemenea tendinţă s-a constatat realmente numai în cazul unor anumţi arbori, fără ca valorile respective să influenţeze semnificativ media caracterului în acele populaţii;

- **indicele de acuminare ( $K_c$ )**, calculat ca raport între lăţimea maximă a solzilor ( $A_c$ ) şi distanţa de la baza respectivă pînă la vîrfurile solzilor ( $l_c$ ), nu mai pune în evidenţă, aşa cum ar fi fost de presupus, variaţie de tip clinal şi, mai ales, valori concludente pentru diferitele populaţii analizate, variabilitatea acestui indice menţinîndu-se, de altfel, restrînsă.

Rezultă deci, din toate aceste date, că lungimea şi diametrul conurilor, lungimea solzilor, lungimea părţii acuminate a solzilor şi lăţimea lor maximă sînt caractere cu variaţie clinală, mai mult sau mai puţin pronunţată, cu control poligenic, curba de distribuţie a valorilor intrapopulaţionale fiind de tip normal.

Trebuie remarcat însă faptul că forma solzilor conurilor în molidişurile de pe versantul nordic al Postăvarului este mai puţin unitară decît s-ar fi aşteptat la populaţii naturale cu interpanmixie accentuată, aşa cum interferenţa polialelismului cu poligenia trebuie să fie o realitate.

2. **Variabilitatea unor indici cantitativi şi calitativi ai seminţelor**  
Greutatea a 1000 de seminţe ( $M_{1000}$ ) relevă variabilitate clinală evidentă, descreşcînd pe măsură ce creşte altitudinea de la 5,45 g în  $S_7$  la 3,33 g în  $S_2$ .

Este concludent însă faptul că numai un anumit cuantum al factorilor de mediu poate conduce la diferenţe cel puţin semnificative între populaţiile dispuse gradiental, fapt ce rezidă şi din datele prezentate în tabelul 1, în care se observă că doar între  $S_7$  şi  $S_2$ , respectiv  $S_3$  şi  $S_7$ , diferenţele au semnificaţie statistică (foarte semnificative), în timp ce între  $S_7$  şi  $S_2$ , diferenţele sînt nesemnificative.

Gradientul descreşterii greutăţii a 1000 seminţe pe clima nordică a Postăvarului, cu diferenţă de nivel între  $S_7$  şi  $S_2$  de circa 750 m, este de 0,29 g/100 m, avînd valori mai mici în populaţiile succesive din partea inferioară a versantului.

Pe de altă parte, greutatea a 1000 seminţe reprezintă un test precoce cu valoare medie pînă la excelentă, deoarece între acest caracter şi însuşirile plantulelor şi

\*) Partea I a apărut în REVISTA PĂDURILOR nr. 3-4/1990.

\*\*\*) Populaţiile de molid cercetate se află la altitudinile de 1040 m ( $S_2$ ), 1050 m ( $S_3$ ), 1400 m ( $S_4$ ), 1660 m ( $S_5$ ) şi 1760 m ( $S_7$ ).

Tabelul 1

Semnificația diferențelor între populații de molid de pe versantul nordic al Postăvarului pentru indicii cantitativi și calitativi ai semințelor. ( Significance of the distinctions between spruce fir populations on the northern slope of Postăvaru for the qualitative and quantitative indexes of the seeds)

Suprf. exp.	Valori medii	Dif. (d) între pop. locale	Varianța, $F_{exp}$ și niv. semnif.		
			Între pop. locale	Reziduale	
			$s_x^2$	$F_{exp}$	$s_p$
a) Greutatea a 1000 de semințe ( $M_{1000}$ )					
	$S_1$	$S_2$	$S_3$		
$S_1$	5,45	-	0,06	2,12***	
$S_2$	5,39	-	-	2,06***	
$S_3$	5,33	-	-	-	
b) Energia germinativă ( $E_g$ )					
	$S_1$	$S_2$	$S_3$		
$S_1$	38,7	-	4,0	26,0**	
$S_2$	34,7	-	-	22,0**	784,0
$S_3$	12,7	-	-	-	12,24**
c) Germinația tehnică ( $G_t$ )					
	$S_1$	$S_2$	$S_3$		
$S_1$	72,0	-	2,5	33,3***	
$S_2$	69,5	-	-	30,8***	1371,58
$S_3$	38,7	-	-	-	25,84**
d) Germinația absolută ( $G_a$ )					
	$S_1$	$S_2$	$S_3$		
$S_1$	92,4	-	3,6	36,7***	
$S_2$	88,8	-	-	33,1***	1639,95
$S_3$	55,7	-	-	-	38,73**

\* semnificativ; \*\* distinct semnificativ; \*\*\* foarte semnificativ.

puieților tineri (rapiditatea de creștere, vigoare, vitalitate, rezistență la îngheț și arșiță etc.) există corelații strânse, cel puțin în primii ani de viață, după care intră în joc factorii ereditari specifici (S t a n e s c u, V., 1977).

În ceea ce privește valorile indicilor calitativi ai semințelor (energia germinativă -  $E_g$ , germinația tehnică -  $G_t$  și germinația absolută -  $G_a$ ) se remarcă valorile apropiate ale acestora în  $S_1$  și  $S_2$ , dar mult inferioare în populația de limită altitudinală ( $S_3$ ).

Din calculele statistice rezultă că doar între  $S_1$  și  $S_2$ , respectiv  $S_2$  și  $S_3$ , diferențele sînt distinct semnificative (pentru energia germinativă) sau foarte semnificative (pentru germinația tehnică și germinația absolută), în timp ce între populațiile  $S_1$  și  $S_3$  diferențele sînt nesemnificative.

În legătură cu posibilitățile de utilizare a indicilor calitativi ai semințelor ca test precoce, se cunoaște că, în

linii generale, aceștia oferă valori mijlocii - pînă la mule - pentru stabilirea corelațiilor juvenil-adult. Rezultă deci o oarecare incertitudine în interpretarea testelor precoce, în privința indicilor respectivi, care își are originea în faptul că, de această dată, în măsură mult mai mare decît în cazul greutatea a 1000 semințe, fluctuațiile anuale ale factorilor de mediu provoacă diferențe semnificative între diferite loturi de semințe sau, mai mult, conduc chiar la valori anuale variabile în aceeași populație. Evident că vor fi mai puternic influențați indicii calitativi ai semințelor din populații aflate în condiții extreme, cum este - în cazul dat - molidișul de limită altitudinală ( $S_3$ ).

### 3. Variabilitatea caracterelor lemnului

Variabilitatea interpopulațională a caracterelor referitoare la creșterile radiale este redată succint în tabelul 2.

Tabelul 2

Variabilitatea interpopulațională a creșterilor radiale (Interpopulational variability of radial growths)			
Suprf. exp.	Valori medii	Dif. (d) între pop. locale	Observații
a) Lățimea medie a inelelor anuale, mm			
	$S_1$	$S_2$	$S_3$
$S_1$	1,96	0,06	0,33'
$S_2$	1,90	-	0,27'
$S_3$	1,63	-	-
b) I.ăf. med. a zonei de lemn timpuriu, mm			
	$S_1$	$S_2$	$S_3$
$S_1$	1,62	0,09	0,33***
$S_2$	1,53	-	0,24***
$S_3$	1,39	-	-
c) Lățimea medie a zonei de lemn timpuriu pentru primii 60 ani, mm			
			Dif. între pop. sînt nesemnificative
d) Proporția de lemn timpuriu			
e) Proporția de lemn timpuriu pentru creșterile realizate pînă la 60 ani			
			Idem
f) Lățimea medie a zonei de lemn tîrziu, mm			
			Idem
g) Lățimea medie a zonei de lemn tîrziu pentru creșterile realizate pînă la 60 ani, mm			
			Idem
h) Proporția de lemn tîrziu			
i) Proporția de lemn tîrziu pentru creșterile realizate pînă la 60 ani			
			Idem

Contrar așteptărilor, lățimea medie a inelelor anuale nu manifestă o descreștere continuă cu altitudinea, iar între populațiile gradientale de vîrste apropiate, cum sînt cele de la 1040 m altitudine ( $S_1$ ) și 1400 m altitudine ( $S_2$ ), diferențele între lățimile inelului anual devin nesemnificative.

Populația de la 1400 altitudine ( $S_2$ ) este deosebit de valoroasă sub raportul potențialului de creștere în primii 60 ani, după care se constată o descreștere progresivă a acestuia, ceea ce face ca populația din rezervația de semințe ( $S_3$ ) să o depășească semnificativ.

În ceea ce privește proporția de lemn timpuriu, se înregistrează o scădere pe măsură ce crește altitudinea, deși populația starter din  $S_1$  înregistrează valori mai mari decât populația din  $S_2$ , situată cu circa 350 m altitudine mai jos. Diferențele între populații, în ceea ce privește lemnul timpuriu, sînt foarte semnificative pentru datele din întregul ciclu de creștere a arboretelor, devenind ne semnificative pentru valorile înregistrate pînă la vîrsta de 60 ani, ceea ce vine în sprijinul ideii că diferențele de natură genetică au, în cazul arborilor, o exprimare relativ tîrzie.

În general, proporția de lemn timpuriu din lățimea inelului anual este foarte ridicată în toate suprafețele experimentale, așt pentru întregul ciclu, cît și pentru lemnul produs pînă la 60 ani (valorile medii pe întregul experiment fiind în ambele situații de cca 81%), fapt ce marchează, la molid, semnificația deosebită a acumulărilor de substanță și energie din anul precedent pentru creșterile curente.

Spre deosebire de proporția de lemn timpuriu, valorile similare înregistrate pentru lemnul tîrziu nu relevă deosebiri semnificative între populații, așa încît diferențele consemnate pentru lățimea totală a inelului anual se realizează aproape în totalitate pe seama lemnului timpuriu. Decalajele fenologice apreciabile între populațiile de la baza și vîrfurile masivului nu se corelează cu amploarea depunerilor de lemn tîrziu.

În general, în lățimea inelului anual, a lemnului timpuriu și a lemnului tîrziu, se constată o mult mai puțin importantă și conformă variație gradientală decît ar fi fost de așteptat și, aceasta ca efect al implicării precumpănitoare în bioacumulare a însușirilor ereditare ale fiecărei populații, care pot uneori să atenueze și să corecteze o parte importantă a efectelor mediogene.

Variabilitatea interpopulațională a densității lemnului nu este semnificativă, în toate cele trei populații de referință atingîndu-se valori apropiate (0,3567 g/cm<sup>3</sup> în  $S_1$ , 0,3336 g/cm<sup>3</sup> în  $S_2$  și 0,3303 g/cm<sup>3</sup> în  $S_3$ ).

Densitatea medie a lemnului produs în primii 60 ani în cele trei situații este, de asemenea, maximă în populația  $S_1$ , de la baza masivului (0,3511 g/cm<sup>3</sup>), în timp ce în populația  $S_2$ , de limită altitudinală, valoarea densității este numai cu ceva mai mare față de populația de altitudine mijlocie -  $S_3$  (0,3318 g/cm<sup>3</sup> față de 0,3309 g/cm<sup>3</sup>).

În general, variația densității lemnului se corelează cu clasa de producție, ceea ce confirmă datele publicate în literatura de specialitate (D u m i t r u - T ă t ă r a n u ș.a., 1981) și, deși pe total ciclu de creștere se înregistrează o ușoară variație gradientală, diferențele nu sînt semnificative, consecință a faptului că între factorii modificali ai densității, o dată cu clasa de producție, intervin, pe lîngă factorii climatici, și cei edafici.

Din analiza variabilității intrapopulaționale a

creșterilor înregistrate în populațiile de molid din Postăvaru, s-a putut constata că arborii din aceeași clasă pozițională în arboret prezintă mari variații ale lățimii inelelor anuale, zonei de lemn timpuriu, zonei de lemn tîrziu, așt ca valori medii, cît și pe perioade de creșteri de cîte 30 de ani.

Din datele prezentate în tabelul 3 se reține, în primul rînd, mărimea apreciabilă a coeficienților de variație (s%), cu valori de peste 20 % în marea majoritate a cazurilor, cu excepția proporției de lemn timpuriu, care, așt pe ciclu cît și pe perioade de creșteri de cîte 30 de ani, manifestă o variabilitate restrînsă (sub 10%).

La vîrste înaintate se realizează o oarecare stabilizare a creșterilor arborilor din aceeași clasă pozițională, ca în  $S_1$ , însă în populația  $S_2$  tendința este inversă. Se poate deduce de aici că în polimorfismul intrapopulațional al creșterilor, cu caracterul său adesea imprevizibil, sînt implicați, desigur, factori de natură genetică, dar în mulțimea biotipurilor care intră în componența populațiilor locale, definite de amploarea bioacumulărilor, se regăesc și factori de natură ecologică sau chiar microecologică, cum ar fi schimbările poziționale ale arborilor în decursul vieții, umbrirea reciprocă, microvariațiile climatice și edafice etc.

Variabilitatea intrapopulațională a densității lemnului se menține la cote net inferioare celei dovedite de lățimea medie a inelului anual și a creșterilor de toamnă, în toate populațiile analizate (Tab. 4)

Tabelul 4.

Variabilitatea intrapopulațională a densității lemnului de molid din Postăvaru. (Intrapopulation variability of spruce fir wood density in Postăvaru)

Parametri statistici	Perioada analizată			Total ciclu
	Etă la 30 ani	31-60 ani	61-90 ani	
A. Suprafața experimentală $S_1$				
- densitatea medie - g/cm <sup>3</sup>	0,3254	0,3768	0,3769	0,3567
- abaterea standard - s	0,046	0,044	0,040	0,043
- varianța - s <sup>2</sup>	0,002	0,002	0,0016	0,0019
- coef. de variație - s %	14,2	11,7	10,8	12,2
B. Suprafața experimentală $S_2$				
- densitatea medie - g/cm <sup>3</sup>	0,3200	0,3418	0,3390	0,3366
- abaterea standard - s	0,025	0,029	0,026	0,027
- varianța - s <sup>2</sup>	0,0006	0,0008	0,0007	0,0007
- coef. de variație - s %	7,7	8,4	7,8	7,9
C. Suprafața experimentală $S_3$				
- densitatea medie - g/cm <sup>3</sup>	0,3456	0,3209		0,3303
- abaterea standard - s	0,062	0,028		0,041
- varianța - s <sup>2</sup>	0,004	0,0008		0,0017
- coef. de variație - s %	17,9	8,7		12,4

Populația de la 1400 m altitudine ( $S_2$ ) relevă o accentuată omogenitate fenotipică, eșantionul de arbori analizați

prezentînd o amplitudine de variație a densității lemnului de numai 0,0731 g/cm<sup>3</sup> și un coeficient de variație de 7,9 %, în timp ce la baza masivului (S<sub>1</sub>) amplitudinea de variație este de 0,1342 g/cm<sup>3</sup> și coeficientul de variație a acestui caracter este de 12,2 %.

Amplitudine de variație maximă înregistrează densitatea lemnului măsurată în arboretul de limită (S<sub>2</sub>)

(0,1718 g/cm<sup>3</sup>), deși pe total coeficientul de variație (s%) are valoare apropiată de cel din S<sub>1</sub> (12,4 %) și aceasta întrucît majoritatea arborilor se plasează în jurul valorii medii a densității din populație.

Valorile densității lemnului în S<sub>1</sub> și S<sub>2</sub> sînt maxime între 31 și 60 de ani, în timp ce în S<sub>3</sub> majoritatea arborilor au densități mai mari ale lemnului produs în primii 30 de ani și aceasta în condițiile în care creșterile juvenile radiale au atins, la rîndul lor, cote minime (1,04 mm pentru creșterea radială anuală, din care numai 0,54 mm pentru lemnul timpuriu).

#### 4. Polimorfismul enzimatic

În trei din cele cinci populații montane de molid luate în studiu s-a urmărit distribuția frecvenței alelice la nivelul glutamat-oxalacetat-transaminazei (GOT) și fosfatazei acide (APH), prin extracție proteică pe țesut haploid, la nivelul endospermului și pe țesut diploid, la nivelul embrionului. Extractul omogenizat a fost supus electroforezei pe gel de poliacrilamidă, cu concentrație de acrilamidă de 10 %.

Astfel, pentru glutamat-oxalacetat-transaminază, în endospermul semințelor de molid au fost identificați doi loci (A și B), fiecare cu cîte patru alele (Tab.5).

Tabelul 5

Frecvența alelică în locii GOT-A și GOT-B în endospermul semințelor de molid din Postăvaru. (The allelic frequency in loci GOT-A and GOT-B in the endosperm of spruce fir seeds in Postăvaru)

Suprafața experimentală	Loci GOT	Număr de alele			
		1	2	3	4
S <sub>1</sub>	GOT-A	0,30	0,27	0,41	0,02
	GOT-B	0,50	0,01	0,36	0,13
S <sub>2</sub>	GOT-A	0,20	0,10	0,66	0,04
	GOT-B	0,32	0,17	0,24	0,27
S <sub>3</sub>	GOT-A	0,59	0,10	0,29	0,25
	GOT-B	0,36	0,025	0,44	0,18

Pentru fosfataza acidă (APH), în locușul APH-B din endospermul semințelor s-au pus în evidență trei alele (Tab.6).

Tabelul 6

Frecvența alelică în locușul APH-B în endospermul semințelor de molid din Postăvaru. (The allelic frequency in the locus APH-B in the endosperm of spruce seeds in Postăvaru)

Suprafața experimentală	Loci APH	Număr de alele		
		1	2	3
S <sub>1</sub>	APH-B	0,55	0,38	0,07
S <sub>2</sub>	APH-B	0,21	0,70	0,09
S <sub>3</sub>	APH-B	0,39	0,46	0,15

Distribuția întîmplătoare a frecvenței alelelor GOT și APH cu altitudinea în suprafețele analizate ridică unele semne de întrebare, care vor putea fi elucidate prin cercetări ulterioare, implicate pufînd fi insuficiența materialului de studiu, insuficiența alelelor analizate, unele scăpări de eșantionaj sau, poate, neexpresivitatea adaptativă a acestor sisteme enzimatice.

Pentru cele trei populații locale de pe clina nordică a Postăvarului, s-a calculat heterozigotismul mediu, redat în tabelul 7.

Tabelul 7

Heterozigotismul (H) la trei loci izoenzimatici (GOT-A, GOT-B, APH-B) din suprafețele S<sub>1</sub>, S<sub>2</sub>, S<sub>3</sub>. (Heterozygotism (H) by three enzymatic loci (GOT-A, GOT-B, APH-B) from surfaces S<sub>1</sub>, S<sub>2</sub> and S<sub>3</sub>)

Suprafața experimentală	Loci			
	GOT-A	GOT-B	APH-B	H
S <sub>1</sub>	0,6686	0,6034	0,5482	0,6067
S <sub>2</sub>	0,3128	0,7382	0,4678	0,5696
S <sub>3</sub>	0,5572	0,6438	0,6138	0,6049

Valorile heterozigotismului mediu la cei trei loci studiați sînt relativ ridicate față de datele din literatură, ceea ce indică un grad înalt de polimorfism local pentru locii respectivi. Gradul mediu de polimorfism este foarte apropiat în toate cele trei suprafețe, atestînd un anumit echilibru interpopulațional pentru toate molidișurile de pe versantul nordic al Postăvarului.

Diferențele între două populații au fost evaluate pe baza distanțelor genetice (D), calculate după formula lui N e i (1972). Valorile obținute pentru frecvențele de apariție ale GOT sînt următoarele:

$$D_{1,2} = 0,09; D_{1,3} = 0,18; D_{2,3} = 0,20.$$

Ar rezulta că, din acest punct de vedere al structurii genetice, pentru enzima analizată, cele mai asemănătoare ar fi populațiile S<sub>1</sub> și S<sub>2</sub> (D = 0,09), ceea ce nu poate fi însă acceptat, de vreme ce avem de-a face cu populații situate la o diferență de nivel de cca 700 m, deci în ambianțe climatice drastic diferențiate. De asemenea, improbabile sînt și distanțele genetice aproape echivalente între S<sub>1</sub>-S<sub>2</sub> și S<sub>2</sub>-S<sub>3</sub>, diferențele ambientale între aceste cupluri de populații fiind neechivalente.

La sistemul enzimatic APH, distanțele genetice interpopulații sînt următoarele:

$$D_{1,2} = 0,004; D_{1,3} = 0,24; D_{2,3} = 0,009.$$

Și în acest caz, populațiile S<sub>1</sub> și S<sub>2</sub> ar manifesta o apropiere structurală evidentă (D = 0,004), care, de asemenea, nu poate să reflecte o realitate de ansamblu obiectivă, cu afit mai mult cu cît enzima APH este considerată ca foarte sensibilă la factorii ecologici (B e r g m a n n, 1978).

De asemenea, nici identitatea genetică dintre populațiile S<sub>2</sub> și S<sub>3</sub> (D = 0,009) nu poate fi conformă cu necesitatea obiectivă a adaptării globale a populațiilor respective la condiții climatice afit de diferite (1400 m, respectiv 1750 m altitudine).

(decembrie 1990)

(urmare în pag.51)

# Superioritatea genetică a semințelor produse în plantaje. Un test de descendențe polycross de stejar brumăriu

## 1. Introducere

În România, există natural mai multe specii de *Quercus* cu un polimorfism foarte pronunțat, identificându-se numeroase subspecii, varietăți, hibridi interspecifici și introgresii (Șăvulescu, T., 1952). Între cele șase specii indigene ale genului *Quercus*, stejarul brumăriu se cantonează în partea de sud și de est a țării (în Oltenia, Muntenia, Dobrogea și Moldova). Este o specie de silvostepă, mai termofilă și mai xerofită decât *Q. robur*. Stejarul brumăriu lipsește complet din flora Banatului și a Transilvaniei.

Formează arborete pure de mici întinderi în regiunile periferice de silvostepă, pe cernoziomuri levigate sau pe terenuri mai înalte, inclusiv dune.

Din punct de vedere ecologic, stejarul brumăriu poate fi caracterizat drept o specie eutermică, oligopluviofilă, heliofilă, eubazică, eutrofiă, xerofit-mezoxerofită și psamofilă (Ștănescu, V., 1979). Pe plan silvicultural, stejarul brumăriu este specia cea mai importantă pentru silvostepa României. De aceea, încă din anul 1958, s-au făcut studii biosistemice în populațiile naturale de stejar brumăriu, s-au selecționat arbori-plus și, în anii 1961-1962, s-a instalat primul plantaj de clone de stejar brumăriu (Enescu, Val., și Enescu, Violeta, 1963). Plantajul, cu suprafață de 2,5 ha, a fost instalat în Oltenia, în apropierea orașului Craiova, în lunca râului Jiu, la 100 m altitudine, într-o stațiune de stejar pedunculat, situată la limita extremă a zonei foerstiere.

Plantajul este alcătuit din 29 clone; rameții sînt randomizați global (completely random) cu respectarea regulii ca doi rameți ai unei clone să fie separați unul de altul prin cel puțin doi rameți din alte clone.

În al doilea an de la altoire, multe plante au început să înflorească și să producă ghinda viabilă (Enescu, Val., și Enescu, Violeta, 1966a). Procesul de înflorire și fructificație s-a amplificat treptat, o dată cu vârsta (Enescu, Val. și Enescu, Violeta, 1966b). Observații anuale au stabilit că, de exemplu, în anul 1969, toate clonele au participat la înflorire, iar din numărul total de rameți, care alcătuiesc plantajul (schema inițială de plantare a fost de 4 x 4 m), 73,9% au produs ghinde sănătoase. În atare situație, s-a apreciat ca posibilă realizarea unui test de familii polycross (în accepțiunea Giertych, M., 1975). Mai întîi s-a realizat un test de pepinieră și apoi s-a instalat un set de trei culturi comparative (Cernica, Perișor și Vinju Mare), urmărindu-se evaluarea efectului ameliorării prin selecție de

Dr. docent VALERIU ENESCU  
Membru al Academiei de Științe Agricole și Silviculturale  
Dr. VIOLETA ENESCU  
Institutul de Cercetări Agricole și Silviculturale - București

arbori-plus și încrucișarea lor în plantaje, în condiții de izolare relativ totală împotriva polenului străin, în comparație cu descendența bulked (amestecată) a unui populații naturale normale și a unei populații-plus, clasificare după Lindquist, B. (1954) și Anderson, E. (1963).

## 2. Material și metodă

Din recolta anului 1969, din plantajul de stejar brumăriu Craiova s-a recoltat ghindă din 27 clone, păstrându-se identitatea fiecăreia.

În primăvara anului 1970, la Stațiunea experimentală silvică Craiova s-a realizat un test de pepinieră, condus timp de doi ani. Ca martor s-a folosit ghindă liber polenizată dintr-o populație normală de la Perișor-Dolj. Ca dispozitiv experimental s-a folosit un grilaj simplu cu patru repetiții.

În primăvara 1971 s-au instalat, în sudul țării (Oltenia și Muntenia), trei culturi comparative la Cernica (îngă București), la Perișor (îngă Craiova) și la Vinju Mare (îngă Turnu-Severin), într-o zonă tipică pentru stejar brumăriu. Ca dispozitiv experimental a fost utilizat pătratul Youden propriu-zis, cu nouă repetiții, în care s-au testat 23 familii și doi martori: descendențele bulked ale populației Praporul-Caracal (PC), clasificată drept plus (a fost de departe cea mai bună populație naturală de stejar brumăriu - în prezent este defrișată), și descendențele bulked ale populației Liliaci Brănești (LB), clasificată drept normală. În fiecare parcelă unitară s-au plantat nouă puieți.

Pentru decelarea semnificației diferenței dintre medii s-a folosit ANOVA și testul *t* multiplu.

## 3. Rezultate și discuții

Se prezintă sumar rezultatele testului de pepinieră și cele din cultura comparativă Cernica-Brănești, dar concluziile se sprijină pe toate datele de cunoaștere, obținute pe parcursul mai multor ani.

În testul de pepinieră s-au evidențiat diferențe semnificative, între familiile testate și între acestea și martor, în ceea ce privește înălțimea totală, numărul de ramuri formate în primul sezon de vegetație, diametrul tulpinii măsurat la colet și numărul de creșteri realizat într-un sezon de vegetație. În raport cu martorul reprezentat de descendențele liber polenizate ale unei populații naturale normale, de regulă, puține familii polycross se află în poziție inferioară. De exemplu, după înălțime sînt



inferioare marilor (19,5 cm) familiile 8, 12, 16 și 27; după numărul de creșteri dintr-un sezon de vegetație, maritorul-arbori natural este semnificativ superior numai familiilor 16 și 26.

În anul 1972, în cultura comparativă Cernica-Brănești, pentru a avea date de referință, s-au măsurat creșterile în înălțime și s-a constatat că există o amplitudine de variație destul de largă, de la 47,4 cm (familia 12) pînă la 32,1 cm (familia 26). Pentru probabilitatea de transgresiune de 5%, se constată diferențe semnificative între mediile familiilor polycross și între acestea și martorii folosiți (Tab. 1 și Fig. 1). Martorul PC - populație plus se situează la jumătatea clasamentului, în aceeași clasă de variație cu martorul LB - populație normală. De asemenea, se mai evidențiază o variație de tip continuu, sugerînd existența unui control poligenic.

După încă 11 ani, în anul 1983, la vîrsta de 14 ani (doi ani în pepiniere și 12 în cultura comparativă) s-au măsurat - observat mai multe caractere, dintre care se prezintă câteva.

Tabela 1

Analiza varianței unor caractere după care s-a făcut selecția. Cultura comparativă Cernica-Brănești. (Analysis of the variance of some characters after the selection had been made. The comparative culture Cernica-Brănești)

Sursa de variație	SPA	GL	s	F calculat
<b>1. Creșterea în înălțime în sezonul de vegetație</b>				
Repetiții	1487,000	8	185,870	-
Blocuri	1034,000	34	43,000	-
Familii	3571,000	24	148,00	1,91**
Erroare	11013,000	168	65,000	-
<b>2. Înălțimea totală (m) în 1983</b>				
Repetiții	442,994	8	5,174	-
Blocuri	0,085	24	0,004	-
Familii	17,797	24	0,742	1,854**
Erroare	67,177	168	0,399	-
<b>3. Diametrul la 1,30 m înălțime (cm) în 1983</b>				
Repetiții	27,955	8	3,494	-
Blocuri	1,456	24	0,061	-
Familii	58,855	24	2,452	1,949**
Erroare	211,821	168	1,258	-
<b>4. Forma tulpinii în 1983</b>				
Repetiții	6,708	8	0,838	-
Blocuri	0,036	24	0,002	-
Familii	8,586	24	0,358	3,694**
Erroare	16,272	168	0,097	-

Mai întîi, două caractere de creștere definitorii în determinarea producției de lemn. Înălțimea totală prezintă

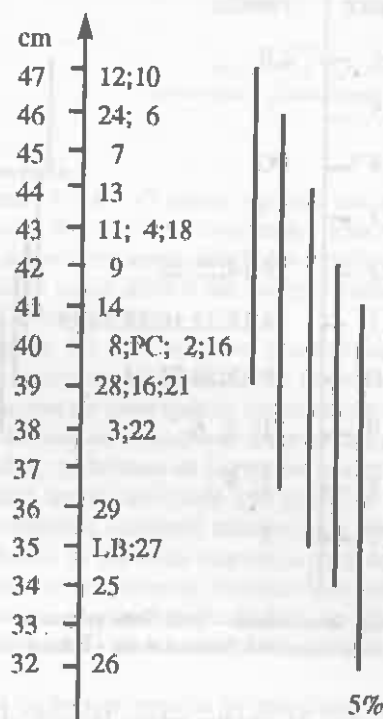


Fig. 1. Variabilitatea interfamilii a creșterii în înălțime din anul 1972, la descendențele polycross de stejar brumăriu de la Cernica. (Interfamilies variability of height growth in 1972 by polycross offsprings of grey oak in Cernica).

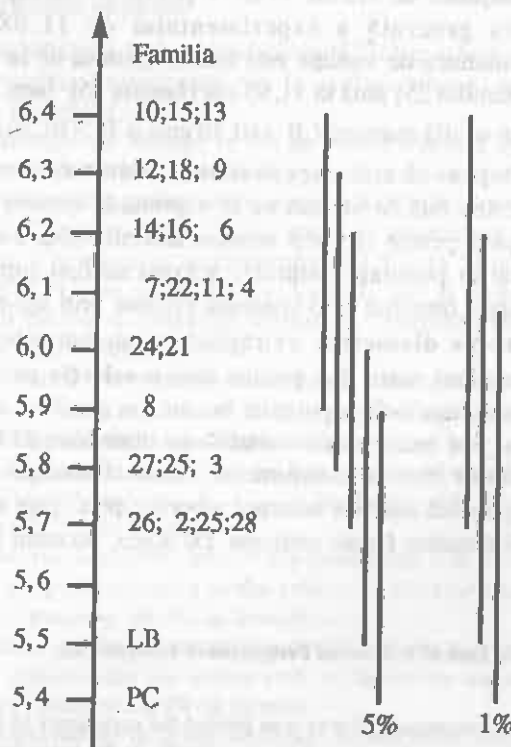


Fig. 2. Variația înălțimii totale 1983. Stejar pedunculat - Brănești - Cernica. (Variation of total height 1983. Pedunculate oak - Brănești - Cernica).

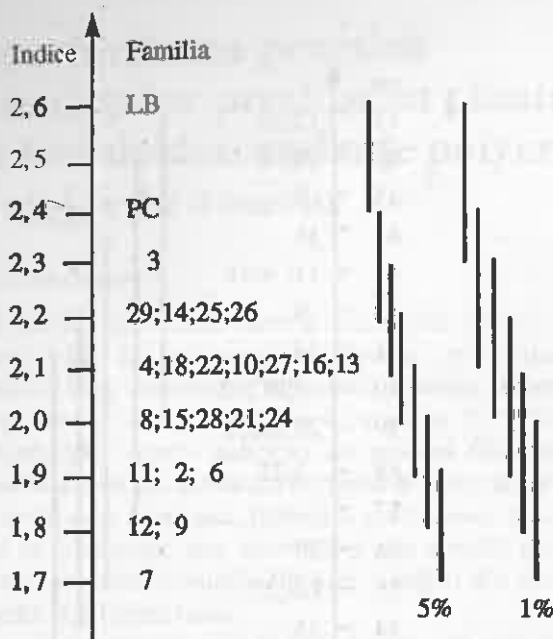


Fig. 3. Variația formei tulpinii - 1983. Stejar pedunculat - Brănești - Cernica. (Variation of trunk size 1983. Penduculate oak - Brănești - Cernica).

o amplitudine de variație relativ îngustă, dar variația este de tip continuu (Fig. 2). Între familii ploycross și între acestea și martori există diferențe semnificative (Tab. 1). Într-o situație similară se află diametrul tulpinii, măsurat la înălțimea de 1,3 m. (Tab. 1 și Fig. 3). În raport cu media generală a experimentului de 11,08 cm, amplitudinea de variație este foarte restrânsă de la 10,03 cm (familia 25) pînă la 11,93 cm (familia 15). Între aceste limite se află martorii LB (10,10 cm) și PC (10,20 cm.)

Deși evidentă, superioritatea multor descendențe ploycross față de martori nu se exprimă în termeni foarte tranșanți pentru că, deși selecția arborilor-plus s-a făcut numai în populații naturale, acestea au fost supuse în decursul timpului la o continuă erodare prin așa-numita tăiere pe diametru, extrăgându-se numai arborii de dimensiuni mari. S-a produs deci o selecție pe dos (a rébour), așa încît populațiile în care s-a practicat selecția nu au mai încorporat o variabilitate dimensională largă a arborilor care le compuneau. Această situație a fost recepționată anterior selecției arborilor-plus, prin studiile biosistemice făcute anticipat. De aceea, accentul s-a pus

#### A Test of Polycross Progenies of Greysh Oak

By experimental way was proved the superiority of the greyish oak seeds in a clonal seed orchard in the comparison with seeds or plants gathered in normal or plus stands. At the same time was demonstrated the efficiency of the selection of the greyish oaks plus by the shape of the stem and crown. The heritability coefficient of the shape, according to Nanson, A. (1970) is 0.701.

pe selecția arborilor cu forma tulpinii cea mai bună (recilini, cilindrice, elagaj foarte bun, nefurcate sau înfurcate în treimea superioară a coroanei).

În cultura comparativă, forma tulpinii s-a notat cu indici: 1 - tulpina rectilinie, 2 - cu o singură curbura ușoară într-un singur plan și 3 - cu curburi în mai multe planuri.

Media generală a experimentului a fost de 2,07, abaterea standard de 0,14 și coeficientul de variație de 18,00%. Între mediile familiilor și martorilor există diferențe distinct semnificative (Tab. 1).

La probabilitatea de transgresiune de 5%, există diferențe semnificative între martori PC, LB și toate familiile testate, cu o singură excepție - pe care o constituie familia 3, care are o medie ne semnificativă diferită de a martorilor; aceeași situație există și pentru probabilitatea de transgresiune de 1%.

Se probează astfel superioritatea descendențelor obținute din ghinda produsă într-un plantaj de clone față de ghinda produsă într-un arboret - rezervație de semințe - plus sau normală. De asemenea, se demonstrează eficiența selecției de arbori-plus de stejar brumăriu după forma tulpinii.

Eritabilitatea formei tulpinii, calculată după Nanson, A. (1970), este de 0,704. (ianuarie 1992)

#### BIBLIOGRAFIE

- Andersson, E., 1963: *Seed stands and seed orchards in the breeding of conifers*. FAO/FORGEN, 8/1, Stockholm.
- Enescu, Val., Enescu, Violeta, 1963: *Alegerca arborilor-plus de stejar brumăriu și stejar roșu*. În: *Revista pădurilor*, Nr. 2, p. 133-136.
- Enescu, Val., Enescu, Violeta, 1966a: *Înflorirea și fructificarea unui plantaj tînăr de stejar brumăriu*. În: *Revista pădurilor*, Nr. 11, p. 619-624.
- Enescu, Val., Enescu, Violeta, 1966b: *Floraison de quelques clones de Quercus pedunculiflora K. Koch.*, Proceedings of IUFRO Meeting Section 22, Hungary, p. 147-155.
- Enescu, Val., ș.a., 1975: *Înflorirea și fructificarea unor plantaje de pin silvestru, pin negru, larice, duglas și stejar brumăriu*, În: *Revista pădurilor*, Nr. 3, p. 245-251.
- Giertych, H., 1975: *Seed orchard designs*, Forestry Commission Bulletin 54, p. 25-37.
- Lindquist, B., 1954: *Forest Genetik in der swedischen Waldbaupraxis*. Neuman Verlag, Berlin.
- Nanson, A., 1970: *L'heritabilité et le gain d'origine genetique dans quelques types d'experiences*. *Silvae Genetica*, 19, 4, p. 113-121.

# Variabilitatea și polimorfismul caracterelor anatomice ale acelor de brad (*Abies alba* Mill.). (I)

Ing. ȘOFLETEA NICOLAE  
Universitatea „Transilvania” Brașov

## 1. Introducere

Caracterele anatomice ale acelor de brad sînt, în general, bine cunoscute (Parascan D., Danciu M., 1982), unele dintre ele implicîndu-se hotărîtor în definirea principalelor trăsături ecologice ale speciei.

Mai puține cercetări s-au întreprins însă pînă în prezent, în ceea ce privește diferențierile adaptive ale bradului în diferite sectoare de areal carpatic, cu toate că literatura de specialitate semnaleză existența unor populații autohtone care s-ar raporta la categoria resurselor cu caracter genecologic particular. Este vorba, în primul rînd, de bradul din Munții Apuseni, prezumtiv climatip relativ termofil. De asemenea, o situație oarecum asemănătoare prezintă bradul din Banat care, probabil, prin hibridări ancestrale, a interceptat gene de la brazii sudici, ceea ce ar conduce la o relativă termofilie și heliofilie a populațiilor sud-vestice.

Ecotipuri edafice fixate ereditar sînt considerate brădetele de soluri higrofile (pseudogleice, amficleice), cum sînt cele din Bucovina, brădetele de piemont, adaptate pe soluri argiloase, compacte, pseudogleizate, sau bradul de soluri coluviale, argiloase, din calcare (Stănescu V., 1979, 1984).

## 2. Scopul și locul cercetărilor

În condițiile actuale, cînd problematica „fragilității” bradului devine tot mai presantă, cunoașterea pe multiple planuri a acestei specii și adîncirea investigațiilor realizate pînă în prezent justifică, pe deplin, efectuarea de noi cercetări în direcția cunoașterii variabilității și polimorfismului bradului, mai ales că, din acest punct de vedere, această specie este cunoscută ca fiind surprinzător de unitară.

Premisa de la care s-a pornit în derularea cercetărilor este aceea că aprofundarea cunoașterii particularităților structurilor anatomice ale acelor, din populații aflate în conjuncturi mediogene diferite, ar putea să conducă la elucidarea unor aspecte din problematica încă atît de controversată în prezent a uscării bradului.

În acest scop, atît în vederea adîncirii cunoașterii variabilității și polimorfismului bradului carpatic, cît și pentru definirea mai exactă a valorii adaptive a unor caractere anatomice ale acelor pentru brădete cu fenomene de uscare anormală, sau/și prezumtiv specializate pentru nișe ecologice limitative, situate, în unele cazuri, la extremitățile intervalului de toleranță a speciei, s-au amplasat suprafețe experimentale în brădete din trei zone geografice relevante: Anina (pentru nișe ecologice limitative și uscare anormală), Cristian (brădet cu uscare anormală, situat în Munții Bîrsei) și Sinaia (populație deosebit de viguroasă, aflată în condiții staționale optime pentru brad).

## 3. Material și metodă

De la un număr de 10 - 15 arbori sănătoși sau aparent sănătoși, din fiecare din cele trei proveniențe, s-au recoltat ace de la vîrf și baza coroanei, adică din zonele în care arborii intercepțiază valori diferite ale energiei radiante cu rol în fotosinteză și transpirație.

La un număr de 50 - 60 secțiuni transversale din fiecare variantă, efectuate la microtom, au fost examinate și măsurate la microscop principalele caractere ale acelor (numărul mediu de stomate în secțiune transversală pe cele două fețe ale acului, adîncimea de îngropare a acestora în epidermă, numărul mediu de celule sau grupe de celule hipodermice la colțurile secțiunii transversale, în zona mediană inferioară și pe fața superioară a acului, dimensiunile canalelor rezinifere și distanța dintre acestea, dimensiunile nervurii și numărul de rînduri de celule de parenchim paratraheal dintre cele două fascicule libero-lemnoase).

Datele au fost prelucrate statistic pe calculator (au fost efectuate circa 2600 măsurători), determinîndu-se principalii indicatori ai variabilității intra- și interpopulaționale: medii, varianțe, abateri standard, coeficienți de variație și corelații între caractere.

## 4. Rezultate obținute

Variabilitatea intrapopulațională (între arbori, în cadrul fiecărei proveniențe sau la același arbore) este evidentă (Tabelul 1.)

Coeficienții de variație (s %) au valori mijlocii spre mari pentru numărul mediu de stomate în secțiune transversală pe fața inferioară a acului (20,8% la Sinaia, 23,7% la Cristian și 19,2% la Anina), adîncimea de îngropare a stomatelor în epidermă (10,5% la Sinaia, 14,3% la Cristian și 14,7% la Anina), dar și pentru diametrul mediu al canalelor rezinifere, distanța dintre acestea și dimensiunile nervurii.

Variabilitate intrapopulațională foarte mare prezintă o serie de alte caractere, între care și unele creditate cu valoare adaptivă ridicată, ca de exemplu:

- numărul mediu de stomate pe fața superioară a acelor de la vîrf și baza coroanei (s% = 71,4% la Anina, 64,7% la Cristian și 77,9% la Sinaia);

- numărul total de celule hipodermice din zona mediană a feței inferioare a acului (s% = 32,6% la Anina, 30,3% la Cristian și 39,8% la Sinaia);

- numărul mediu de celule hipodermice de la colțurile secțiunii transversale ale acului (s% = 30,2% la Anina, 20,1% la Cristian și 22,9% la Sinaia);

- numărul mediu de grupe de celule hipodermice de pe fața superioară a acului (s% = 43,3% la Anina, 32,3% la Cristian și 42,8% la Sinaia).

Variabilitatea la nivel individual, evidențiată prin diferențele înregistrate la acele de la vîrf și baza coroanei

Variabilitatea intrapopulațională a caracterelor anatomice ale acelor de brad  
(Interpopulational variability of the anatomical characteristics of the fir-tree needles)

Nr. crt.	Caracterul analizat	Parametrii statistici ai variabilității intrapopulaționale	Proveniența					
			Aruna		Cristian		Sinaia	
			Virf	1/3 inf.	Virf	1/3 inf.	Virf	1/3 inf.
1.	Adâncimea depresiunii mediene de pe fața superioară a acului, (H)	Media $\mu$	93,3	60,7	55,5	43,1	55,0	88,2
		Coef. de variație, s%	47,0	34,5	75,0	93,4	90,7	24,5
2.	Numărul mediu de stomate în secțiune pe fața inferioară a acului ( $n_1$ )	Media	10,08	8,9	11,14	10,0	11,30	10,26
		Coef. de variație, s%	20,6	17,6	17,1	27,2	20,8	10,9
3.	Idem pe fața superioară a acului, ( $n_2$ )	Media	2,0	-	2,3	-	2,25	-
		Coef. de variație, s%	71,4	-	64,7	-	77,9	-
4.	Adâncimea de îngropare a stomatelor în epidermă, (h)	Media - $\mu$	37,40	22,06	37,43	22,42	38,48	22,35
		Coef. de variație, s%	13,8	15,5	9,7	16,8	11,0	9,9
5.	Numărul de celule hipodermice de la colțurile acului, ( $N_1$ )	Media	35,8	13,9	43,6	21,5	53,1	25,3
		Coef. de variație, s%	34,2	26,3	18,5	21,6	24,5	21,3
6.	Numărul mediu de celule hipodermice de pe rîndul bazal din zona mediană a feței inferioare a acului, ( $N_2$ )	Media	26,0	22,4	22,5	23,5	21,8	24,0
		Coef. de variație, s%	31,8	20,7	14,8	11,4	17,3	10,9
7.	Numărul mediu total de celule hipodermice din zona mediană a feței inferioare a acului, ( $N'$ )	Media	68,6	-	43,3	-	43,0	-
		Coef. de variație, s%	32,6	-	30,3	-	39,8	-
8.	Numărul mediu de grupe de celule hipodermice de pe fața superioară a acului, ( $N_3$ )	Media	4,5	9,3	2,5	6,2	2,3	6,3
		Coef. de variație, s%	68,7	18,0	39,3	25,3	59,8	35,7
9.	Numărul mediu de rînduri de celule de parenchim para-raheal dintre fasciculele libero-lemnoase, ( $N_4$ )	Media	2,9	1,8	2,0	2,5	1,8	2,6
		Coef. de variație, s%	42,2	51,4	40,8	37,0	61,7	48,8
10.	Diametrul mediu al canalului rezinifer, ( $d_{med}$ )	Media - $\mu$	94,5	74,9	121,1	101,2	143,1	76,1
		Coef. de variație s%	20,5	24,7	17,1	16,9	17,1	11,5
11.	Distanța dintre canalele rezinifere, (L)	Media - mm	1,40	1,43	1,39	1,32	1,53	1,57
		Coef. de variație, s%	16,7	12,7	10,7	8,2	11,2	8,3
12.	Ovalitatea canalului rezinifer - (diametrul mare/diametrul mic)	Media	1,44	1,26	1,29	1,32	1,29	1,37
		Coef. de variație, s%	16,0	20,1	17,5	12,8	14,5	13,7
13.	Diametrul mare al nervurii, (D)	Media - $\mu \cdot 10^3$	0,496	0,288	0,453	0,375	0,573	0,385
		Coef. de variație, s%	15,7	9,5	12,2	10,0	6,7	10,3
14.	Diametrul mic al nervurii, (d)	Media - $\mu \cdot 10^3$	0,261	0,186	0,259	0,197	0,336	0,226
		Coef. de variație, s%	9,7	10,5	8,3	15,5	17,1	10,8

comparativ cu cele de la baza acesteia, este deosebit de pregnantă în toate cele trei proveniențe studiate.

Astfel, alți la cele de la baza coroanei, cât, mai ales, la cele de la vârful, numărul de stomate din cele două șiruri de pe fața inferioară a acului este mai mare de opt (în medie 8,9 stomate la acele de la baza coroanei și 10,08 la cele de la vârful, în cazul provenienței Anina; 10,0, respectiv 11,14, pentru proveniența Cristian; 10,26, respectiv 11,30, pentru proveniența Sinaia).

Referitor la prezența stomatelor pe fața superioară a acelor, D a m i a n, M., (1978) arată că acestea se înființesc în toată coroana, fiind însă mult mai numeroase la vârful acesteia.

La materialul analizat prezența acestora a fost pusă în evidență numai la variantele cu ace de la vârful coroanei (în medie 2,0 stomate în secțiune transversală la proveniența Anina, 2,3 la Cristian și 2,25 la Sinaia). Ele lipsesc deci la acele puternic umbrite (cele de la baza coroanei), consemnându-se astfel un reglaj diferențiat al transpirației la diferite niveluri ale coroanei.

Adâncimea de îngropare a stomatelor în epidermă se modifică, de asemenea, în funcție de poziția acelor în coroană, fiind mai mare la cele de la vârful și anume: 37,40μ față de 22,06μ la cele de la baza coroanei - la Anina; 37,43μ și respectiv 22,42μ - la Cristian; 38,48μ și respectiv 22,35μ - la Sinaia.

Același gen de adaptare a fost pus în evidență și în ceea ce privește prezența și numărul de celule hipodermice în anumite zone de sub epidermă.

Astfel, dacă pe rîndul bazal din zona mediană a feței inferioare a acului numărul de celule hipodermice înregistrează valori apropiate la acele de la vârful și baza coroanei (26,0 și respectiv 22,4 la Anina, 22,5 și respectiv 23,5 la Cristian și 21,8 și respectiv 24,0 la Sinaia), totuși la acele de la baza coroanei nu apar decât foarte rar celule hipodermice pe un al doilea rînd sau, și, mai rar, pe al treilea rînd; la acele de la partea superioară a coroanei acest lucru se întâmplă cu regularitate, astfel că numărul total de celule hipodermice din zona respectivă a acelor este, la cele de la vârful coroanei, de 68,6 la Anina, 43,3 la Cristian și 43,0 la Sinaia.

Aceiași diferențiere structural adaptivă, între acele de

la vârful și baza coroanei, s-a evidențiat și pentru numărul de celule hipodermice de la colțurile secțiunii transversale ale acului: în medie 35,8 celule la acele de la vârful și 13,9 la cele de la baza coroanei - în cazul provenienței Anina; 43,6 și respectiv 21,5 la Cristian, 53,1 și respectiv 25,3 la Sinaia.

Grupele de celule hipodermice de la colțurile acului, împreună cu cele din porțiunea mediană a feței inferioare delimitează cele două zone, în care sînt dispuse șirurile de stomate de pe dosul acului. Trebuie reținut însă faptul că celulele hipodermice de la colțurile acului se continuă constant, mai mult pe fața superioară a acestuia, mai ales la acele de la vârful coroanei, în strînsă corelație cu rolul protector pe care aceste celule îl exercită în situații de aflux termic sporit. La vârful coroanei sînt, de altfel, destul de frecvente acele la care celulele hipodermice de la colțurile acului se prelungesc, practic, pe toată fața superioară a acestuia.

În majoritatea situațiilor, în zona de pe fața superioară, delimitată între ultimele celule hipodermice de la colțurile acului, se înființesc grupe de două - pînă la șase-sapte (opt) - asemenea celule sau, mai rar, celule izolate. Respectiv grupe de celule sînt în număr mai mare la acele de la baza coroanei, comparativ cu cele de la vârful (9,3 respectiv 4,5 la Anina, 6,2 respectiv 2,5 la Cristian și 6,3 respectiv 2,3 la Sinaia), dar acest lucru nu înseamnă o mai bună și, de altfel, contradictorie adaptare a acelor umbrite. Așa cum s-a văzut anterior, în mod constant, suprafața superioară a acelor de la vârful coroanei este mai bine acoperită cu celule hipodermice.

În concluzie, variabilitatea și polimorfismul caracterelor anatomice ale acelor de brad sînt bine conturate la nivel intrapopulațional, vădînd marcante discontinuități ale genofondului. Sistemele epigenice implicate sînt însă deosebit de expresive, manifestîndu-se astfel diferențieri structural-adaptive foarte bine conturate la acele de la vârful coroanei față de cele de la baza acesteia.

Variabilitatea la nivelul interpopulațional va fi prezentată într-un articol viitor.  
(septembrie 1991)

## REVISTA REVISTELOR

RAIDU, ST., 1992: The genus *Quercus* in Romania. (Genul *Quercus* în România). În: Journal of the International Oak Society, nr. 1, p. 10-11, 1 fig., 1 tab.

Primul număr al publicației, editate de International Oak Society (16 pagini), cuprinde cîteva articole interesante, cu caracter de informare generală asupra genului *Quercus*, ca de exemplu: „Stejarul american în peisaj” - autor G. Sternberg. „Originea, istoria și dezvoltarea arboretului Trompenburg, Rotterdam, Olanda” - autor J. R. P. van Hoey Smith, „Un stejar comun în Franța - stejarul englezesc (*Q. robur* L. și *Q. pedunculata* Ehrh.)” autor S. Brame, „Stejarul american din California: trecut și prezent” - autori J. R. Griffin și P. C. Muick.

Același caracter informativ general îl are și lucrarea publicată în revista respectivă de către dr. ing. Radu Stelian, în care sînt prezentate date succinte în legătură cu genul *Quercus* în România: număr de specii indigene și încadrarea lor sistematică (la nivel de subgen), ponderea acestora în fondul forestier autohton, diversitatea tipurilor de stațiuni și de pădure în care participă speciile acestui gen, stabilitatea ecosistemică precară a unor păduri de cvercinee etc.

Lucrarea prezintă tabelar - de asemenea foarte succint - date privind principalele unități taxonomice intraspecificice, localizarea arealistică generală și zonele fitoclimatice de răspîndire a cvercineelor în țara noastră, cerințe ecologice generale față de climă și sol, valoarea industrială a lemnului, valoarea peisagistică a unor specii etc.

Ing. N. ȘOFLETEA

# Problematika regenerării amestecurilor de rășinoase și fag în literatura și practica silvică

Dr. ing. BREGA PETRU  
ROMSILVA - Filiala Teritorială  
Suceava

Pădurile de amestec - rășinoase și fag - din munții noștri prezintă o importanță deosebită pentru silvicultură, datorită suprafețelor mari ce le ocupă, valoarea ridicată a lemnului, precum și posibilitățile ce le oferă pentru optimizarea structurii lor sub aspect funcțional. Aceste formații se situează printre cele mai productive și mai stabile ecosisteme forestiere.

Problematika regenerării acestor importante formații, ca de altfel a tuturor pădurilor, și-a găsit reflectarea în literatura silvică românească încă de la finele secolului trecut, când, de fapt, se conturează și bazele unei silviculturi cu specific național.

Fără a minimaliza importanța fondului literaturii de specialitate conținut în tratate, manuale, norme, instrucțiuni și alte documente, se impune a recunoaște rolul principal al Revistei pădurilor în lansarea, cristalizarea și dezbaterea ideilor și problemelor, implicit regenerarea, care a frământat și canalizat silvicultura românească în decursul celor 107 ani de existență neîntreruptă a acestei prestigioase publicații.

Trebuie să recunoaștem că, față de importanța amestecurilor de rășinoase și fag, literatura noastră de specialitate furnizează încă puține date referitoare la regenerarea acestora, în orice caz mai puține în comparație cu alte formații, de asemenea valoroase - șleaurile, spre exemplu. Aceasta datorită insuficienței cercetărilor și observațiilor ce s-au întreprins până la această dată. Iar din cele ce se cunosc majoritatea sînt efectuate în brădet, fâgete și moldișuri și foarte puține în amestecurile de molid, brad, fag. Ori se cunoaște că, datorită diferențierilor bioecologice, instalarea, creșterea și dezvoltarea semințișurilor acestor specii sînt fundamentale diferite în condițiile conviețuirii împreună, pe aceeași suprafață, față de situațiile arboretelor pure respective (P. Brega, 1965; 1986).

Regenerarea amestecurilor s-a realizat diferit de-a lungul timpului, în funcție de tratamentele preconizate și modul special în care acestea s-au aplicat în practică. Sub acest aspect, se pot distinge patru etape principale.

O primă etapă s-ar încadra între anii 1885 și 1900, când figuri proeminente ale silviculturii românești dezbăt probleme legate de aplicarea primelor tratamente în pădurile montane. Este o perioadă de frământări și polemici în teorie și de orientare în practica silvică, determinate de insuficiența informațiilor referitoare la condițiile de vegetație, aria de răspîndire a unor specii și la caracteristicile pădurilor de amestec, dar, mai ales, de lipsa experienței în regenerarea arboretelor.

În acest context și inspirat din silvicultura franceză G. Stătescu (1886) face recomandări pentru aplicarea codrului grădinarit, pe care-l consideră cel mai indicat pentru condițiile orografice din zona montană. Se pare însă că, în practică, acest tratament se și aplica, în anumite locuri, sub forme diferite. Printre alți susținători ai grădinaritului s-au numărat Gheorghiu E.C., (1894), Petraru T.G., (1895) și Popovici N.G., (1895) (citați din N. Constantinescu, 1956). Tratamentul s-a aplicat pînă în 1894.

În Bucovina, grădinaritul s-a aplicat cu mult înainte și o perioadă mult mai îndelungată și anume între anii 1786 (anul primelor lucrări de amenajare, la ocolul Iacobeni) și 1867.

Aplicarea tratamentului a fost defectuoasă. S-au executat tăieri neregulate, pe alese, concentrate pe suprafețe mari, extrăgîndu-se exemplarele de rășinoase - în special de brad - cele mai groase ( $\varnothing > 25-30$  cm) și mai valoroase, ceea ce a dus la brăcuirea și degradarea pădurilor. Regenerarea se făcea în tîmplător, pe cale naturală, din arborii defectuoși de brad sau fag, iar adesea cu specii pioniere fără valoare, precum și prin plantarea golurilor cu molid (Amenajamentele ocoalelor silvice).

Pentru a remedia deficiențele arătate, unii silvicultori propun aplicarea tratamentului tăierilor rase în regiunea montană, inclusiv în amestecurile de rășinoase și fag. Promotorul acestei idei a fost Danilescu N.R. (1894), care, după o excursie în Bucovina (unde tăierile rase se practicau încă din 1867), se convinge de simplitatea tratamentului și-l consideră indicat pentru condițiile de atunci din țara noastră. Adoptarea tratamentului se produce în 1894, fiind favorizată și de aducerea în țară a silvicultorului austriac Pitschack, în 1892, (care lucrase pînă atunci în Bucovina), fiind susținută printre alții de: Davidescu Fl., (1894), Cîrnău-Munteanu V., Anania M., (1900) (citați de Constantinescu N., 1956).

În Bucovina tăierile rase s-au practicat, în amestecuri, pînă în 1897, iar în Vechiul Regat se mai continuă, alături de tăierile grădinarite, de alte tratamente cu mică extindere și de începerea aplicării tratamentului tăierilor succesive. Se apreciază că încetarea aplicării tăierilor rase, în amestecuri, în țară, are loc în jurul anului 1900 (Negulescu E.G. și Florescu I., 1985).

Tăierile rase s-au executat pe suprafețe mari, de zeci și chiar sute de hectare, adesea cu alăturarea de parchete, ceea ce a dus la dezgolirea de suprafețe imense, în Bucovina mai întîi, apoi în bazinele superioare ale

Mureșului, Oltului, Someșului, Bistriței, Tarcăului și Trotușului. Pe suprafețele respective s-au creat culturi pure sau aproape pure de molid, echienizate, deosebit de instabile, deși în aparență foarte productive, întrerupând și limitând aria amestecurilor (G i u r g i u V., 1980).

A doua etapă se încadrează între anii 1900 și 1940. Perioada se caracterizează prin introducerea și generalizarea, în amestecurile montane, a tratamentului tăierilor succesive, atât în Vechiul Regat cât și în Bucovina, prin preocupări sporite pentru extinderea regenerărilor naturale și crearea sau menținerea arboretelor amestecate.

Aplicarea tăierilor succesive, care reprezentau un pas înainte în gospodărirea pădurilor față de tratamentele aplicate în etapa precedentă, a fost favorizată de extinderea construcțiilor de drumuri, căi ferate forestiere și alte instalații de transport, acțiune începută încă dinaintea anului 1900 și reclamată imperios după aceea de Crăciunescu G., 1908, Klein D., 1915 - citați de Negulescu E.G. și Florescu I.I., 1985.

Pentru a facilita interpretarea rezultatelor aplicării tratamentului asupra regenerării naturale, precizăm că în Vechiul Regat s-a adoptat, inițial, forma elaborată de Brouillard (Constantinescu N., 1956), care prevedea fixarea posibilității pe suprafață, stabilirea anticipată a ordinii de aplicare a tăierilor și limitarea libertății de acțiune a silvicultorului. Această formă prezenta - după Popovici N. G. - marele avantaj că era foarte simplă. Rezultatele asupra regenerării naturale, peste trei decenii de aplicare a acestei forme, au fost apreciate, în general, ca nesatisfăcătoare, mai ales sub aspectul compoziției semințișurilor, de către cei mai mulți silvicultori: Grunau A. P., 1931, 1933, Fröhlich I., 1932, Ionescu A. I., 1932, Nedelcovici A., 1936, Rădulescu M., 1940 (citați de Constantinescu N., 1956, Negulescu E. G. și Florescu I. I., 1985). Majoritatea constatărilor referitoare la regenerarea speciilor fundamentale reliefează marea capacitate de regenerare a fagului, în condițiile tăierilor uniforme, și afirmă că orice greșală a silvicultorului, în arboretele de amestec, se soldează cu favorizarea acestei specii. Adoptarea, după 1936, a posibilității pe volum a însemnat o descătușare a libertății silvicultorului și perspective pentru realizări ulterioare, cel puțin teoretic.

În Bucovina se pare că tratamentul s-a aplicat în forma concepută de silvicultorii francezi (Perrin H., 1952; 1954) după cum remarcă Rucăreanu N., 1943. De altfel Pichlmayer II. denumește tratamentul al tăierilor progresive, de unde se deduce că noțiunile de succesive și progresive defineau unul și același tratament, pentru silvicultorul citat. În amestecurile de rășinoase și fag se aplicau 2-3 tăieri. Acestea nu erau uniforme ci se adaptau nevoilor instalării și dezvoltării semințișurilor. La prima tăiere se scotea tot subarboretul, speciile puțin

valoroase, semințișul neutilizabil și cea mai mare parte din fag. Exploatarea și scosul lemnului se făceau iarna, pe zăpadă, pentru protejarea semințișului. În ceea ce privește compoziția semințișurilor se afirma că peste tot se încearcă a se crea masive amestecate, atât prin regenerarea naturală, care se aprecia la 60 - 70%, cât și prin introducerea, prin semănături directe sau plantații, ale bradului sub masiv, iar în golurile rămase după tăierile definitive se făceau plantații cu molid, brad, larice sau pin silvestru. În final se obțineau regenerări bune sau chiar excelente (Dan I., 1935, Pichlmayer H., 1939).

Constatările noastre (1965, 1986) asupra regenerării amestecurilor din perioada 1905 - 1950, la Ocolul silvic Gura Humorului, arată următoarele:

- regenerarea naturală s-a realizat în proporție de 6-90%, media situându-se în jur de 75%;

- tratamentul a defavorizat, în general, regenerarea naturală a bradului, iar local uneori a bradului, alteori a fagului;

- în compoziția semințișurilor naturale, fagul reprezenta aproximativ 50-55% (cu toate restricțiile culturale la care a fost supus), bradul 40-45%, iar molidul circa 5%;

- evoluția compoziției tuturor arboretelor indică: o creștere a molidului cu 16,0%, iar a diverselor (La, Pi, Pa, Fr) cu 3,8% precum și o scădere a bradului cu 9,7% iar a fagului cu 10,1%.

A treia etapă începe după 1940 și durează aproximativ pînă în 1985. Este perioada în care se înregistrează însemnate progrese în știința și tehnica silvică, în general, și implicit în domeniul regenerării arboretelor.

La începutul perioadei se aduc precizări fundamentelor teoretice și ale modului de aplicare a tratamentelor tăierilor succesive și tăierilor progresive, mai ales în amestecuri (Czech, 1944, Cristofovici V., 1945, Diaconu I., 1946, 1948, Constantinescu N., 1950, Vlad I., 1954) precum și a tratamentului codru grădinarit Rucăreanu N., 1953, Costea C., 1962 - citați de Negulescu E. G. și Florescu I. I., 1985.

Apariția unor lucrări de amplă sinteză privind: tipologia pădurilor (Pașcovschi S. și Leandru V.), tipologia stațiilor forestiere (Chiriță C. și colab. 1964; 1977), conservarea pădurilor (Giurgiu V., 1978), regenerarea arboretelor (Constantinescu N., 1963, 1973), a determinat orientări noi, calitativ superioare, în tehnica operațiunilor de regenerare. Cercetările privind regenerarea naturală, la început diferențiate numai în funcție de specie, iar apoi pe baze tipologice, au devenit tot mai numeroase. Și-au adus valoroase contribuții la studiul regenerării: în brădet - Magdaș V., 1948, Constantinescu N. și colab., 1963; în făgete - Botezat T., 1948, Hanganu C., 1963, Milescu I., 1967; în moldișuri - Ciobanu P.,

1966; Grobnic Gh. și Duran V., 1967; Vlad I., 1957; în amestecuri de rășinoase și fag - Rădulescu M., 1955; Brega P., 1955, 1968; Tîrziu D., 1973 (citați de Brega P., 1986).

Spre deosebire de realizările importante în dezvoltarea bazei teoretice, practica regenerării amestecurilor s-a confruntat cu serioase dificultăți, soldate - pe parcursul întregii etape - cu reducerea suprafețelor regenerare naturală, scăderea în continuare a proporției bradului și extinderea exagerată, pe cale artificială, a molidului în semințișuri, avînd ca urmare accentuarea instabilității ecologice și funcționale - pe de o parte - și diminuarea productivității noilor arborete - pe de altă parte.

Încă de la începutul etapei, în perioada celui de-al doilea război mondial și în primii ani după acesta, pădurile au fost supuse unor exploatare masive. S-a revenit la tăierile rase pe suprafețe mari, amplasate haotic, nu numai în molidșuri dar și în amestecurile de rășinoase și fag (Ichim R., 1988). Apoi, au urmat: depășirile substanțiale ale posibilităților anuale, apariția imenselor doborâturi de vînt și rupturi de zăpadă, extinderea în cultură a rășinoaselor, inclusiv a culturilor speciale pentru lemn de celuloză, indicațiile referitoare la refacerea arboretelor cu productivitate scăzută. Toate acestea au impus intervenții pe cale artificială într-un ritm mai mare decît timpul necesar regenerării naturale și, în consecință, s-au creat culturi pure, sau aproape pure, de molid pe suprafețe mari în interiorul - și în detrimentul - arboretelor de amestec.

În aceste condiții, tratamentele preconizate - cel al tăierilor succesive, al tăierilor progresive, iar după 1966 și al tăierilor combinate - n-au putut fi aplicate corect, nici în limitele lor teoretice. În plus, insuficiența experiență sau limitarea posibilităților personalului de teren de a se ocupa efectiv de problema regenerării naturale, precum și modul necorespunzător în care s-au efectuat - de cele mai multe ori - exploatarea au contribuit la amplificarea rezultatelor negative, amintite mai sus.

Nu trebuie să trecem cu vederea, totuși, unele realizări meritorii, cu regenerări naturale bune și compoziții apropiate de cele dorite, obținute, cel mai adesea, cu eforturi deosebite din partea celor care le-au condus efectiv (Constantinescu N. și colab., 1960; Brega P., 1965, 1968).

În această a treia etapă, mai precis după 1960, cînd monoculturile instalate cu zeci de ani în urmă (în Bucovina cu aproximativ un secol) au ajuns la maturitate, au început să apară, cu claritate, consecințele negative ale înrășinării exagerate (Gurgiu V., 1978; Geambașu N., 1982). Acestea s-au materializat prin imensele doborâturi de vînt sau rupturi de zăpadă (numai în județul Suceava volumul materialului lemnos calanitat a depășit

34 milioane m<sup>3</sup>), ceea ce a dus la o gravă perturbare a stabilității și ordinii în păduri.

Tot acum apar constatări referitoare la reducerea suprafețelor regenerare naturală (mediile perioadei variînd între 30 și 45%), precum și la diminuarea îngrijorătoare a proporției bradului în amestecuri (Gurgiu V., 1969; Marian A. și Hanganu C., 1972; Brega P., 1974; 1986; Ciobanu P., 1981; Ichim R., 1988). Printre cauzele principale care au determinat această diminuare se enumeră: aplicarea unor tratamente extensive necorespunzătoare ecologiei bradului, lipsa sau insuficiența lucrărilor de ajutorare a regenerării naturale, vătămări exagerate ale semințișurilor prin lucrările de exploatare, limitarea - în ultimul timp - a semănăturilor directe, neefectuarea lucrărilor de degajare a bradului copleșit de semințișurile fagului și ale carpenului și, în sfîrșit, vătămările provocate de către vînat care, în perioada 1960 - 1980, au fost deosebit de intense.

Etapa a patra (actuală) se conturează începînd din 1986, an cînd apar noi Norme tehnice pentru alegerea și aplicarea tratamentelor, elaborate în concordanță cu prevederile programelor naționale de conservare și dezvoltarea fondului forestier, gospodărirea apelor și protecția mediului înconjurător. Teoretic, etapa a fost anticipată - înaintea anului 1980 - de o serie de articole ce tratau - multilateral - aspecte legate de gospodărirea intensivă, rațională, multifuncțională a pădurilor, inclusiv regenerarea arboretelor, la care și-au adus importante contribuții: Gurgiu V., 1977, 1980, 1988; Milescu I., 1980, 1988, 1990; Stănescu V., 1977; Constantinescu N., 1979; Carcea F., 1980; Geambașu N., 1982. Este începutul unei perioade în care sînt întrunite condiții mai bune de trecere efectivă la o silvicultură intensivă, pe baze ecologice cu o finalitate social-economică ridicată.

Reglementările ulterioare anului 1986 - și anume: **Legea 2/1987, privind conservarea, protejarea și dezvoltarea pădurilor, exploatarea lor rațională, economică și menținerea echilibrului ecologic și Norme tehnice pentru alegerea și aplicarea tratamentelor**, ediția 1988 - au însemnat o consolidare a noilor orientări în silvicultura noastră. Aceste reglementări, deși încă insuficiente ca problematică, direcționează cadrul tehnic de regenerare, în viitor, și a amestecurilor de rășinoase și fag.

Se stabilește astfel, prin amenajamente, o gamă largă de tratamente care să asigure regenerarea integrală a suprafețelor în rînd de tăiere și realizarea unor structuri optime sub aspect ecologic și funcțional, respectiv: tăierile grădinarite, cvasigrădinarite, progresive, progresive în margine de masiv, succesive în margine de masiv și lucrări speciale de conservare. Important este că se lasă la latitudinea organului de execuție stabilirea tuturor adaptărilor și corecturilor ce se impun.

Sugestia noastră este ca organul de execuție să poată apela și la variante din alte tratamente, potrivit cu situațiile speciale din teren.



Referitor la extinderea tăierilor grădinarite, ar fi bine să se țină seamă de sugestia de a face o analiză atentă prealabilă, prin inventarierea arboretelor pretabile și a condițiilor tehnico-organizatorice care să le faciliteze aplicarea (Stănescu V., 1977).

Regenerarea naturală constituie soluția eficientă pentru realizarea de amestecuri cu structuri de mare stabilitate, convenabile protecției calității factorilor de mediu. Datorită condițiilor staționale deosebit de favorabile, în zona amestecurilor sînt posibile regenerări naturale pe cel puțin 70 % din suprafață, prin aplicarea de tratamente intensive conduse corespunzător. Restul, de pînă la 30 %, urmează să se regenereze artificial, concomitent, prin semănături directe și plantații de brad sub masiv sau ulterior, în completarea regenerării naturale, prin plantații cu molid, larice, paltin, frasin, ulm de munte etc. De asemenea, sînt necesare lucrări de ajutorarea solului, literei, păturii erbacee sau a semințișurilor de fag și carpen care copleșesc puieții de brad și molid. Combinînd astfel regenerarea naturală cu cea artificială, se pot obține astfel regenerări integrale complete cît și compoziții dorite ale semințișurilor (Giurgiu V., 1980; Brega P., 1965, 1986).

În scopul realizării de regenerări viabile și funcționale, precum și al diminuării prejudiciilor aduse semințișurilor, solului și arborilor ce rămîn pe picior, se are în vedere corelarea tehnologiilor de exploatare cu tehnica de aplicare a tratamentelor. Se impune, cu precădere, renunțarea la folosirea tractoarelor grele și extinderea instalațiilor cu cablu și chiar a tracțiunii animale. Ar fi, de asemenea, indicată interzicerea accesului utilajelor în pădure pe timp umed și în perioada topirii zăpezilor.

În final, considerăm că reușita aplicării tratamentelor preconizate depinde, în primul rînd, de o serie de factori, printre care amintim: realizarea unei densități corespunzătoare a drumurilor de transport, scos și apropiatul materialului lemnos; cunoașterea profundă a teoriei și practicii de aplicare a tratamentelor; extinderea cercetărilor științifice în viziunea cerințelor noii etape; personal silvic bine pregătit profesional, devotat meseriei, cu multă experiență și cu mare stabilitate la locul de muncă; instituirea unui cadru organizatoric și stimulator care să permită personalului silvic să se ocupe efectiv de conducerea lucrărilor din teren, avînd în vedere și reducerea suprafețelor ocoalelor, districtelor și cantoanelor silvice; o evidență corectă, permanentă, a tuturor lucrărilor executate și rezultatelor obținute. (decembrie 1991)

#### BIBLIOGRAFIE:

Brega, P., 1965: *Contribuții la studiul regenerării fîgetelor și amestecurilor de fag cu rășinoase din bazinul mijlociu al rîului Moldova*. Teză de doctorat. Facultatea de Silvicultură, Brașov.

- Brega, P., 1974: *Problema bradului în Suceava*. În: Revista pădurilor, Nr.7.
- Brega P., 1986: *Regenerarea naturală a fîgetelor, brădetelor și amestecurilor de rășinoase cu fag în nordul țării*. Editura Ceres, București.
- Carcea, P., Milesco, I., 1980: *Modul de tratare, în amenajamentul românesc, a pădurilor cu funcții de protecție*. În: Revista pădurilor, p.103-105.
- Chiriță, C.D., Doniș, N., 1985: *Aportul Revistei Pădurilor la fundamentarea ecologică a silviculturii*. În: Revista pădurilor Nr.4, p.201-205.
- Ciobanu, P., 1981: *Situația regenerării naturale a pădurilor ocolului silvic Brețcu*. În: Revista pădurilor Nr.3, p.141-146.
- Constantinescu, N., 1956: *Aportul Revistei Pădurilor la progresul metodelor de regenerare a pădurilor*. În: Revista pădurilor Nr.11.
- Constantinescu, N., 1963 (1973): *Regenerarea arboretelor*. Editura Agro-silvică București. (Editura Ceres București).
- Constantinescu, N., 1979: *Unele aspecte silvotehnice de importanță majoră pentru progresul silviculturii*. În: Revista pădurilor Nr.1, p.46-50.
- Constantinescu, N. și colab., 1960: *Contribuții la studiul influenței utilajelor folosite la scosul materialului lemnos, asupra regenerării fîgetelor*. În: INCEF, Studii și cercetări vol.XX.
- Copăcean, D. și colab., 1987: *Introducere în amenajarea silvo-tehnică*. În: Revista pădurilor Nr.4, p.215-219.
- Dan, I., 1935: *Evoluția regenerării unui arboret de rășinoase ca o consecință a aplicării amenajamentului*. În: Revista pădurilor, Nr.1, p. 185-193.
- Dissescu, R., 1977: *Codrul grădinarit și protecția mediului înconjurător*. În: Revista pădurilor, Nr.1, p.44-48.
- Geambașu, N., 1982: *Regenerarea pădurilor de molid din județul Suceava în raport cu condițiile staționale*. În: Revista pădurilor, Nr.5, p.258-261.
- Geambașu, N., 1982: *Problemele cercetărilor silvice în Bucovina*. În: Revista pădurilor, Nr.6, p.330-332.
- Geambașu, N. și Barbu, I., 1987: *Fenomenul de uscare a bradului în pădurile din Bucovina*. În: Revista pădurilor, Nr.3, p.133-139.
- Giurgiu, V., 1978: *În legătură cu reglementarea recoltelor de produse principale la codrul regulat*. În: Revista pădurilor, Nr.1, p.39-45.
- Giurgiu, V., 1980: *Culturile pure și amestecate în practică și silvicultură*. În: Revista pădurilor, Nr.3, p. 189-190.
- Giurgiu, V., 1980: *Promovarea regenerării naturale a pădurilor, condiție esențială pentru creșterea eficienței social-economice a silviculturii românești*. În: Revista pădurilor, Nr.6, p.327-336.
- Giurgiu, V., 1989: *Tratamente intensive: realități și perspective*. În: Revista pădurilor, Nr.2, p.58-63.
- Giurgiu V. și colab., 1977: *Gospodărirea polifuncțională a pădurilor și tratamentele*. În: Revista pădurilor, Nr.4, p.190-196.
- Giurgiu, V. și Mureșan, G., 1985: *Un secol de existență a Revistei pădurilor*. În: Revista pădurilor, Nr.4, p.181-187.
- Ichim, R., 1988: *Istoria pădurilor și silviculturii în Bucovina*. Editura Ceres, București.
- Marcu, Gh., 1977: *Cercetări privind extinderea culturii bradului*. În: Revista pădurilor, Nr.2, p.72-80.
- Marcu, Gh., 1977: *Cercetări privind extinderea culturii bradului în R.S. România*. În: Revista pădurilor, Nr.3, p.133-138.
- Marcu, Gh. și colab., 1985: *Problemele regenerării artificiale a arboretelor tratate în coloanele Revistei pădurilor*. În: Revista pădurilor, Nr.4, p.224-232.
- Marian, A. și Hanganu, C., 1972: *Problema bradului în ocolul silvic Roznov*. În: Revista pădurilor, Nr.4.
- Milesco, I., 1988: *Lucrările de conservare, mijloc eficient pentru mai buna gospodărire a pădurilor*. În: Revista pădurilor, Nr.4, p. 170-173.

Milescu, I., 1990: *Opțiuni cu privire la gospodărirea pădurilor în etapa actuală*. În: Revista pădurilor, Nr.1, p.2-4.  
 Negulescu, E. G. și Florescu, I. I., 1985: *Regenerarea naturală a pădurilor acțiune larg promovată în Revista pădurilor*. În: Revista pădurilor, Nr.4, p. 212-217.  
 Nicoară, T., 1936: *Regenerarea naturală a fagului*. În: Revista pădurilor, Nr.9.  
 Paucă - Comănescu, Mihaela și colab., 1985: *Productivitatea primară a unui brădeto-molideto-făget cu structură naturală din munții Apuseni*. În: Revista pădurilor, Nr.3, p.121-125.  
 Pichlmayer, H., 1939: *Regenerarea fagului în pădurile fondului bisericesc ortodox român al Bucovinei*. În: Viața Forestieră, Nr.6.

Rucăreanu, N., 1943: *Tăieri succesive - Tăieri progresive*. În: Revista pădurilor, sept.-oct.  
 Stănescu, V., 1977: *Relativ la unele probleme actuale ale silviculturii românești*. În: Revista pădurilor, Nr.3, p.126-129.  
 \*\*\* 1905 - 1984: *Amenajamentele ocoalelor silvice din județul Suceava*.  
 \*\*\* 1986 (1988): *Norme tehnice pentru alegerea și aplicarea tratamentelor*. Ministerul Silviculturii, București.  
 \*\*\* 1988: *Legea 2/1987, privind conservarea, protejarea și dezvoltarea pădurilor, exploatarea lor rațională economică și menținerea echilibrului ecologic*. În: Revista pădurilor, Nr.1, p.8-19.

## Regenerations Problems of Softwood and Beech Congeries in Forestry Literature and Practice

The regeneration problems of the mixed softwood and beech stands were reflected in the speciality Romanian literature at the end of the last century, but in an inadequate way in comparison with the value of these important forestry formations.

One has to notice the leading part played by Revista pădurilor (Forests Review) in diffusing, debating, consolidating of all forestry ideas and problems, including the regeneration problem.

The period - from 1885 till now - is divided by the author in four main stages, according to the foreseen treatments and the special way in which they had been applied.

In the first three stages are presented the results of the regeneration and evolution of the stands composition in connection with the determined circumstances and the way in which wellknown silviculturists have interpreted these results.

The fourth stage, that begins in 1986, is appreciated by the author as having the best premises for an effectively intensive forestry, on ecological basis, with a high socio-economical finality.

## Revista revistelor

DUBRANA, D., 1991: *Qui sème mal ses arbres récolte la tempête. (Cine își plantează necorespunzător arborii culege... furtună)*. În: Science et Vie, Nr. 880, p. 61.

Furtunile din penultima iarnă (25 ian., 3 și 11 febr. 1990) au doborât 100 milioane m<sup>3</sup> lemn pe picior, în pădurile europene.

În Franța, vântul a doborât, în două luni, 45% din recolta anuală a Oficiului Național al Pădurilor (ONF), adică 6 milioane m<sup>3</sup>. Cît despre forestierii particulari, ei au pierdut 4 milioane m<sup>3</sup> în această bătălie.

Fagii dezrădăcinați, molizii ruși, acest material provenit din doborâturi se vinde pentru o bucată de pâine; fagul se cumpără, cel mult, la 40% din valoarea sa (300 F, în loc de 750 F), atunci cînd este vorba de sortimente rezultate din arbori dezrădăcinați; trunchiurile rupte sînt livrate la 30 F/m<sup>3</sup>.

Se putea evita un astfel de dezastru ecologic și economic?

Englezii studiază de multă vreme această problemă în laboratoarele Comisiei Forestiere din Oxford, pentru motive serioase: pădurile din sud-vestul Angliei suferă, în fiecare iarnă, furia presiunii ciclonului islandez, care generează vînturi ce depășesc frecvent 110 km/h.

Astfel, încă din anii '50, oamenii de știință din Comisia Forestieră au jalonat, deseori, pădurile cu stegulețe din pînză, pentru a identifica direcția și intensitatea vînturilor dominante. În al doilea

rnd, ei au colectat o serie de date (altitudine, expoziția pădurii, tipul solului) pentru a construi o scară a pericolului doborâturilor și rupturilor de vînt (de la 1 al 7), permițînd atribuirea unei note diferentelor stațiunii forestiere ale insulei. Rezultatul: fiecărui arboret îi corespunde o înălțime critică a arborilor, peste care silvicultorul are toate șansele să-și atragă furia lui Eol. Aceste revelații au răsturnat, în parte, metodele clasice de gospodărire silvică.

Pe baza acestor elemente, silvicultorii au început să taie arborii, nu în funcție de vîrstă și grosimea trunchiului, ci doar după înălțime. Astfel, duglasul, care atinge peste 50 m în țara lui de origine (SUA), în Anglia este exploatat la înălțimi cuprinse între 15 și 25 m.

Cu toate aceste precauții, nu s-a putut evita dezastrul din noaptea de 14 ianuarie 1968, în timpul căreia o furtună de o forță excepțională a "măturat" 8000 ha de pădure.

Oamenii de știință de la Oxford au obținut fonduri substanțiale de la CCE (158 000 lire), pentru a studia, în tuneluri aerodinamice, efectele turbulenței vîntului în pădure, amortizarea și mișcarea oscilatorie împrimate arborilor. Primele rezultate dovedesc pericolul unor deschideri mari (găuri) în arboret, acolo unde vîntul năvălește cu violență; astfel, s-a renunțat la rășituri, cu riscul de avea arbori mai subțiri, dar ale căror coroane formează un covor dens de frunze, pe care vîntul alunecă fără a pătrunde în interior.

Din nefericire, se vor cere întotdeauna trunchiuri groase pentru a confecționa frumoasele grinzi de altădată, iar cercetările vor continua, pentru a concilia exigențele industriale, pe de o parte, și capriciile meteorologice, pe de altă parte.

Ing. DANA MIHAELA RÜCK

# Întreținerea culturilor silvice din pepiniere în exclusivitate cu erbicide

Dr. ing. VADIM LEANDRU  
Institutul de Cercetări  
și Amenajări Silvice București

Reducerea la maximum a întreținerilor mecanice, hipo și prașilelor, este un deziderat în pepinierele silvice. Aceasta se datorește scăderii drastice a disponibilului de brațe de muncă și a daunelor provocate puieșilor, de aceste lucrări.

Cercetările pentru stabilirea strategiei de întreținere, în exclusivitate, prin erbicidare s-au efectuat în semănături - în al doilea an - de stejar pedunculat, stejar roșu și frasin, situate în pepinierea Institutului de Cercetări și Amenajări Silvice Ștefănești - București.

În sistemul experimental s-au prevăzut: 1 - suprafețe întreținute exclusiv prin tratamente cu erbicide; 2 - suprafețe în care s-au efectuat tratamente cu diferite erbicide reziduale pe rîndurile de puieți, intervalele întreținându-se hipo; 3 - suprafețe întreținute astfel: hipo (pe interval), prin prașile și plivit (pe rînduri). Acestea din urmă au fost considerate suprafețe martor (întreținerea fiind tradițională).

În suprafețele experimentale, întreținute numai cu ajutorul erbicidelor, succesiunea lucrărilor efectuate a fost următoarea:

- primăvara devreme, la începutul lunii martie, înaintea răsării buruienilor, au fost efectuate tratamente cu erbicidele: Pitezin, Gardoprim, Caragard și Afalon, în doze de 2 kg s.a./ha; ca efect al acestor tratamente, principalele buruieni de primăvară au fost distruse în proporție de 95% (Tabelul 1);

- după aproximativ patru săptămîni, au început să răsără buruienile perene mono- și dicotiledonate (*Agropyron repens*, *Cynodon dactylon*, *Convolvulus arvensis*, *Cirsium arvense* etc); combaterea lor s-a efectuat prin pensulare - exemplar cu exemplar - cu o soluție de 25 % de Roundup; totodată se pensulează și buruienile anuale care au supraviețuit tratamentului cu erbicide reziduale; după efectuarea acestui tratament, toate buruienile se usucă iar solul rămîne curat de buruieni, trei-patru săptămîni;

- la sfîrșitul lunii mai încep să răsără gramineele anuale (*Digitaria spp.*, *Echinochloa crus-galli*, *Setaria spp.*), combaterea acestora făcîndu-se cu erbicidele: Fusilade (în doză de 0,125 kg s.a./ha), Asulax (în doză de 3-4,5 kg s.a./ha), Furore (în doză de 0,2 kg s.a./ha (Tabelul 1.); deoarece răsărirea lor este eșalonată pe o perioadă de circa cinci săptămîni (mai ales *E. crus-galli*), tratamentul se repetă atunci cînd gramineele anuale au răsărit, din nou, în număr mare;

- în porțiunile în care au apărut graminee perene (acestea nefiind răsărite cînd s-a efectuat pensularea cu Roundup), s-a aplicat un tratament cu Fusilade, în doză de

0,250 - 0,375 kg s.a./ha; în urma acestui tratament, gramineele perene sînt distruse integral și, pînă la sfîrșitul sezonului de vegetație, nu mai apar;

Tabelul 1

Substanțele utilizate pentru întreținerea culturilor de stejar pedunculat, stejar roșu și frasin, în al doilea an de vegetație, în exclusivitate prin erbicidare, la pepiniera Ștefănești - ICAS București. (Herbicides used in weedcontrol of pedunculate oak, red oak and ash tree, in second year of growth; Ștefănești nursery - ICAS București)

Nr. crt.	Erbicidul Denumirea comercială	Doza kg s.a./ha	Cantitatea de apă - litri -	Perioada	Principalele specii combătute
1.	PITEZIN (Atrazin)	2	400	martie (început)	<i>Capsella bursa-pastoris</i>
	GARDOPRIM (Terbutylazin)	2	400	martie	<i>Lamium amplexicaule</i> <i>Polygonum aviculare</i>
	CARAGARD (Terbumeton)	2	400	martie	<i>Polygonum convolvulus</i> <i>Stellaria media</i>
	AFALON (Linuron)	2	400	martie	<i>Veronica spp.</i>
2.	ROUNDUP (Glyphosat) (prin pensulare)	25%	-	aprilie (început)	<i>Agropyron repens</i> <i>Cynodon dactylon</i> <i>Cirsium arvense</i> <i>Convolvulus arvensis</i> <i>Soechus arvensis</i>
3.	FUSILADE (Fluozifop-butil)	0,125	150	1 mai (sfîrșit)	<i>Digitaria ischaemum</i> <i>Digitaria sanguinalis</i> <i>Echinochloa crus-galli</i> <i>Setaria viridis</i>
	ASULOX (Asulam)	3-4,5	400	11 iunie (sfîrșit)	<i>Setaria glauca</i>
	FURORE (Fenoxi-prop-etil)	0,2	150		
4.	FUSILADE	0,250 0,375	150	mai - august	<i>Agropyron repens</i> <i>Cynodon dactylon</i>
5.	ROUNDUP (prin pensulare)	25%	-	mai - august	Dicotiledonate anuale și perene

- erbicidele reziduale își diminuează eficacitatea de combatere a buruienilor către mijlocul verii și atunci începe să răsără o nouă generație de buruieni anuale, totodată răsărind alte buruieni dicotiledonate - anuale și perene - rezistente la aceste erbicide; deci se combat, prin pensulare, cu Roundup.

Cu ajutorul tratamentelor succesive cu erbicidele enunțate, efectuate cu precădere în prima parte a sezonului de vegetație, cînd are loc creșterea activă a puieșilor, s-a realizat combaterea buruienilor în proporție de 93 - 97% .

Tabelul 2

Eficacitatea (%) combaterii buruienilor prin procedee diferite și influența modului de întreținere asupra creșterii anuale medii în înălțime a puieților de stejar pedunculat, stejar roșu și frasin, în al doilea an de vegetație, în pepiniera ICAS - Ștefănești. (Efficacy (%) of weedcontrol by various methods and their influence concerning annual height growth of pedunculate oak, red oak and ash tree seedlings; Ștefănești nursery - ICAS București)

Nr. cri.	Cultura	Variante	Grad de acoperire cu buruieni		Creștere anuală în înălțime, cm	Spor creștere anuală în înălțime, %
			%	Note EWRS		
1.	Stejar - pedunculat <i>Quercus robur</i>	Martor întreținut tradițional	32	6,1	17	-
		- Tratamente cu erbicid rezidual, pe rând, și întrețineri hipo, pe interval	20	5,2	28	65
		- Tratamente exclusiv cu erbicide	5	3,0	32	90
2.	Stejar roșu <i>Quercus borealis</i>	Martor întreținut tradițional	26	5,6	41	-
		- Tratamente cu erbicid rezidual, pe rând, și întrețineri hipo, pe interval	15	4,6	75	83
		- Tratamente exclusiv cu erbicide	3	2,3	87	112
3.	Frasin <i>Fraxinus excelsior</i>	Martor întreținut tradițional	35	6,3	31	-
		- Tratamente cu erbicid rezidual, pe rând, și întrețineri hipo, pe interval	22	5,3	43	40
		- Tratamente exclusiv cu erbicide	7	3,4	55	80

Pe suprafețele experimentale unde s-au folosit numai erbicide reziduale, acestea fiind administrate pe rândurile de puieți, iar intervalele au fost întreținute hipo, succesiunea intervențiilor a fost următoarea:

- primăvara devreme, a fost efectuat tratamentul cu un erbicid rezidual (Pitezin, Gardoprim, Caragard, Afalon), în doze de 2 kg s.a./ha;

- intervalele au fost întreținute hipo, prin lucrări succesive la trei-patru săptămâni;

- începând cu mijlocul verii, a fost necesară întreținerea rândurilor de puieți prin prașile și plivit.

Pe aceste suprafețe experimentale, în primele 5-6 săptămâni eficacitatea combaterii buruienilor a ajuns la 95%; după răsărirea buruienilor necombătute de erbicide administrate, în urma lucrărilor de întreținere hipo - pe intervale - și manuale - pe rânduri, s-a menținut o eficacitate de combatere a buruienilor în proporție de 78-85% (Tabelul 2).

#### Weed control Exclusively by Herbicides in Forest Nurseries

The complete weedcontrol by successive treatments with residual and foliar herbicides in second year seedlings of pedunculate oak, red oak and ash tree favours the growth of young trees.

Was applied preemergent residual herbicides (Pitezin, Gardoprim, Caragard, Afalon); Roundup was used by wiping perennial weeds; the control of annual grasses was obtained by Fusilade. Asulox and Furore; the perennial grasses were controlled by Fusilade.

The annual height growth of pedunculate oak was 32 cm, of red oak was 87 cm, of ash tree was 55 cm, representing increases with 90%, 112% and 80% in comparison with the same species in control plots

Suprafețele considerate martor, s-au întreținut prin prașile și plivit - pe rânduri - și hipo - pe intervale. În aceste suprafețe, deși combaterea buruienilor a fost realizată în proporție de 65-74%, buruienile au influențat negativ culturile în perioadele dintre întrețineri, mai ales înaintea primei lucrări de întreținere.

Modul de întreținere a culturilor s-a reflectat în creșterea puieților în înălțime. Astfel, creșterea anuală în înălțime la stejar pedunculat în suprafețele tratate numai cu erbicide reziduale a fost de 28 cm, ceea ce a constituit o creștere cu 65% mai activă decât în martor (17 cm) (Tabelul 2). În culturile de stejar roșu, creșterea anuală în înălțime a fost de 75 cm, sporul fiind de 83% față de martor (41 cm). La frasin, creșterea anuală în înălțime a atins 43 cm, față de martor (31 cm).

În suprafețele experimentale în care s-a efectuat întreținerea exclusiv cu erbicide, sporurile de creștere anuale în înălțime sînt mai mari. Astfel, în culturile de stejar pedunculat creșterea anuală în înălțime a atins 32 cm, constituind un spor de 90% față de martor. Creșterea anuală în înălțime la stejar roșu a fost de 87 cm, constituind un spor de 112% față de martor. Frasinul a prezentat un spor de creștere de 80% față de martor, atingînd 55 cm.

Din cele expuse, reiese că întreținerea chimică efectuată în culturi din pepiniere activează creșterea acestor culturi. Cu cît utilizarea mijloacelor tradiționale de întreținere este mai redusă, cu atît creșterea culturilor este mai activă. Astfel, în suprafețele tratate numai cu erbicide reziduale, sporurile de creștere anuale în înălțime au fost de 40-83%, iar în cele întreținute în exclusivitate cu erbicide aceste sporuri au ajuns la 80-112%.

Creșterea, mult mai evidentă în suprafețele tratate în exclusivitate cu erbicide, se datorește eliminării aproape totale a concurenței exercitate de buruieni. În același timp, menținerea rădăcinilor superficiale la puieți (tăiate sistematic în cazul efectuării prașilelor) favorizează o mai bună alimentare cu substanțe nutritive și apă. Astfel, în perioadele secetoase, cînd ploile slabe sau roua umețtează numai partea superficială a solului, în suprafețele tratate în exclusivitate cu erbicide, rădăcinile superficiale folosesc această umiditate de care sînt lipsiți puieții cu rădăcinile superficiale lăuate periodic.

În concluzie, aplicarea unor strategii moderne de folosire succesivă a erbicidelor, reziduale și foliare, conduce la obținerea unor puieți de calitate superioară în proporție foarte ridicată. (noiembrie 1991).

#### BIBLIOGRAFIE

Leandru V., 1987: *Combaterea buruienilor cu ajutorul erbicidelor în culturi silvice din pepiniere, răchitări și plantații. I.C.A.S., Centrul de material didactic și propagandă agricolă București.*

# Principalii factori climatici potențial stimulatori ai poluării pădurilor din Podișul Dobrogei de Nord

Dr. Gh. BĂZĂC  
I. CÂNDEA  
L. MĂRCUȘI \*)

## 1. Cadrul natural

Podișul Dobrogei de Nord, reprezentând resturile unor vechi munți hercinici și caledonici, ruinați și, pe alocuri, aplatizați printr-o îndelungată eroziune, este situat în partea de sud-est a țării.

În vest și nord este delimitat de valea Dunării, iar limita estică se înscrie pe țărmul vestic al lacului Razelm, cea sudică întinzându-se pînă la valea râului Casimcea.

Diferențele de rezistență a rocilor constitutive și de poziție tectonică imprimă mari deosebiri ca forme de relief. Astfel, în partea nordică, cele trei culmi, Pricopan, Niculițel și Dealurile Tulcei, care se întind de-a lungul Dunării de la vest la est, au aspect de munți. Cea mai mare altitudine, 467 m în vârful Tuțuiatu, se înfilnește în culmea Pricopanului, unde predomină granitele care imprimă reliefului un aspect alpin, cu înălțimi zimțate și sfîrtecate de dezagragare. Spre est, în Culmea Niculițelului și Dealurile Tulcei, o dată cu apariția calcarelor triasice, înălțimile scad treptat, formele de relief avînd aspectul unor interfluvii rotunjite. Între Culmea Niculițel și Dealurile Tulcei, pe valea Telitei, se desfășoară, netedă și joasă, Depresiunea Nalbantului.

La sud, între culoarul Babadag - Nalbant - Cerna și linia tectonică Pecineaga - Camena, se înalță bine împădurit, mai ales în partea de nord, Podișul Babadagului. Sculptat în calcare cretacice, acest podiș unitar și netezit la nivelul culmilor este de fapt un interfluviu cuprins între Taița și Slava. El se apleacă ușor de la 400 m, în partea de vest, la mai puțin de 200 m spre est.

În fine, la sudul Podișului Babadag, pînă la valea Casimcei, se desfășoară cea mai întinsă și mai netedă subunitate a Podișului Dobrogei de Nord, Podișul Casimcei, cu altitudine redusă, 200 - 300 m, traversat de culmi puțin proeminente, despărțite de văi largi, evolute fără terase.

O componentă importantă a cadrului natural o constituie vegetația. Învelișul vegetal din Podișul Dobrogei de Nord este dominat de prezența pădurilor care prezintă areale diferite de distribuție în funcție de condițiile de relief și de cele pedoclimatice.

După cum reiese din literatura de specialitate, cele mai împădurite zone din Podișul Dobrogei de Nord sînt: Podișul Babadagului, Culmea Pricopanului și Culmea Niculițelului. Pe arii restrînse, pădurile sînt prezente și în partea nordică a Podișului Casimcea.

În urma studiilor efectuate, Doniță N. distinge, în cadrul acestor păduri, cu evidentă nuanțare mediteraneană, prezența următoarelor trei etaje:

- etajul pădurilor de foioase mezofile (balcanic), situat la altitudinile cele mai mari (250-400 m), cuprinde asociațiile de păduri amestecate, formate din specii mediu-europene și balcanice mai mezofile. Se pot considera ca zonale asociațiile *Tilio-Carpinetum*, la altitudini mai mari (300-400 m), și *Nectaroscordo-Tilietum*, la altitudini ceva mai mici (250-300 m);

- etajul pădurilor de foioase xeroterme (submediteraneene), situat în medie între 130-250 m, are extindere maximă în partea sud-estică, nord-estică și nordică a Podișului Babadag. Caracteristica acestui etaj sînt pădurile scunde și dese, în care speciile submediteraneene au o pondere însemnată. Ca asociație zonală este înfilnită *Paeonio - Carpinetum (Orientalis)*, alături de care apar as. *Fragario - Polyquercetum* și as. *Poliquercio - Tilietum*, iar pe văi as. *Violo - Quercetum*;

- etajul silvostepii cu păduri submediteraneene, situat la altitudini mici, de 70-130 m, apare fragmentar, deoarece vegetația sa a fost, în marea majoritate a cazurilor, defrișată; este mai bine reprezentat în partea sud-estică a Podișului Babadag și nordul Podișului Casimcea. Pentru acest etaj, sînt caracteristice pădurile scunde, cu poieni aparținînd asociațiilor *Galio-Quercetum* și *Centaureo - Quercetum*.

Dat fiind faptul că masivele păduroase din regiune au fost grav afectate de un proces de uscure progresiv în ultimele două decenii, se impune cercetarea condițiilor climatice, cauză potențială a acestui fenomen.

În acest scop, lucrarea de față vizează investigarea principalilor factori climatici care ar putea genera deteriorarea stării de sănătate a pădurilor.

Pe baza datelor rezultate din observațiile efectuate la stațiile meteorologice, situate în regiune, se tratează regimul temperaturii și umezelii aerului cît și cel al precipitațiilor atmosferice.

## 2. Temperatura aerului

Pentru obținerea imaginii repartiției temperaturii aerului în regiunea de interes, s-au luat în considerare datele obținute la stațiile meteorologice Tulcea (4 m), Jurilofca (27 m), Hirșova (37 m), Medgidia (67 m) și Corugea (219 m). Dat fiind faptul că, de la altitudini mai mari, nu se dispune de observații meteorologice, s-a

\*) Cercetători la Institutul Național de Meteorologie și Hidrologie - Laboratorul Climatologie.

considerat necesar să se folosească datele de temperatură rezultate din radiosondajele efectuate la Centrul Meteorologic Constanța.

Astfel, pe baza datelor privind temperaturile medii de la cele cinci stații și a celor rezultate din radiosondaje, la nivelul geopotențial de 500 m, cercetate prin metode statistice adecvate; pentru a acoperi zona studiată la altitudini mai mari de 219 m, s-au obținut datele distribuției altitudinale a temperaturii aerului în regiune. Cu ajutorul acestora, s-au realizat graficele de variație a temperaturii aerului în funcție de altitudine, pentru lunile caracteristice (ianuarie, aprilie, iulie și octombrie), și pentru variația temperaturilor medii anuale (Fig.1).

Analiza acestora scoate în evidență faptul că, în mod

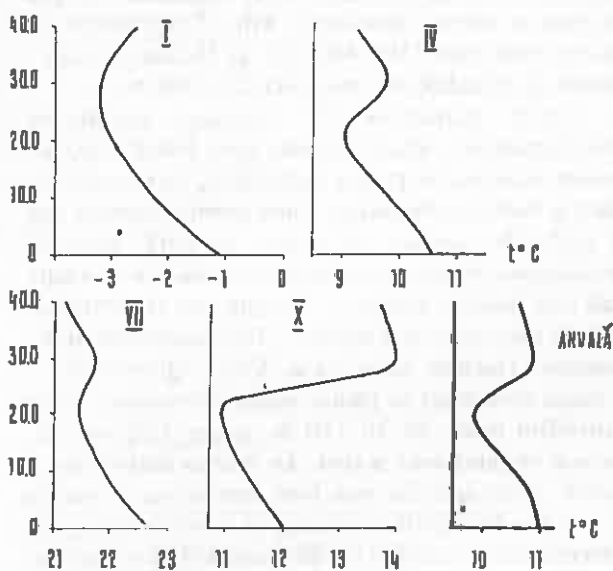


Fig. 1. Variația temperaturii medii a aerului în funcție de altitudine (lunile I, IV, VII, X și anuale). (Variation of average temperature of air according to the altitude - months I, IV, VII, X and yearly).

„surprinzător”, zona studiată se găsește sub influența unui regim termic dominat de inversiuni termice. Astfel, din curbele de variație a temperaturii, în funcție de altitudine, rezultă că în toate lunile caracteristice și, deci, de-a lungul întregului an - așa cum rezultă și din curba distribuției anuale - structura termică a atmosferei din regiune prezintă, ca trăsătură caracteristică, existența unor inversiuni termice cu caracter quasipermanent. Stratul izoterm se găsește la înălțimi de aproximativ 200 m, dar gradientii variază de-a lungul anului, ajungând la valori maxime toamna, în luna octombrie.

Stratificarea termică a aerului, deasupra regiunii respective, reprezintă o continuare a inversiunii generale, situate în spațiul depresionar carpato-balcanic, și obligă la o nouă interpretare a fenomenelor atmosferice din regiune.

Pe fondul acestei distribuții, în funcție de altitudine, variația anuală a temperaturilor medii lunare, la nivelul solului, se înscrie pe curbe normale de variație. Analiza

acestora scoate în evidență faptul că cele mai scăzute temperaturi medii se produc în luna ianuarie, lună în care valorile variază între -0,7°C la Medgidia, -3,1°C la Corugea și -3,2°C la nivelul de 300 m. Cele mai mari valori de înregistrare în luna iulie, când aceasta variază între 21,0°C, la Tulcea și Jurilofca, și 20,6°C la altitudinea de 400 m, situată cu puțin sub cele mai mari înălțimi ale culmilor Pricopanului (Țuțuiatu, 467 m).

### 2.1. Variația în timp a temperaturii medii a aerului

Pentru a cunoaște posibilele efecte ale modificării regimului termic asupra vegetației, de-a lungul timpului, pe baza valorilor medii ale temperaturilor aerului din lunile aprilie, iulie, octombrie, care acoperă perioada de vegetație, și a celor anuale, s-au calculat mediile glisante pe intervale de 10 ani.

Analiza graficelor din figura 2 arată că temperatura aerului, element climatic foarte stabil, prezintă, în general, variații asemănătoare de-a lungul timpului, însă departajate valoric de la o stație la alta, în funcție de altitudinea și caracteristicile suprafeței subiacente. Astfel, lunile aprilie și iulie prezintă, în ultimii ani, tendință de creștere; în luna octombrie, apare clară o menținere a temperaturii la valori normale, iar mediile glisante anuale, după o lungă perioadă de scădere, începând din anul 1987, indică o tendință de creștere care se va menține și în viitorul apropiat.

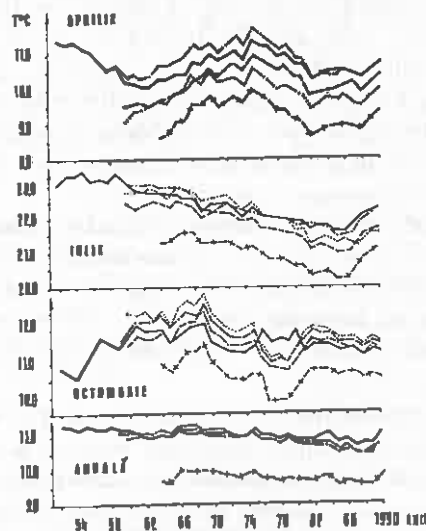


Fig.2. Variația temperaturilor medii (°C) glisate pe intervale de 10 ani (lunile IV, VII, X și anuale). (Variation of average temperature slides in 10 years periods - months IV, VII, X and yearly).—Tulcea; - - Medgidia; -·- Hirsova; ·-· Corugea; .... Jurilofca - Unirea.

Avînd în vedere curba de variație a temperaturii medii anuale, în funcție de altitudine (Fig.1.) și stabilitatea temperaturii, se estimează că valorile lunare și anuale, glisate pentru altitudinile de 300 și 400 m, se găsesc în cadrul inversiunii termice, fiind mai mari decît cele de la stația Corugea.

### 3. Umezeala relativă

Umezeala relativă, exprimată în procente, este definită ca raport între tensiunea actuală a vaporilor de apă și tensiunea maximă, la aceeași temperatură. Conform acestei relații, variația umezelii relative se găsește în raporturi inverse față de temperatura aerului.

Pe baza măsurărilor efectuate la stațiile meteorologice, prelucrate statistic, s-au obținut valorile medii lunare și anuale ale umezelii relative la sol. Pentru valorile umezelii relative de la nivelurile de 300 și 400 m, s-au folosit radiosondajele efectuate la stația Constanța. Acestea au fost tratate statistic în mod asemănător cu datele de temperatură.

Analiza lor indică faptul că cele mai mari valori medii ale umezelii relative se produc în luna decembrie, cînd acestea variază între 86%, la stația Jurilofca și la nivelul de 400 m, și 91%, la stația Corugea. Cele mai mici valori se înregistrează în lunile iulie și august, cînd acestea variază între 71%, la Jurilofca, și 64%, la nivelurile de 300 și 400m.

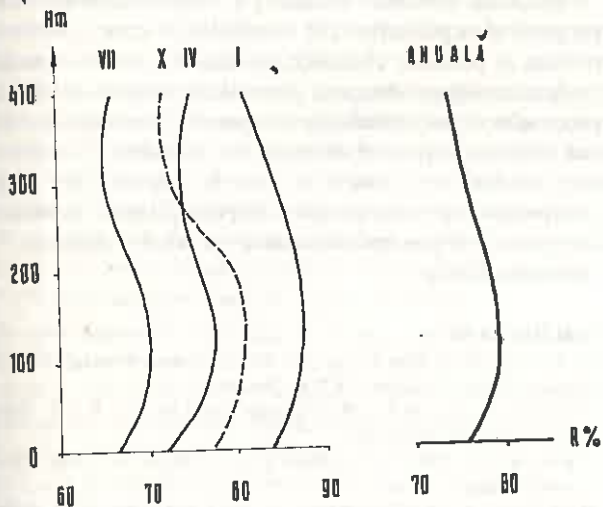


Fig. 3. Variația umezelii relative (%) în funcție de altitudine (lunile I, IV, VII, X și anuale). (Variation of average temperature slided in 10 years periods - months I, IV, VII, X and yearly).

Valorile medii anuale se înscriu între 74%, pe culmile cu altitudini de 400 m, și 79%, la Medgidia, Corugea și Jurilofca. Pe baza datelor medii din lunile caracteristice (ianuarie, aprilie, iulie, octombrie) și anuale, s-au realizat graficele de variație a umezelii relative, în funcție de altitudine (Fig. 3). Din analiza acestora, se observă un regim de variație aproape invers față de cel al temperaturii, însă la altă scară valorică. Ecartul de variație

a valorilor din cele patru luni se realizează între 23% și 25%, iar amplitudinea medie maximă se produce în octombrie, cînd aceasta este de pînă la 10%. Curba variației anuale, în funcție de altitudine, se încadrează într-un ecart de aproximativ 5% (Fig.3.)

### 4. Precipitațiile atmosferice

Precipitațiile atmosferice, prin însăși geneza lor, sînt fenomene atmosferice care, așt calitativ cît și cantitativ, variază mult în timp și spațiu. Dobrogea este cunoscută ca regiunea cu cele mai mici cantități de precipitații. În media multianuală, cantitățile de precipitații căzute în Dobrogea sînt cu 150-200 mm mai mici decît cele din Cîmpia Română. Deoarece intervalul de funcționare este diferit de la o stație la alta, pentru obținerea unor șiruri de date medii, omogene, s-a impus prelucrarea acestora prin metode statistico-matematice, astfel încît în final s-au obținut mediile lunare și anuale pe intervalul 1901-1990. Fără a insista asupra regimului precipitațiilor, trebuie arătat că cele mai mici cantități se colectează în luna martie, cînd acestea variază între 21,1 mm, la Jurilofca, și 28,2 mm, la Tulcea iar cele mai mari, realizate în luna iunie, lună în care la Jurilofca acestea însumează 46,2 mm iar la Corugea 58,4 mm. Cantitățile medii anuale variază între 386,3 mm, la Jurilofca, și 438,1 mm, la Tulcea.

În afară de regimul anual al precipitațiilor, vital pentru vegetație, variația în timp a cantităților acestora poate prezenta indicii care pot duce la înțelegerea fenomenelor de degradare a stării pădurilor din regiune.

#### 4.1. Variația în timp a cantităților de precipitații

Pentru a evidenția variația în timp a cantităților de precipitații, s-a recurs tot la metoda glisării valorilor concrete ale cantităților din lunile caracteristice perioadei de vegetație (aprilie, iulie, octombrie) și a celor anuale, prin mediere pe intervalele de 10 ani. Pe baza valorilor obținute prin glisări, s-au realizat graficele din figura 4. Analiza acestora scoate în evidență caracterul aleator al precipitațiilor. Astfel, variația cantităților de precipitații căzute în luna aprilie indică o creștere a acestora, în intervalul 1956 - 1964, după care cantitățile se reduc sever, pînă în anii 1968-1973. A urmat o nouă creștere, pînă în 1982-1983, ani după care acestea au scăzut treptat, pînă în anul 1990. Luna iulie este caracterizată printr-o scădere importantă, pînă în anul 1967 (Jurilofca), și o creștere ușoară, pînă în anii 1982 - 1984. La Medgidia situația a fost inversă, cantitățile crescînd pînă în anul 1968, după care au scăzut pînă în 1979, în timp ce la celelalte stații variația s-a produs într-un ecart mai restrîns, cu tendință de reducere substanțială, începînd din anii 1981 - 1982 pînă în prezent.

Toamna, în octombrie, s-au înregistrat cantități în scădere, pînă în 1968, și o creștere pînă în 1980; se realizează apoi o nouă reducere, pînă în anul 1984, după care precipitațiile au crescut, indicînd o tendință

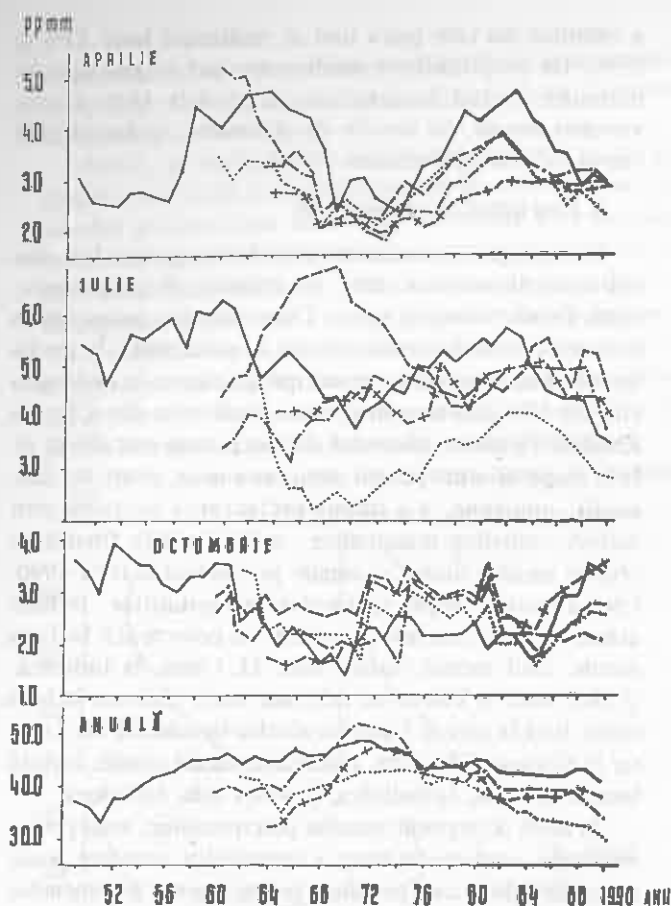


Fig. 4. Variația cantităților medii de precipitații (mm) glisate pe intervale de 10 ani (lunile IV, VII, X și anuală). (Variation of the average quantities of precipitations slid in 10 years periods - months IV, VII, X and yearly). — Tulcea; - - - Medgidia; -·- Hirsova; +·- Coruga; .... Jurilofca - Unirea.

asemănătoare și în viitor. Cantitățile anuale, care reprezintă o sinteză a regimului anual, indică o creștere lentă între anii 1951 - 1971, după care, la toate stațiunile, indică o tendință de scădere care va continua și în viitorul apropiat.

### 5. Concluzii

a) În condiții naturale normale, vegetația din regiunea de interes își desfășoară ciclul vegetal în mod firesc, conform caracteristicilor climatice, la care s-a adaptat de-a lungul timpului.

#### The Main Climatic Factors that Potentially Stimulate the Pollution of the Forests in the North Dobrudja Plateau.

This paper became necessary to know the causes which have provoked progressive debasement of the forests' estate in the Northern Dobrudja Plateau during the last two decades.

Assuming the main cause of the phenomenon to be of climatic nature, temporal and spatial variation of the main climatic factors: air temperature, humidity and precipitation were analysed.

Since no meteorological stations exist within the mentioned region above the altitude of 219 m, data were resorted to from the Constanța Meteorological Centre radio-soundings aiming at knowing air temperature and humidity repartition.

Those data out quasi-permanent thermal inversions never revealed in that region before.

That vertical thermal structure leads to the blocking of pollutant substances released to the atmosphere in various ways. At the height of the region's massifs such a blocking has direct effects on respiration and photosynthesis processes as well as on the radicular system.

Consequently, it is not the climatic set of conditions, which have preserved under normal limits the cause of the forests' withering, but the noxious emissions released over the area and blocked by thermal inversions at the forests' altitudinal level.

b) Lucrarea scoate în evidență un regim termic normal, grefat pe existența quasipermanentă a inversiunilor termice, factor necunoscut pînă în prezent în regiune, deși reprezintă o stare normală de existență, fapt ce impune reevaluarea condițiilor climatice respective.

c) Pare important să se analizeze dacă se mai poate folosi termenul de vegetație submediteraneană și nu cel de vegetație de tip submediteranean, dat fiind faptul că regimul climatic nu se găsește atît sub influențe mediteraneene, cît mai degrabă sub influențe zonale, datorate existenței inversiunilor termice.

d) Introducerea unor factori perturbatori majori, prin implantarea unor capacități industriale care ejectează în atmosferă mari cantități de substanțe chimice, sub formă de gaze, vapori și pulberi, marchează regiunea prin diverse efecte asupra componentelor mediului natural.

e) Stratificarea termică inversă a atmosferei, la niveluri apropiate de suprafața solului, conduce la blocarea prin plafonare a noxelor sub/în stratul atmosferic izoterm, deci deasupra/în stratul vegetal aerian, căruia îi afectează grav procesele de evapotranspirație-respirație și fotosinteză.

f) Combinarea gazelor și vaporilor nocivi cu picăturile de apă din precipitații, rouă, ceață și chiar cu umezeala atmosferică normală, conduce la formarea unor compuși chimici, sub diverse forme, deosebit de agresivi, iar ploile acide ajunse în sol sînt preluate de sistemul radicular.

\*

Se poate conchide că apariția fenomenului de uscare progresivă a pădurilor (în condițiile în care acestea au rezistat în perioade climatice similare în trecut), fenomen evident în ultimul deceniu, coincide în timp cu extinderea procesului de industrializare a regiunii. Pentru confirmarea sau infirmarea ipotezei avansate, se impune ca în regiunea respectivă să se efectueze o serie de teste chimice asupra compoziției aerului și apei de precipitații, în faza de început a ploii și asupra solului, ca depozit al acestora. (februarie 1992)

### BIBLIOGRAFIE

- Dihoru Ghe., Doniță N., 1970: Flora și vegetația Podișului Babadag, Editura Academiei R.S.R., București.  
 Doniță N., Roman N.: Vegetația, hartă în Atlas R.S.R., Editura Academiei R.S.R., București.  
 Marcu M., 1983: Meteorologie și climatologie forestieră. Editura Ceres - București.  
 Mihăilescu V., 1969: Geografia fizică a României, Editura Științifică, București



# Conceptul tehnico-organizatoric al supravegherii stării de sănătate a pădurilor, implementat recent în pădurile din România

Dr. ing. NICOLAE PĂTRAȘCOIU

Colab. ing. OVIDIU BADEA \*

Institutul de Cercetări și Amenajări Silvice București

În numărul 2/1991 al acestei reviste a fost prezentat conceptul de ansamblu al sistemului de supraveghere forestieră, elaborat prin cercetări științifice, potrivit condițiilor din țara noastră. În continuare, se prezintă cea parte a conceptului metodologic care răspunde urgent solicitărilor practicii pe plan național și european și care se referă la supravegherea stării de sănătate a vegetației forestiere. Acest concept, elaborat prin cercetări științifice, a fost generalizat în practică la scară națională prin ordinul Departamentului pădurilor nr.

96/04.05.1990, și nota nr. 1629/04.06.1990<sup>\*\*</sup>, punându-se bazele funcționării sistemului de supraveghere a stării de sănătate a pădurilor. O asemenea realizare a făcut posibil ca România să adere la Convenția asupra poluării atmosferice transfrontiere de mare distanță, respectiv la Programul internațional privind evaluarea și supravegherea efectelor poluării atmosferice asupra pădurilor, din cadrul Comisiei Economice pentru Europa a Națiunilor Unite (Strasbourg, 1990).

Potrivit documentelor oficiale, instituționalizarea supravegherii continue a stării pădurilor pune un accent deosebit, în prima etapă, pe daunele provocate acestora de către factorii biotici și abiotici. Acțiunea este concepută ca parte integrantă a Sistemului Național de Supraveghere a Calității Mediului Înconjurător, alături de Monitoringul Aerului, Apelor și Solului aflate în funcțiune cu care va conlucra prin întreprinderea de acțiuni în comun.

Scopul acțiunii: inițierea, în etape, a unui sistem de supraveghere continuă a evoluției stării vegetației lemnoase din fondului forestier care să furnizeze informațiile, atât pentru fundamentarea măsurilor de redresare și de prevenire a efectelor negative din pădurile noastre, cât și pentru cooperare la Programul internațional al CEE al Națiunilor Unite pentru urmărirea stării de sănătate a pădurilor din Europa.

Obiectivele urmărite cuprind înregistrări de date sintetice într-o rețea națională de suprafețe de supraveghere sistematică elementară, pe baza cărora să se elaboreze la nivel regional și național:

- informații anuale, privind starea de sănătate a vegetației lemnoase exprimată de intensitatea uscării-debilitării fiziologice (în funcție de proporția defolierii și decolorării frunzișurilor arborilor) și a vătămării produse de factorii biotici și abiotici;

- rapoarte periodice, la 3 - 5 ani, privind starea și evoluția vegetației și solului pădurilor din țara noastră, exprimate printr-un ansamblu de indicatori specifici inventarelor forestiere pe spații mari.

Aceste elaborate vor conține informații certe, privind bilanțul regional și național al stării de sănătate și al evoluției capacității de producție și de protecție ale ecosistemelor forestiere, pe baza cărora să se poată propune și adopta măsuri privind: reglarea cotei de tăiere în raport cu starea de sănătate a pădurilor, prognozarea mărimii și structurii, sortimentației și calității masei lemnoase, evaluarea capacității pădurilor de protecție a obiectivelor social-economice, argumentarea intervențiilor pentru reducerea poluării pădurilor, pentru recuperarea daunelor pe care poluarea industrială le provoacă pădurilor, stabilirea măsurilor de reconstrucție ecologică etc.

Indicatorii sau parametrii sintetici, care se înregistrează pentru elaborarea informării anuale, cuprind: proporția (%) arborilor vătămăți (defoliați), fiziologic și fizic, pe intensități (grade) de vătămare și specii.

Indicatorii, care se înregistrează pentru elaborarea rapoartelor periodice (la 3 - 5) ani cu caracter de inventar forestier, reprezintă volumul lemnos/hectar, pe specii, categorii ale modului de regenerare, clase de diametre, de vârstă, de calitate, grupe și subgrupe funcționale.

Rețeaua națională de sondaje permanente a fost proiectată (în cadrul temei de cercetare) pe hărți, pentru toate pădurile țării, pe inspectorate, respectiv filiale și ocoale silvice. Aceasta are densitatea de un sondaj/400 ha, adică rețea rectangulară cu latura de 2 km/2 km. În anul 1990, la munte au fost amplasate numai din sondajele proiectate pe hărți, pentru densitatea de un sondaj la 400 ha, restul sondajelor urmînd să fie amplasate în anul 1991.

Alcătuirea sondajului. Un sondaj cuprinde două suprafețe de probă permanente (SPP), în formă de cerc, și care se amplasează la 30 m de-o parte și de alta a centrului sondajului. Ele sînt dispuse pe curba de nivel pe curba de nivel, pe terenurile înclinate, și de la est la vest, pe terenurile plane. O suprafață de probă permanentă (SPP) este formată din unul pînă la trei cercuri concentrice (suprapuse), în raport cu diametrul arborilor și structura arboretului, astfel:

- cercul mic, cu raza de 3 m ( $S = 28 \text{ m}^2$ ), în care se

\* Consultanți: dr. doc. V. Giurgiu, prof. T. Cunja, dr. ing. Al. Frajănu.

\*\* Promotori ai acțiunii: dr. ing. N. Geambașu, dr. ing. I. Milescu, ing. D. Vlădescu din Departamentul Pădurilor; dr. ing. M. Ianculescu, dr. doc. V. Giurgiu, ing. V. Seculeanu, din I.C.A.S.

inventariază semințișul și tineretul, alcătuit din specii lemnoase de arbori și arbuști, cu diametrul sub 8 cm, și pătura erbacee (Fig.1);

- cercul mijlociu, cu raza de 7,98 m ( $S = 200 \text{ m}^2$ ), unde se inventariază arborii cu diametrul cuprins între 8,1 și 28 cm;

- cercul mare, cu raza de 12,62 m ( $S = 500 \text{ m}^2$ ), unde

creion, gumă, riglă gradată etc.

Echipa de lucru este formată din: inginerul responsabil pe ocol cu această acțiune, un tehnician silvic, șeful de district sau brigadierul, pădurarul șef de canton, un muncitor.

Amplasarea sondajelor în teren se face după un plan întocmit cu anticipație. Echipa de lucru se deplasează la borna de care se leagă sondajul; verifică datele de pe hartă

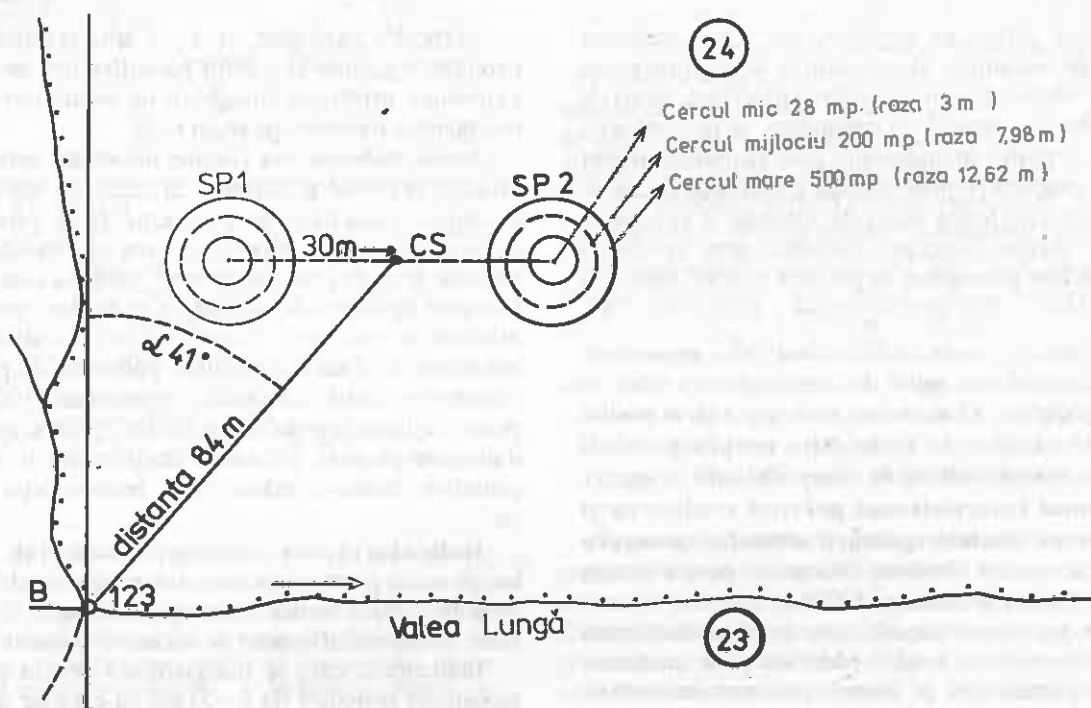


Fig.1. Schema de amplasare în teren a unui sondaj de supraveghere forestieră. (The land placement scheme of a forestry supervision testing).

se inventariază arborii cu diametrul mai mare de 28 cm;

- cercul suplimentar are raza variabilă și se execută numai când în cercurile SPP n-au fost găsiți cei 15 arbori constituenți ai loturilor de probă, de urmărit în viitor, recurgându-se la arborii din afara SPP.

Lucrările pregătitoare, pentru amplasarea și inventarierea suprafeței de probă, cuprind: distribuirea îndrumărilor, lista cu sondajele și elementele de transpunere a acestora în teren, de la colectivul de cercetare din ICAS, realizarea instructajului cu personalul tehnic de execuție (inginerii responsabili, pe ocoale, cu amplasarea rețelei de SPP și înregistrarea datelor în teren), transpunerea pe hărțile de teren ale ocolului a rețelelor generale de sondaje; completarea provizorie, orientativă a caracteristicilor generale ale SPP și a unor caracteristici ale elementelor de arboret după amenajamentul și preocuparea echipamentului de lucru în teren.

Echipamentul folosit în teren: ruleta metalică de 20 m, busolă de mână, clupă forestieră, dendrometru, cadru din lemn (sau carton) cu calibru de 4 (sau 8) cm pentru măsurat, borne confecționate din lemn, beton, pată sau țevă de fier, formulare de teren, lista sondajelor, hartă,

și cele din teren; staționează în punctul topografic al bornei; determină în teren orientarea (sau azimutul) înscrisă pe formularul de lucru, cu ajutorul busolei, obținându-se astfel direcția spre sondajul care trebuie realizat. Pe această direcție (păstrându-se riguros azimutul stabilit), se măsoară distanța cu ruleta și panta cu dendrometrul, fragmentându-se când se schimbă înclinarea, pînă ce se realizează lungimea (alungită în raport cu panta) corespunzătoare distanței reduse la orizont dintre bornă și centrul sondajului proiectat pe hartă (Fig.1).

Se definitivează schița sondajului pe formular, consemnându-se: distanțele fragmentate, pantele acestora, realizate în teren, și toate detaliile topografice. Centrul sondajului se marchează cu borne de lemn, piatră sau țevă metalică. Pe cel mai apropiat arbore din centrul sondajului, la înălțimea de 2 m, se înscrie semnul M cu vopsea roșie, iar la baza acestuia se înscrie, tot cu vopsea, distanța (în dm) pînă la centrul sondajului. Traseul măsurat între bornă și centrul sondajului se marchează, discret, cu puncte de vopsea pe arborii, din 30 în 30 m, dus și întors. Din centrul sondajului, la o distanță de 30 m

Stabilirea intensității și cauzelor vătămării fizice. (Establishing the intensity and cause of physical damage)

Tabelul 1

Intensitatea vătămării fizice a arborilor				
Fără vătămare	Slabă (S)	Moderată (M)	Puternică (P)	Factori biotici
a) Aparat foliaceu neafectat sau redus cu pînă la 10%	a) Frunzișul verde redus cu 11-25 %	a) Frunzișul verde redus cu 26 pînă la 50%	a) Frunzișul verde redus cu peste 50%	1. Ciolpăniri, cojiri, cioplaje 2. Rezinaj. 3. Tăierea și colectarea arborilor (exploatare). 4. Insecte xilofage. 5. Insecte defoliatoare. 6. Boli criptogamice foliare. 7. Boli criptogamice xilofage. 8. Vînat mare.
b) Coroana neafectată sau cu foarte puține crengi rupte, 1-5%.	b) Coroana cu rupturi ori uscări de ramuri sau lujeri anuali, care-i reduc volumul cu 6-20%; eventual pierderea numai a vîrfului ce se refăce ușor, încovoierea tulpinii în zona coroanei.	b) Coroana cu crengi și lujeri rupți ori uscați (rămînînd cel puțin trei verticile la rășinoase) care-i reduc volumul cu 21-50%, aplecare slabă a tulpinii sau vîrf rupt, care se refăce mai greu.	b) Coroana cu crengi rupte, care-i reduc volumul cu peste 50%, încovoierea tulpinii sub nivelul coroanei, ruptura vîrfului în coroană, aplicarea puternică, dezrădăcinare puternică-totală.	
c) Tulpina sau rădăcina fără vătămare sau cu mici răni, dispersate superficial, care se vindecă în 1-2 ani.	c) Tulpina sau rădăcina avînd porțiuni mici cu vătămări (decojiri, lovituri, arsuri ale scoarței etc) care nu afectează lemnul și a căror mărime (unitară sau acumulată) nu depășește 25% din circumferință.	c) Rădăcină cu vătămări care nu afectează lemnul. Tulpina cu vătămări pînă la lemn, a căror lățime (unitară sau cumulată) este cuprinsă între 26 și 50 % din circumferință sau care afectează lemnul, dar a căror lățime unitară sau cumulată nu depășește 25%.	c) Tulpină cu răni care descoperă lemnul pe o lățime mai mare de 50% sau care afectează și lemnul pe o lățime mai mare de 25% din circumferință, arbori rupți în zona tulpinii.	Factori abiotici 1. Incendii. 2. Vînt. 3. Zăpadă. 4. Geruri. 5. Grindină. 6. Inolație. 7. Inundații. 8. Alte cauze (rostogoliri, avalanșe, trăsnet etc.)

Stabilirea intensității uscării-debilitării fiziologice sau stabilirea gradului de defoliere. (Establishing the intensity of drying-physiological weakening or stabilising the defoliating degree)

Tabelul 2

Cod grad	Intensitatea sau gradul de vătămare: uscare-debilitare fiziologică a arborelui, în raport cu gradul defolierii	Reducerea aparatului foliar față de starea normală, inclusiv acele și frunzele decolorate-înroșite, necrozate, ramurile uscate, %
0	sănătos - defoliere nulă	sub 10%
1	slab - defoliere ușoară	11 - 25%
2	mediu - defoliere moderată	26 - 60%
3	puternic - aproape complet uscat - defoliere forte	peste 60%
4	uscat total - arbore mort	100%

Stabilirea gradului de decolorare. (Establishing the discoloration degree)

Tabelul 3

Cod grad	Gradul de decolorare a aparatului foliaceu, datorată numai debilitării fiziologice	Procentajul de decolorare a acelor și frunzelor care exprimă nivelurile debilitării fiziologice.
0	decolorare nulă	sub 10%
1	decolorare lejeră	11 - 25%
2	decolorare moderată	26 - 60%
3	decolorare forte	peste 60%

DATE DE TEREN PENTRU SUPRAVEGHEREA VEGETATIEI FORESTIERE

ADM. \_\_\_\_\_ ISJ. \_\_\_\_\_ O.S. \_\_\_\_\_

1. Caracteristicile generale ale suprafeței de probă permanentă																												
ISJ	O S	ADM	UP	UA	nr. sond	nr. spp	Fond	fh	Categ. funct.	Str	Cons.	Vîrsta	CL	CRT	MRRG													
Tip pădure		Tip stațiune		INC	REZ.	Nr. bor.	Azim. gr.	dist. m.	SUP	INV	m <sup>2</sup>	ziua	luna	anul														
2. Caracteristicile arborilor																												
Nr. crt	SPECIA	DIAMETRUL mm.	DISTANTA	AZIMUT	Mod. regen.	CALITATEA	Factori biotici										Factori abiotici					INALTIME dm.	Nr. arbori pr.					
							1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15			16	17	18	19	20

Fig.3 Formular 1 - Date de teren pentru supravegherea vegetației forestiere. (Printed form 1 - Ground data to watch the forestry vegetation).

FILIALA, OCOLUL SILVIC. U.P. (0)																	
FORMULAR 2																	
DATE DE INVENTARIERE A VATĂMĂRIILOR DUPA METODOLOGIA COMUNA DE TRANSMIS LA COMISIE																	
TARA (1)										Data observației (6)							
Numărul sondajului (2)										Coordonate latitudinale E f (7)							
DISPONIBILITATEA DE APA PENTRU SPECIA PRINCIPALA (3)										Coordonate longitudinale E f (7)							
TIPUL DE HUMUS (4)										EXPOZITIA (8)							
ALTITUDINE (5)										Vîrsta medie a arborilor-etajului principal (9)							
NUMARUL ARBORELUI (10)	SPECIA (11)	DEFOLIEREA (12)	DECOLORAREA (13)	Cauzele vătămării ușor identificabile Tip T (14)												IDENTIFICAREA TIPULUI DE VATAMARE, DACA ESTE POSIBIL (15)	ALTE OBSERVATI (16)
				Vînat și animale domestice	Insecte	Ciuperci	Agenți abiotici			Acțiuni ale omului			Alte tipuri de vătămare				
				T1	T2	T3	T4	T5	T6	T7	T8						
1																	
2																	
3																	
4																	
5																	
6																	
7																	

Fig.4. Formular 2 - Date de inventariere a vătămărilor după metodologia comună de transmis la comisia CEE. (Printed form 2 - Inventory data of the damages according to the common methodology that have to be assigned to the committee).

- de-o parte și de alta - pe curba de nivel, în cazul terenului înclinat (peste 5°), și pe direcția est-vest pe terenurile plane - se marchează centrele celor două suprafețe de probă permanente. Marcarea centrului SPP se face cu o bornă din lemn, piatră sau țevă metalică. Cele din lemn sau piatră vor avea diametrul de minimum 10 cm și 30-40 cm lungime, după îngroparea în sol rămânând afară 5-10 cm. La baza arborelui celui mai apropiat, pe fața dinspre centrul cercului, se înscriu: numărul suprafeței de probă, C<sub>1</sub> și C<sub>2</sub>, și distanța (în decimetri) până la centrul cercului.

Delimitarea în teren a SPP se face prin aplicarea procedurii cu rază variabilă, în funcție de înclinarea terenului. Alungirile razelor se iau din tabelă.

Înregistrarea datelor la prima inventariere urmărește stabilirea stării reper inițial. Întrucât un sondaj are două suprafețe de probă permanente, notate în teren cu C<sub>1</sub> și C<sub>2</sub>, se completează separat câte un formular pentru fiecare SPP. În formular, informațiile se înregistrează după cum urmează:

1. Caracteristicile generale ale SPP: Filiala silvică, administrator fond forestier, unitatea de producție, unitatea amenajistică, numărul sondajului și al SPP, categoria de fond funciar, tipul de structură, consistența, vârsta medie a arboretului, clasa de producție, caracterul actual al tipului de pădure, mod de regenerare, regimul actual, tipul de pădure, tipul de stațiune, înclinarea terenului, numărul de bornă, azimutul, distanța dintre bornă și centrul sondajului, suprafața inventariată.

Structura verticală, consistența, vârsta, clasa de producție și modul de regenerare se corectează cu datele medii înregistrate pentru arbori, semințiș și tineret la punctele 3, 4, 5. Celelalte caracteristici se înregistrează după amenajament și după lista sondajelor, corectată cu datele rezultate din amplasarea în teren.

2. Caracteristicile arborilor se înregistrează pentru fiecare exemplar în parte. Acestea ocupă în formular un rând orizontal. Se înscrie separat grupul de arbori care au diametrul peste 28 cm, aflați pe raza de 12,62 m în cercul mare, față de grupul de arbori cu diametrul între opt și 28 cm, cuprinși în cercul cu raza de 7,98 m. Ordinea de înscriere a acestor două grupuri este facultativă. De fiecare dată însă, înregistrarea caracteristicilor începe cu arborele cu cel mai mic azimut și se sfârșește cu cel ce are cel mai mare azimut. Pentru fiecare arbore, se înregistrează în coduri: specia, diametrul, distanța față de centrul sondajului, azimutul, modul de regenerare, clasa Kraft, calitatea, intensitatea vătămării fizice, intensitatea vătămării fiziologice, respectiv a uscării-debilitării, înălțimea (numai pentru 3-5 arbori apropiați de diametrul mediu și una sau două înălțimi pentru celelalte specii), numărul arborilor aleși în lotul de probă pentru urmărirea evoluției procesului de debilitare-uscare fiziologică. Tipul și intensitatea vătămărilor fizice, adică cele ce modifică integritatea fizică a arborelui, datorate factorilor biotici

(insecte, factori antropici, ciuperci, vînat și animale domestice) și abiotici (vînt, zăpadă, grindină, ger, insolajie, uscăciune), incendiile, altor cauze, se stabilesc utilizînd criteriile date în tabelul 1.

Intensitatea vătămării fiziologice, cauzatoare a debilitării-uscării a arborilor, se stabilește în raport cu proporția defolierii arborilor și decolorării frunzișului, folosind criteriile date în tabelul 2, care sînt cele utilizate pe plan internațional. Separat sau concomitent cu inventarierea se vor nota, în ultima rubrică a formularului, cu numere de la 1 la 15, arborii aleși pentru lotul de probă urmărit în viitor.

Lotul arborilor se probă se formează marcînd în teren, cu semn distinct, 15 arbori aflați în cercul mare și mijlociu al SPP, cu condiția ca fiecare dintre aceștia să se afle în clasele 1, 2 sau 3 Kraft și să nu prezinte vătămări fizice de gradul 2 sau 3. În cazul cînd în interiorul SPP nu se găsește 15 arbori pentru lotul de probă, se completează acest număr cu arborii cei mai apropiați de periferia SPP, aleși după aceleași criterii, înscriindu-se ca arbori din afara SPP. La aceștia se adaugă și arborii nealeși dar existenți în cercul suplimentar cu raza celui mai depărtat arbore din lotul de probă. (Fig.2.).

Prin urmărirea lotului de probă se va asigura punerea în evidență a evoluției în timp a stării de sănătate a pădurilor, datorate poluării, secetei sau altor cauze fiziologice (nefizice), insuficient cunoscute, conform metodologiei de lucru adoptată în țările europene.

### 3. Caracteristicile semințișului și tineretului se

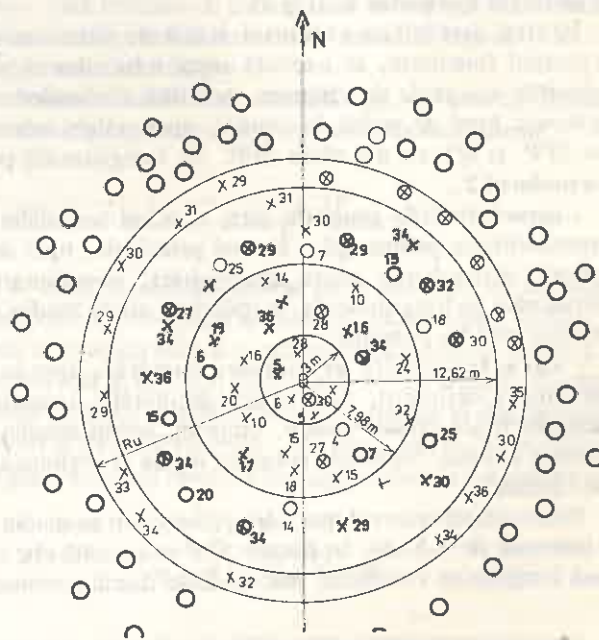


Fig.2. Schița cu amplasarea unei suprafețe de probă permanente SPP:  
 ○ Arborii neînregistrați în SPP și în afara acesteia;  
 x Arborii înregistrați în SPP;  
 ⊗ Arborii aleși pentru urmărirea fenomenului de uscărire. (Scheme with placement of a permanent test surface SPP:  
 ○ Unregistered trees in SPP and outside it;  
 x Trees registered in SPP;  
 ⊗ Trees chosen to watch the drying phenomenon).

determină în cercul mic cu raza de 3 m (28 m<sup>2</sup>) prin pontarea exemplarelor pe specii de arbori și arbuști în rubricile mari ale formularului și înscrierea alăturată a numărului acestora pe clase dimensionale: clasa 0 - semințșul cu înălțimea între 0,30 cm și 1,3 m; clasa 1 - tineretul cu diametrul între 1 și 4 cm și clasa 2 - tineretul cu diametrul între 4 și 8 cm. În cuprinsul acestor clase, punctajul și numărul exemplarelor se înscrie în următoarele clase de vătămare: nevătămat, rupt-ros, zdrețit, alte vătămări (defolieri, decolorări), uscat. Dimensiunile claselor 1 și 2 se pot stabili cu un cadru din lemn sau carton, cu deschideri de 4 și 8 cm. Pe ultimul rind se înscrie pătura erbacee: specii sau grupe de specii componente, desime și grad de acoperire.

4. Caracteristicile elementelor de arboret se stabilesc după uzanțele în descrierea parcellară, numai pe baza datelor determinate în SPP și înscrise, în formularul 1 (Fig.3) la punctele 2 și 3. Se înscriu speciile pe elemente de arboret iar pentru fiecare dintre acestea se menționează modul de regenerare, vârsta, proporția, diametrul, înălțimea, clasa de producție, calitatea și numărul de arbori.

Suplimentar, se înregistrează, pe specii, numărul și vechimea cioatelor arborilor extrași în ultimii ani.

Înregistrarea datelor la următoarelor inventarii se face în SPP și urmărește surprinderea evoluției parametrilor stării pădurilor în raport cu starea reper inițial. Datele din cele două SPP ale unui sondaj se înscriu pe un singur Formular 2 (Fig.4).

Pentru urmărirea evoluției stării de sănătate a vegetației forestiere, se execută anual reîncadrarea pe intensități și grade de vătămare, mai întâi a arborilor ce alcătuiesc lotul de probă de urmărit, apoi ceilalți arbori din SPP și arborii din afara SPP. Se înregistrează pe Formularul 2.

- caracteristicile generale: țara, numărul sondajului, disponibilitatea pentru apă a speciei principale, tipul de humus, altitudinea, data observației, coordonate longitudinale și latitudinale, expoziția, vârsta medie a arborilor etajului principal;

- caracteristicile arborilor: numărul, specia, intensitatea defolierii, intensitatea decolorării, cauzele vătămării fizice (vînat, insecte, ciuperci, agenți abiotici, acțiunea omului, incendii, poluarea locală și regională, alte vătămări).

Pentru urmărirea evoluției stării pădurilor în ansamblu, la intervale de 3-5 ani, în fiecare SPP se execută cîte o nouă înregistrare completă, înscriindu-se datele cuprinse

în Formularul 1, după metodologia utilizată la prima inventariere.

Prelucrarea informațiilor înregistrate în anul 1990. s-a efectuat, mai întâi, prin mijloace obișnuite și s-a obținut:

- proporția arborilor (număr și %) vătămați fizic pe specii, cauze și intensități de vătămare;
- proporția arborilor (număr și %) vătămați (defoliați) fiziologic, pe specii și intensități de vătămare din totalul arborilor inventariați în SPP;
- proporția arborilor (număr și %) vătămați (debilitați) fiziologic, pe specii și intensități de vătămare, inventariați în loturile de probă;
- proporția exemplarelor de semințș și tineret pe categorii de vătămare fizică și fiziologică, rezultate din inventariere în suprafețele de probă permanente.

Prelucrarea informațiilor prin mijloace automate este în curs. Aceasta va permite obținerea unui număr mult mai mare de situații și tabele corelative ce vor putea sta afit la baza informărilor anuale, privind starea de sănătate a pădurilor, cît și a rapoartelor periodice cu caracter de inventar forestier, ce se vor realiza la 3 - 5 ani.

Cele prezentate atestă faptul că sistemul de supraveghere prezentat răspunde, pe de o parte, cerințelor actuale de supraveghere a stării de sănătate a pădurilor, conform programului internațional al CEE al Națiunilor Unite iar pe de alta, nevoilor impuse de realizarea inventarului forestier pentru urmărirea parametrilor de ansamblu privind starea vegetației lemnoase a pădurilor. (ianuarie 1992).

#### BIBLIOGRAFIE

- Alexe A., Milescu I., 1983: *Inventarierea pădurilor*. Editura Ceres, București.
- Cunia T., 1978: *A short survey of the world wide forest inventory methodology*. IIRNR, p.114-120.
- Dissescu R. și colab., 1977: *Cercetări privind controlul mărimumi, structurii și productivității fondului de producție în cadrul amenajamentului și pe plan național*. Redacția materialelor de propagandă agricolă București.
- Giurgiu V., 1968: *Cercetări privind inventarierea statistică a arboretelor*. Editura Ceres - București.
- Pătrășcoiu N. și colab., 1987: *Integrarea sistemelor de supraveghere continuă a calității factorilor de mediu din fondul forestier cu sistemele de monitoring existente*. Ref. șt. final de etapă. Manuscris ICAS - București.
- Pătrășcoiu N. și colab., 1990: *Integrarea sistemelor de supraveghere continuă a calității factorilor de mediu din fondul forestier cu sistemele de monitoring existente*. Ref. șt. final. Manuscris ICAS - București.
- \*\*\* 1989: *Forest Damage and Air Pollution, Raport of the 1988: forest damage survey in Europe. Raport funded under ECE/UNEP Project FP/9101-86-05* (Geneva, 1989).
- \*\*\* 1989: *Communauté Européenne: bilan de l'état sanitaire des forêts - Raport technique*. Office des publications officielles des Communauté Européenne. Luxembourg.

#### Supervision of Health Condition of Forestry Vegetation - Technical Organizational Concept

It is presented the national supervision of the health condition for the forestry vegetation elaborated in 1985, experimentalized during 1986-1989 period and generalized in Romania in 1990. This system is correlated to the international programme CEE. It is based on system of 12.000 samples for 6.3 million forest hectare.

A sample comprises two permanent examination surfaces (circle shape) of 200 or 500 m<sup>2</sup>.

In order to supervise the health condition, one is going to take yearly into account percentage of the trees with physical and physiological damages. One has also in view for the forestry inventory: the wood volume by hectare; the species, age and production categories etc.

The obtained results are going to be used to establish the improving measures necessary to the health condition of the forests.

# Solicitarea prin șoc la barajele pentru amenajarea torenților

Dr. ing. IOAN CLINCIU  
Universitatea „Transilvania” – Brașov  
Ing. CORNELIU BUCĂ  
Institutul de Cercetări și Amenajări Silvice – București

Viiturile catastrofale din vara anului 1991 și, în mod deosebit, natura și amploarea unor avarii și degradări apărute la barajele din domeniul amenajării torenților, au readus pe primul plan și problema solicitării prin șoc a acestor lucrări.

Cauzată de variațiile bruște (discontinue) ale vitezelor și accelerațiilor, solicitarea prin șoc este urmarea contactului dintre baraj (sau anexele lui: radier, dinți dissipatori de energie etc.) și diversele corpuri plutitoare care sînt antrenate în timpul viiturilor torențiale (blocuri de piatră, bolovani, bușteni, resturi de exploatare etc.).

Eforturile unitare care se produc în zona de contact sînt foarte mari și sînt urmate de apariția unor deformații cu caracter permanent. Din această cauză, studiul solicitării prin șoc prezintă numeroase dificultăți. Calea cea mai simplă, dar și cea mai puțin precisă, de abordare a acestei probleme constă în neglijarea fenomenului local din zona de ciocnire, respectiv din asimilarea solicitării prin șoc cu o solicitare statică tratată prin considerente energetice. Pentru lămurirea aspectelor teoretice, considerăm un baraj al cărui radier este supus la compresune prin șoc de către un plutitor (buștean), de greutate  $G$ , care cade pe verticală de la o înălțime  $Y_m$  egală cu înălțimea barajului la deversor ( $Y_m$ ). Fie  $l$  grosimea radierului și  $\delta$  deformația suferită prin șoc. Deoarece energia cinetică a plutitorului – egală cu lucrul mecanic produs de acest corp – este cedată radierului ca energie de deformație, se poate scrie (Fig. 1).

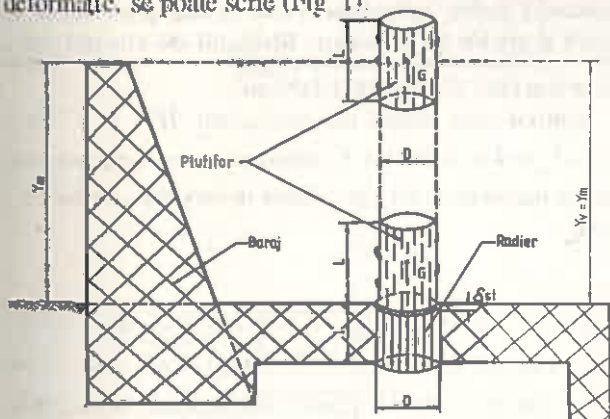


Fig. 1. Solicitarea prin șoc a radierului. Cazul cînd greutatea  $G$  a plutitorului se aplică normal pe radier. (Stress by shock of the foundation plate. The case when the weight  $G$  of the floating is normally applied on the foundation plate).

$$G = (Y_m + \delta) = \frac{E \cdot A \cdot \delta^2}{2l}, \quad (1)$$

în care  $E$  reprezintă modulul de elasticitate al materialului de construcție, iar  $A$  – suprafața de contact dintre plutitor

și radier. Necunoscuta fiind  $\delta$ , avem:

$$\delta = \frac{G \cdot l}{E \cdot A} + \sqrt{\frac{G^2 \cdot l^2}{E^2 \cdot A^2} + 2Y_m \cdot \frac{G \cdot l}{E \cdot A}} \quad (2)$$

Pe de altă parte, dacă admitem ipoteza lui Bernoulli, potrivit căreia deformațiile specifice sînt constante pe întreaga secțiune, și, dacă aplicăm legea lui Hooke privitoare la comprimarea specifică:

$$\delta_s = \frac{G \cdot l}{E \cdot A} \quad (3)$$

obținem:

$$\delta = \delta_s + \sqrt{\delta_s^2 + 2Y_m \cdot \delta_s} = \delta_s \left( 1 + \sqrt{1 + \frac{2Y_m}{\delta_s}} \right) = \delta_s \cdot \psi, \quad (4)$$

unde:  $\delta_s$  este deformația statică a radierului, iar  $\psi$  multiplicatorul de impact. Pentru  $Y_m = 0$ , rezultă  $\delta = 2\delta_s$ , ceea ce demonstrează că efectul unei sarcini aplicate brusc, fără înălțime de cădere, este dublu față de al uneia aplicate static, adică cu mărime crescînd lent de la zero pînă la valoarea finală.

Pentru că deformația statică este, de obicei, foarte mică, formula pentru  $\psi$  se pune în forma simplificată:

$$\psi = \sqrt{\frac{2Y_m}{\delta_s}} \quad (5)$$

ce ne arată că multiplicatorul de impact este cu aît mai mare cu cît deformația statică este mai redusă. Așadar, dacă deformația statică a radierului este extrem de mică, coeficientul  $\psi$  ia valori foarte mari și, ca urmare, efortul unitar prin șoc devine periculos, ducînd la degradarea construcției. Expresia acestui efort introduce proporționalitatea dintre deformații și eforturi, respectiv:

$$\sigma = \sigma_s \cdot \psi = \frac{G}{A} \cdot \psi \quad (6)$$

în care:  $\sigma_s$  este efortul unitar static, iar  $\sigma$  – efortul unitar dinamic cauzat prin șoc.

Să examinăm, în continuare, un caz mai apropiat de realitate: plutitorul este antrenat de lama deversantă și, ca urmare, el interceptează radierul sub un unghi  $\alpha < 90^\circ$  (Fig. 2). Pentru a-l determina pe  $\alpha$ , plecăm de la formula lungimii de bătaie a lamei deversante dedusă

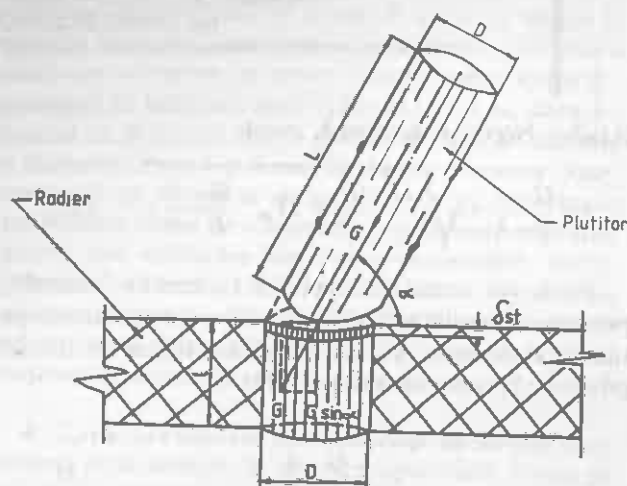


Fig. 2: Solicitarea prin șoc a radierului. (Cazul când greutatea  $G$  a plutitorului se aplică înclinat pe radier. (Stress by shock of the foundation plate. The case when weight  $G$  of the floating is slopingly applied on the foundation plate).

$$l_b = 1,33 \cdot \sqrt{H_0 \cdot (Y_v + 0,3H_0)} \quad (7)$$

în care  $l_b$  este bătaia lamei în plan orizontal,  $H_0$  - sarcina deversorului corectată cu factorul cinetic al vitezei de acces, iar  $Y_v$  - înălțimea pragului deversorului deasupra punctului în care lama deversantă atinge radierul. Pentru simplificare, vom admite ipoteza că radierul este orizontal (deci:  $Y_v \approx Y_m$ ).

Dacă se fac notațiile:

$$l_b = y, 1,33 = \sqrt{2p} \text{ și } \sqrt{H_0 (Y_m + 0,3H_0)} = \sqrt{x},$$

se poate observa mai ușor că avem de-a face cu o parabolă de cădere, a cărei ecuație este bine cunoscută:

$$y = \sqrt{2p} \cdot \sqrt{x} \text{ sau } y^2 = 2px \quad (8)$$

Graficul parabolei poate fi trasat plecând de la diferite valori date lui  $x$ , mai precis lui  $Y_m$ , păstrînd pe  $H_0$  constant. Unghiul pe care tangenta la această parabolă îl face cu linia radierului, în punctul  $M$  de coordonate: este unghiul sub care cade lama de apă și, respectiv,

$$x = H_0 (Y_m + 0,3 H_0) \text{ și } y = 1,33 \cdot \sqrt{H_0 (Y_m + 0,3H_0)}$$

plutitorul. Acest unghi poate fi determinat pe două căi: grafic și analitic. Determinarea grafică este posibilă, observînd că bisectoarea unghiului format de raza vectorie  $MO$  și dreapta paralelă cu  $OX$  care trece prin  $M$ , este chiar tangenta la parabolă în punctul respectiv. Determinarea analitică se bazează pe derivata de ordinul întâi a funcției calculată în punctul  $M$ :

$$f(x) = y = \sqrt{2p} \cdot \sqrt{x},$$

$$y' = \frac{\sqrt{2p}}{2\sqrt{x}} = \frac{1,33}{2\sqrt{H_0 \cdot (Y_m + 0,3H_0)}} = \text{tg}\beta. \quad (9)$$

Unghiul  $\beta$  este complementar unghiului  $\alpha$  căutat. Deci:  $\alpha = 90^\circ - \beta$ . Cu acest unghi se poate calcula componenta normală pe radier a greutății plutitorului și, apoi, se poate stabili efortul unitar de compresiune pe care acest corp îl transmite prin șoc asupra radierului:

$$\sigma = \sigma_c \cdot \Psi = \frac{G \sin \alpha}{A} \cdot \Psi. \quad (10)$$

Pentru a exemplifica ordinul de mărime a forțelor care acționează prin șoc asupra radierului, să studiem un caz ce poate fi întâlnit, în mod curent, în practică: un baraj cu înălțimea utilă  $Y_m = 4,0$  m, al cărui deversor este cu profil practic, iar radierul este orizontal și construit din beton simplu B 200, pe o grosime  $l = 0,40$  m, este surprins de o viitură torrențială care generează o sarcină  $H = 1,0$  m. În timpul acestei viituri, peste coronamentul barajului este deversat un buștean de brad, cu lungimea  $L = 2$  m și diametrul  $D = 35$  cm (greutatea specifică este  $750$  daN/m<sup>3</sup>). Se cere să se stabilească efortul unitar maxim de compresiune care se dezvoltă în urma șocului dintre buștean și radier, în ipoteza în care se neglijează viteza de acces a apelor la deversor. Modulul de elasticitate a betonului este:  $E = 240.000$  daN/cm<sup>2</sup>.

Potrivit celor arătate mai sus, avem:  $H_0 \approx H = 1$  m și  $Y_v \approx Y_m = 4$  m. Dînd lui  $Y_m$  valori între 0 și 4 m, putem să trasăm parabola de cădere a lamei deversante (formulele 7 și 8):

$Y_m = 0$	;	$y = 1,33 \cdot \sqrt{1 \cdot (0 + 0,3 \cdot 1)} = 0,73$ m	și $x = 0,30$ m
$Y_m = 1$ m	;	$y = 1,33 \cdot \sqrt{1 \cdot (1 + 0,3 \cdot 1)} = 1,52$ m	și $x = 1,30$ m
$Y_m = 2$ m	;	$y = 1,33 \cdot \sqrt{1 \cdot (2 + 0,3 \cdot 1)} = 2,02$ m	și $x = 2,30$ m
$Y_m = 3$ m	;	$y = 1,33 \cdot \sqrt{1 \cdot (3 + 0,3 \cdot 1)} = 2,42$ m	și $x = 3,30$ m
$Y_m = 4$ m	;	$y = 1,33 \cdot \sqrt{1 \cdot (4 + 0,3 \cdot 1)} = 2,76$ m	și $x = 4,30$ m

În punctul de bătaie a lamei deversante,  $M(2,76; 4,30)$ , tangenta la parabolă face cu prelungirea axei  $OX$  unghiul (formula 9):

$$\beta = \text{arc tg} \frac{1,33}{2\sqrt{1 \cdot (4 + 0,3 \cdot 1)}} = \text{arc tg} 0,32 = 18^\circ$$



Ca urmare, unghiul dintre plutitor și radier în momentul șocului va fi (Fig. 3):  $\alpha = 90^\circ - 18^\circ = 72^\circ$ .

sarcinii  $G \cdot \sin \alpha$  aplicată static:

$$\delta_s = \frac{G \cdot \sin \alpha \cdot l}{E \cdot A} = \frac{144 \cdot 0,95 \cdot 40}{240.000 \cdot 961,6} = 0,0000237 \text{ cm}$$

Rezultă, în final, un multiplicator de impact (formula 5):

$$\Psi = \sqrt{\frac{2 \cdot Y_m}{\delta_s}} = \sqrt{\frac{2 \cdot 400}{0,0000237}} = 5810$$

și respectiv un efort unitar dinamic (formula 6):

$$\sigma = \sigma_s \cdot \Psi = \frac{G \cdot \sin \alpha}{A} \cdot \Psi = \frac{144 \cdot 0,95}{961,6} \cdot 5810 = 827 \text{ daN/cm}^2$$

Comparăția acestui efort cu efortul normal la compresiune al betonului B 200 ( $\sigma_s = 125 \text{ daN/cm}^2$ ) ne arată că primul efort este de aproape șapte ori mai mare, ceea ce confirmă că, în cazul construcțiilor solicitate de sarcini aplicate brusc sau prin șoc – cum este, în cazul de față, radierul barajului – apar eforturi mult mai mari decât în construcțiile solicitate static.

Nu-i mai puțin adevărat că schema teoretică de calcul utilizată este foarte acoperitoare, ea neținând seama, în nici un fel, de deformabilitatea terenului. Pentru simplificare, terenul a fost considerat ca o placă fixă pe care se sprijină radierul, dar, în realitate, orice teren de fundație, și cu atât mai mult unul situat pe o vale torențială, este un teren ± deformabil. Ca urmare, în timpul șocului, energia cinetică a plutitorului este cedată ca energie de deformație nu numai în corpul radierului, ci și în masa de pământ subiacentă. Este de așteptat, deci, ca valoarea reală a multiplicatorului de impact să fie mai redusă decât valoarea calculată.

Oricum, din punct de vedere practic, atât ordinul de mărime, cât și modul de aplicare a forțelor ce acționează asupra radierului ne atrag atenția că această construcție reprezintă una dintre piesele alcătuitoare ale barajului, cel mai mult solicitat în timpul viiturilor, mai ales atunci când se transportă aluvioni grosiere și flotații.

De aceea, în bazinele hidrografice torențiale cu predispoziție (naturală sau artificială) la asemenea fenomene de transport trebuie utilizate lucrări hidrotehnice transversale de retenție, de un tip special (baraje greblă etc.), care să împiedice antrenarea în aval a plutitorilor. Dar, numai această măsură de precauție nu este suficientă. Pentru prevenirea sau, cel puțin, limitarea proporțiilor degradărilor, proiectantul trebuie să știe că o importanță, am putea spune hotărâtoare, o prezintă materialele sau combinațiile de materiale care sînt folosite la construirea radierului. Într-adevăr, produsul  $E \cdot A$  din formula (3) – cunoscut și sub denumirea de rigiditatea la întindere sau compresiune – depinde atât de natura și proprietățile fizice

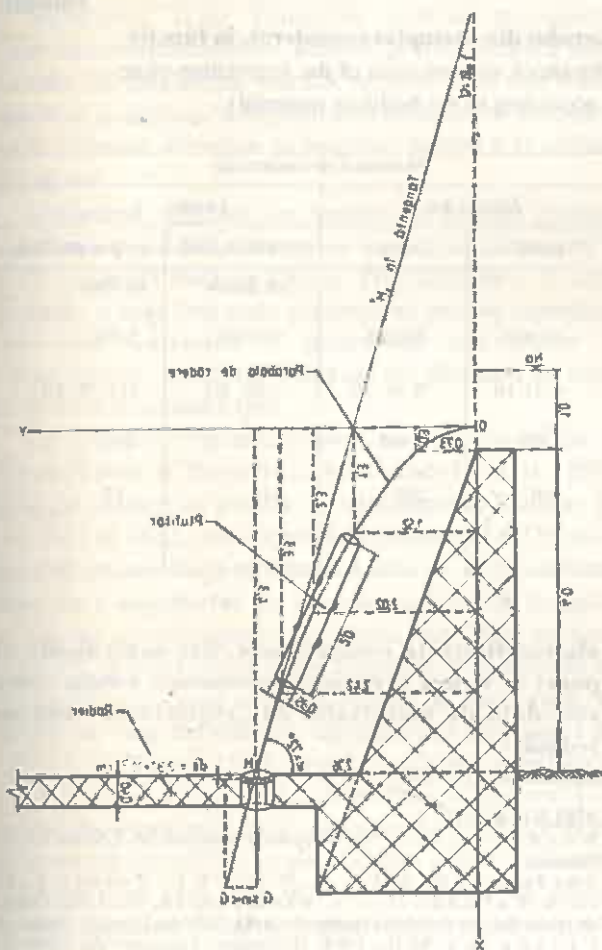


Fig. 3: Schema de calcul pentru exemplul considerat. (The calculation diagram for the example taken into consideration).

Greutatea bușteanului fiind:

$$G = \gamma \cdot \text{vol.} = \gamma \cdot \frac{\pi}{4} \cdot D^2 \cdot L = 750 \cdot \frac{3,14}{4} \cdot 0,35^2 \cdot 2,0 = 144 \text{ daN}$$

iar suprafața de contact cu radierul:

$$A = \frac{\pi D^2}{4} = \frac{3,14 \cdot 35^2}{4} = 961,6 \text{ cm}^2;$$

se poate calcula deformația radierului sub acțiunea

deformația este mai mică. Dacă ne referim la  $E$  (modulul de elasticitate sau modulul lui Young), atunci trebuie arătat că el caracterizează, din punct de vedere fizic, rezistența pe care un material o opune deformațiilor elastice la întindere și compresiune, și că acesta nu numai că variază

În concluzie, veriga principală pe care proiectantul o are la îndemână pentru micșora efortul unitar dinamic și a spori rezistența la șoc a radierului constă în alegerea judicioasă a materialului de construcție: din mai multe variante posibile ale soluției tehnice, cu valori diferite

Tabelul 1

Comportarea la compresiune prin șoc a radierului din exemplul considerat, în funcție de natura materialului de construcție. (Behaviour by shock compression of the foundation plate from the example taken into consideration according to the building material)

Parametrul	Notația	U.M.	Beton B 200	Materialul de construcție			
				Zidărie din:		Lemn:	
				granit	calcar	paralel cu fibre cu fibrele	normal pe fibre pe fibre
Modulul de elasticitate	$E$	daN/cm <sup>2</sup>	240.000	90.000	60.000	100.000	5.000
Deformația statică	$\delta_s$	cm	$2,37 \cdot 10^{-4}$	$6,31 \cdot 10^{-5}$	$9,48 \cdot 10^{-5}$	$5,69 \cdot 10^{-5}$	$113,76 \cdot 10^{-5}$
Multiplicatorul de impact	$\psi$	-	5.810	3.501	2.905	3.750	839
Efortul unitar dinamic	$\sigma$	daN/cm <sup>2</sup>	827	310	207	345	17

de la un material de construcție la altul, ci și în cazul aceluiși material.

Spre exemplu, dacă comparăm datele din tabelul 1, observăm că zidăria din piatră are un modul  $E$  mai redus decât betonul, dar incomparabil mai mare decât lemnul supus la solicitări normale pe direcția fibrelor. În consecință, din punctul de vedere al rezistenței la șoc, zidăria din piatră, provenită îndeosebi din roci sedimentare (calcar etc.), este de preferat betonului, întrucât ea prezintă o rigiditate fizică mai mică și, deci, o capacitate de a acumula un lucru mecanic de deformație mai mare. Dacă nu ar fi expus putrezirii, mult mai bine s-ar comporta la compresiunea prin șoc lemnul acționat normal pe direcția fibrelor. Într-adevăr, dacă ar fi folosit în exemplul considerat de noi, acest material ar asigura o scădere vertiginoasă a multiplicatorului de impact  $\psi$  de la 5810 la 839 (deci de aproape șapte ori), iar a efortului unitar dinamic de al 827 la 17 daN/cm<sup>2</sup> (de aproape 50 de ori).

ale rigidității la compresiune, dar echivalente din punct de vedere al eficienței economice, soluția optimă este dată de materialul cu „rigiditatea“ cea mai redusă.

(noiembrie 1991)

#### BIBLIOGRAFIE

- Buzdugan, Gh., 1980: *Rezistența materialelor*. Editura Tehnică, București.  
 Buzdugan, Gh., Beleş, A., Nițescu, C., Voinea, R., Petre, A., Calmanovici, S., Blumenfeld, M., 1955: *Culegere de probleme din rezistența materialelor (II)*. Editura Tehnică, București.  
 Certousov, M.D., 1964: *Hidraulica. Traducere din limba rusă*. Editura tehnică, București.  
 Munteanu, S.A., Clinciu, I., 1981: *Amenajarea bazinelor hidrografice torențiale. Partea I. Noțiuni de hidraulică*. Universitatea din Brașov.  
 Veselovschi, I.N., 1952: *Mecanica și rezistența materialelor. Traducere din limba rusă*. Editura Tehnică, București.

#### Shock Strain on Torrent Correction Dams

The authors particularize and adapt the theoretical bases of shock strain on small dams for torrent correction. They study the shock resulted from the impact between a log and the building for the dissipation of energy. The level of unit strains is established and interpreted and a criterion is formulated for the selection of building materials.

## Abonamente 1992

Se primesc la redacția Revista Pădurilor, telefon: 59.20.20/161  
 Cont nr.: 40.85.48 BASA — SMB

*Stimați cititori ați reînnoit abonamentele pe acest an?  
 Vă așteptăm!*

# Perspectivile introducerii cadastrului forestier în România

Prof.dr.ing. NICOLAE BOȘ  
Universitatea "Transilvania" - Brașov  
Dr.ing. NICOLAE JALBĂ  
IGFCOT - București

## 1. Introducere

Aplicarea legii fondului funciar presupune reorganizarea cadastrului general și introducerea unor cadastre de specialitate. Întrucât sectorul silvic este direct interesat și angajat în organizarea cadastrului forestier, unele aspecte teoretice și practice merită a fi supuse discuțiilor.

Cadastrul cuprinde un complex de operații tehnice, economice și juridice, întreprinse în vederea cunoașterii și menținerii evidenței fondului funciar. Prin furnizarea, în orice moment, a unor date reale și complexe privind suprafața, folosința, calitatea și posesorul terenurilor și construcțiilor, cadastrul joacă un rol deosebit în viața economică și socială a țării.

La noi, evidențele funciare s-au introdus inițial în Transilvania și Bucovina, între anii 1794 și 1890; încercări similare au avut loc și în Principatele Române, în anii 1831 și 1832, sub impulsul Regulamentului Organic, dar fără succes. După reîntregirea țării, în 1919, ia ființă Direcția Cadastrului ce coordonează inițial lucrările impuse de reforma agrară; mai târziu, din 1933, pe baza Legii 23, privind organizarea științifică a cadastrului în Vechiul Regat, s-au executat lucrări de anvergură, în condiții de exigență ridicată, apelând la un corp select de tehnicieni. După 1948, prin dispariția practică a proprietății private asupra terenurilor, cadastrul și-a pierdut din importanță, deși reglementări în acest sens nu au lipsit (1968, 1974); cu tot volumul ridicat de lucrări efectuate între anii 1948 și 1988, cel puțin sub raport juridic, actualele evidențe cadastrale prezintă serioase lacune.

Reintroducerea unui cadastu modern, capabil să satisfacă cerințele actuale, presupune un volum impresionant de lucrări tehnice, juridice și economice; realizarea acestora, într-un timp cât mai scurt și la nivel corespunzător, nu poate fi concepută fără o dotare corespunzătoare, cu aparatură topografică, mijloace de calcul și de evidență, care să permită introducerea tehnicilor moderne de lucru, aliniate la nivelul mondial.

## 2. Obiectul și conținutul cadastrului forestier

Fondul funciar al României, constituit din totalitatea terenurilor pe de cuprinsul țării, indiferent de destinație sau proprietar, formează obiectul **Cadastrului funciar general**; activitatea informațională a acestuia urmărește, în esență, pentru orice teren, aspectul cantitativ (suprafața), calitativ (potențialul productiv) și juridic (posesorul). Mărimea fondului funciar, controversată în

prezent, ar cuprinde, după ultimele statistici (1981), 63,0% terenuri agricole (arabil, pășuni, fânețe, vii, livezi), 26,7% fond forestier (păduri, pepiniere, poieni, terenuri pentru administrație) și 10,3% suprafețe cu alte destinații.

În funcție de deținătorii anumitor grupe și categorii de folosință, se înființează cadastre de specialitate: agricol, forestier, al apelor, imobiliar-edilitar, al terenurilor cu destinație specială (cadastrul drumurilor, al minelor ș.a.). Fiecare își organizează activități și evidențe cadastrale specifice, în concordanță și deci subordonate sistemului unitar al cadastrului funciar general, cuprinzând, în mod obligatoriu, aspectele de bază ale acestuia, menționate anterior.

Cadastrul forestier urmărește, în viziunea cadastrului funciar general, inventarierea și evidența fondului forestier în vederea valorificării raționale a pădurilor și a menținerii lor. În acest scop, se impune executarea unor lucrări (delimitarea fondului forestier, împărțirea în unități de producție și amenajistice, ridicarea lor în plan și descrierea economică a pădurilor prin elemente specifice stațiunii și arboretelor ce caracterizează potențialul lor productiv) și respectarea unor elemente comune cadastrului funciar și celui forestier (codul parcelei, categoria și subcategoria de folosință, suprafața, grupa de posesori, situația juridică, codul proprietarului respectiv, partida cadastrală și venitul net al parcelei). În final, cadastrul forestier ar trebui să cuprindă ca părți componente:

a) **Evidența suprafețelor** proprietate de stat și particulară, după modul de folosință: păduri, clasa de regenerare (poieni, terenuri despădurite, degradate) și alte suprafețe (linii somiere și parcelare, pepiniere, arabil, fânețe, clădiri, ape, instalații de transport etc.)

b) **Evidența suprafețelor, după funcțiile pădurii:** grupa I, cu rol de protecție deosebit, grupa a II-a de producție și protecție.

c) **Evidența suprafețelor după productivitate**, cu specificarea celor cu capacitate de producție redusă ce trebuie ameliorată.

d) **Evidența arboretelor și a masei lemnoase** pe clase de vîrstă și pe specii.

e) **Evidența terenurilor degradate** (eroziuni, alunecări, colmatații).

f) **Evidența arboretelor exploatabile.**

Lista acestor cerințe preliminare urmează a se definitiva și oficializa prin legea cadastrului și a instrucțiunilor de aplicare a ei.

### 3. Implicațiile introducerii cadastrului forestier

#### 3.1 Raportul amenajament silvic - cadastru forestier

Din analiza obiectivelor cadastrului forestier și a exigențelor cadastrului funciar general, se constată că acestea se realizează, cu foarte puține excepții, prin amenajarea pădurilor. Astfel, evidențele amintite sînt redată integral în amenajamente, pe unități de producție (U.P.) și centralizate pe ocol, iar lucrările necesare se execută cu un grad de detaliere și cu o precizie ce depășesc cerințele cadastrului. La rîndul său, fondul forestier este împărțit de mult în unități de producție și amenajistice și se ridică în plan prin metoda aerofotogrametrică, la scara 1/5.000 (1/10.000), conform normelor în vigoare; elementele stațiunilor și arboretelor se regăsesc în descrierile parcelare și se revizuiesc din 10 în 10 ani, sau chiar mai repede, în cazul unor evenimente deosebite. Apariția pădurilor particulare, prin aplicarea legii fondului funciar dar supuse regimului silvic, ridică unele aspecte noi, din categoria elementelor comune (grupa de posesori, situația juridică, partida cadastrală) a căror rezolvare, în viitor, nu constituie însă o problemă.

Așadar, în raport cu situația actuală, cu unele completări ușor de realizat în descrierea parcelară, se poate asigura corespondența deplină a sistemului informațional amenajament-cadastru forestier. În continuare, în vederea introducerii ultimului, problema de bază o constituie doar selectarea datelor strict necesare din amenajament și coroborarea lor cu sistemul de evidență unitar al cadastrului funciar general.

Corelarea datelor începe cu stabilirea limitelor fondului forestier în cadrul unor comisii mixte, limite ce urmează a fi transpuse pe planurile cadastrale. În continuare, cadastrul funciar general codifică în mod specific zonele de fond forestier de pe fiecare secțiune cadastrală (spre exemplu  $ff_i$ ,  $i = 1, 2, \dots, n$ ) și stabilește mărimea lor definitivă după efectuarea unei compensări specifice.

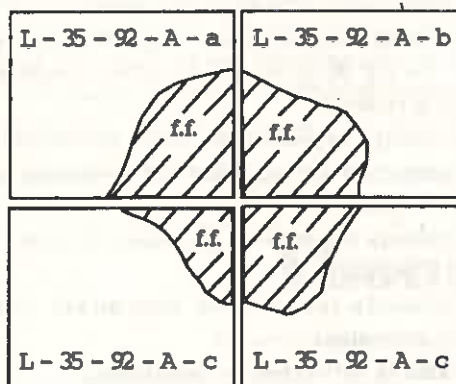


Fig.1 Dispunerea unei U.P. pe planșele cadastrale 1/5000. (Placing an output unit (U.P.) on the cadastral sketches 1/5000).

Suprafețele astfel determinate sînt preluate de cadastru forestier, ca mărimi fixe, devenind elementele de închidere și control pentru unitățile de producție (U.P.). Dacă, spre exemplu, o unitate este cuprinsă pe patru secțiuni cadastrale suma suprafețelor  $ff_1, ff_2, \dots, ff_4$  de fond forestier va conduce la suprafața acestuia ( $S_{UP}$ ), valoarea definitivă în care trebuie să se încadreze suma unităților amenajistice (u.a., parcele și subparcele) respectiv (Fig.1):

$$ff_i = S_{UP} = u \cdot a \quad (1)$$

În cazul unor diferențe tolerabile, condiția se realizează printr-o compensare proporțională cu suprafețele u.a. Evident, în continuare, suma suprafețelor U.P. - urilor dintr-un ocol conduce la mărimea acestuia ( $S_o$ ), suma suprafețelor ocoalelor la fondul forestier al Filialelor teritoriale ROMSILVA ( $S_{FR}$ ) în suma acestora la fondul forestier la țării (FF). Pentru control, această valoare trebuie să fie egală cu suma suprafețelor de fond forestier de pe toate secțiunile cadastrale, respectiv:

$$S_{UP} = S_o; \quad S_o = S_{FR}; \quad S_{FR} = FF; \quad (2)$$

După cum s-a arătat, evidențele cerute cadastrului forestier, cuprinzînd suprafețele după anumite caracteristici (mod de folosință, funcții, productivitate etc.), se regăsesc în amenajamente pe U.P. -uri și centralizate pe ocoale. De aici cadastrul forestier le poate prelua direct, furnizînd cadastrului funciar general toate informațiile la nivelul ocolului, unitate teritorială de bază, corespondentul comunei (orașului) din cadastrul agricol; datele se pot centraliza, la nevoie, pe Filiale teritoriale ROMSILVA și pe țară.

Alinierea cadastrului forestier la sistemul unitar de evidență nu poate fi deplină, se realizează comod doar de la un anumit nivel. Astfel, fișa de evidență șah, întocmită pentru fiecare secțiune cadastrală pe categorii de folosință ale terenului, nu trebuie să se refere și la suprafețele de fond forestier, fiind puțin semnificativă în raport cu centralizările pe U.P. și pe ocol. Pe de altă parte, fondul forestier este organizat, prin amenajament, pe ocoale și unități de producție (U.P.), constituite pe bazine hidrografice sau trupuri de pădure, împărțite la rîndul lor în unități amenajistice - u.a. - parcele și subparcele). Sistemul, implementat de cîteva decenii, nu poate fi pus în discuție pentru alinierea lui la cadastrul agricol, organizat pe comune (orașe) separat de extravilan și intravilan cu numerotare și clasificare specifică a trupurilor, tarialelor, parcelelor și loturilor. Menținerea actualiei împărțiri teritorial-amenajistice se impune din rațiuni tehnice și economice, fără repercusiuni practice asupra evidențelor cadastrale.

Sub aspect cartografic, pe secțiunile cadastrale suprafețele de fond forestier sînt menționate doar global, cu codul corespunzător și doar cu orografia terenului. Aceste suprafețe sînt redată în detaliu pe U.P.-uri, planuri amenajistice de bază, sau derivate (harta arboretelor, a claselor de vîrstă etc., 1/20.000) și pe ocol (1/50.000).

#### 4. Sistemul informațional și de evidență

Pentru a furniza celor interesați, în orice moment, datele reale și complete asupra pădurilor, serviciul amenajament-cadastru forestier trebuie să dispună de un sistem informațional eficient și de o evidență comodă, adaptabilă la schimbări.

Lista elementelor de cules, necesare amenajamentului și cadastrului, ca și precizia de atins se stabilesc de către amenajisti, fiind cuprinse în instrucțiunile tehnice de lucru. Maniera tradițională, terestră, de captare a informațiilor, trebuie perfecționată prin folosirea tehnicilor de teledetecție ale căror posibilități și efecte favorabile sînt bine cunoscute la noi. Fotogramele aeriene, preluate în scopuri topografice și mai ales ca zboruri speciale, devin auxiliare excelente, în cadrul unor metode combinate de lucru; înregistrările satelitare, obținute în timp util, cu senzori diferiți, pot furniza, la rîndul lor, informații valoroase privind dinamica unor fenomene din pădure (calamități, factori de mediu). Extinderea acestor tehnici este astăzi facilitată de accesul mai ușor la datele primare și dispariția caracterului secret, restrictiv; perfecționarea lor vizează, în egală măsură, preluarea, depozitarea și furnizarea datelor și informațiilor prin utilizarea diferențiată a calculatoarelor mici (la nivelul datelor de intrare) și de mare capacitate (pentru prelucrare).

În acest scop, multitudinea și complexitatea datelor din amenajament-cadastru forestier ar putea fi depozitate și tratate într-un sistem informațional unic, ce implică o bază de date, structurată, conținînd o serie de elemente fundamentale (fișiere): datele de bază ale cadastrului funciar general, caracteristicile staționale (geomorfologice, soluri, clasa de productivitate), caracteristicile structurale ale arboretului (după compoziție, clasă de vîrstă, de producție, consistență, stare de vegetație, fitosanitară), terenuri degradate, arborete exploatabile etc. Elementul de legătură între etaje, respectiv cheia sistemului, o constituie codul parcelei.

Un astfel de sistem nu poate fi conceput fără înființarea și funcționarea unei bănci de date și a unor pachete de programe la nivelul centralei ICAS și al filialelor teritoriale, bancă ce trebuie actualizată în permanență în conformitate cu modificările înregistrate periodic. În aceste condiții, se pot obține în orice moment elementele de bază din amenajament sau/și din cadastrul forestier, la nivelul de parcelă sau centralizat pe U.P., ocol sau fond forestier național. Noile servicii de Fond și cadastru forestier vor trebui dotate cu echipament corespunzător și

cu personal avînd temeinice cunoștințe din domeniul forestier, al măsurătorilor terestre (topografie, fotogrametrie, cadastru) și al informaticii.

#### 5. Concluzii

1. Introducerea cadastrului forestier, ca parte integrantă a cadastrului general, fiind iminentă, sînt necesare discuții preliminare, pregătitoare.

2. Actualul sistem informațional, al amenajamentului sivic, satisface aproape integral cerințele cadastrului forestier, impuse de cadastrul funciar general; unele completări specifice (situația juridică, grupa de posesori, codul proprietarului) se pot realiza cu ușurință, pentru alinierea datelor la sistemul unitar de evidență a economiei naționale.

3. Problema de bază a sistemului informațional amenajament-cadastru forestier o constituie înființarea unei bănci de date la nivelul centralei ICAS, al filialelor teritoriale și dotarea lor cu computere și programe corespunzătoare care să permită introducerea, prelucrarea, depozitarea și aducerea la zi a informațiilor privind fondul forestier.

4. Coroborarea datelor se face pe etape. Cadastrul forestier preia din cadastrul funciar general suprafețele de fond forestier de pe fiecare secțiune cadastrală, notate cu simboluri corespunzătoare și, pe baza datelor din amenajament, realizează centralizarea pe unități de producție (U.P.) și întocmește evidențele cadastrale la nivel de ocol, direcții județene și fond forestier pe țară. Sistemul cartografic forestier actual (planurile de bază, parcelarul, hărțile amenajistice derivate) se mențin în continuare.

5. Introducerea cadastrului forestier presupune, de asemenea perfecționarea continuă a sistemului de captare a informațiilor, prin extinderea tehnicilor de teledetecție, în cadrul unor metode combinate, precum și organizarea unor Servicii de fond și cadastru forestier, cu personal avînd o pregătire corespunzătoare în domeniul silvic, știința măsurătorilor terestre și informatică.  
(martie 1992)

**BIBLIOGRAFIE**  
Tomoiagă, G., Stoica, Fl., 1983: Cadastru. Institutul de Construcții, București.  
Olaru, Gh., Măndicescu, V., 1978: Cadastru funciar. Editura Ceres, București.  
Boș, N., 1989: Topografie - Geodezie. Universitatea din Brașov.  
Boș, N., Kiss, A., 1988: Fotogrametrie forestieră. Universitatea Brașov.  
Boș, N., 1983: Concepții și realizări privind ridicarea în plan a pădurilor din România. Buletin sesiune științifică, octombrie, Brașov.

#### Prospects of Introducing the Forest Cadastre in Romania

On occasion of two national level meetings there have been discussed aspects regarding the general land cadastre and speciality cadastre which are going to be recorded in "the law of the cadastre".

Mr. dr. eng. N. Jalbă is a member of the editing committee of this draft bill and knows the problems in the forestry field.

The article brings forward to discussion a few theoretical and practical aspects regarding the organisation of the forestry cadastre, that implies the inventory and keeping of the forestry stock in order to rationally reevaluate and maintain the health condition of the forests.

# Unele considerații privind consumul de combustibil la operația de doborîre a arborilor

Dr. ing. JONATHAN KRUCH  
Sucursala de Exploatare,  
Transport Tehnologie și Prelucrarea  
Primară a Lemnului – Arad

## 1. Considerații generale

Cunoașterea intimă a fenomenului de consum de carburanți este de natură să satisfacă o serie de cerințe, atât teoretice cât și practice, în sensul că permite elucidarea modului de variație în raport cu o multitudine de parametri care intervin și îi orientează evoluția, iar prin consecințele care decurg permite stabilirea unei strategii de organizare practică a muncii și a determinării riguroase a necesarului de combustibil. Acestor considerente li se circumscrie și cunoașterea variației consumului de combustibil din unitățile de exploatare forestieră, una din ramurile mari consumatoare de carburanți, din industria lemnului.

Prima operație importantă și de la care, practic, începe procesul de consum de combustibil este doborîrea arborilor. Mărimea consumului este influențată aici de o serie de parametri care pot fi împărțiți în patru grupe, astfel:

– factori privind aparatul de tăiere: tipul ferăstrăului, starea tehnică a motorului (nou, vechi), întreținerea (corectă, defectuoasă), calitatea benzinei și a uleiului, dozajul amestecului, starea tehnică a aparatului de tăiere (lanț nou sau uzat, gradul de uzură și al defectelor, tipul lanțului, ascuțirea, lama și steluța de antrenare corespunzătoare etc.);

– factori referitori la specie și elementele dendrometrice ale acestora: rășinoase, foioase tari sau moi, lăbărțări, mărimea suprafeței ce se secționează etc.;

– factori geomorfologici și de distribuție a arborilor pe suprafață: declivitatea terenului, frământările terenului distanța dintre arborii care se doboară etc.;

– factori antropici: calificarea, îndemînarea, experiența, vîrsta fasonatorului etc.

Acest sumar tablou sinoptic nu epuizează totalitatea factorilor posibili și nici nu-i ierarhizează, dar pune, cu siguranță, în evidență numărul lor foarte mare. Unii dintre ei rămîn invariabili în timpul operației de doborîre și, în raport cu această calitate, s-ar trage concluzii pertinente, pe cînd alții se schimbă chiar în timpul procesului de tăiere și își înrăutățesc calitatea, ducînd astfel, întotdeauna, la mărirea consumului. O bună parte dintre aceștia pot fi controlați și stăpîniți prin corecturi și remedieri, reducîndu-i mereu la nivelurile corespunzătoare.

Interesant de remarcat este, însă, că acești factori acționează concomitent iar separarea influențelor este foarte anevoioasă; din acest motiv, cu excepția cîtorva elemente mai importante din tabloul general prezentat, variația consumului se studiază *in situ*, valorile obținute astfel puînd constitui un mijloc rațional de organizare sub acest raport.

Pentru a putea recomanda valori practice, acestea trebuie să aibă o siguranță (acoperire) corespunzătoare, fapt ce implică prelevarea unui volum imens de măsurători primare. Este evident că, astfel, problema nu poate fi tratată decît statistic iar rezultatele obținute au acest caracter.

În lucrarea pe care o prezentăm, s-a încercat evidențierea variației consumului la operația de doborîre a arborilor în raport cu multitudinea factorilor menționați în acțiunea lor globală și concomitentă, stabilindu-se, în plus, corelații între consumul efectiv și elementele dendrometrice ale arborilor, recomandîndu-se, pe această bază, corelația cea mai puternică. S-a stabilit, de asemenea, și consumul pentru deplasarea fasonatorului de la un arbore la altul, cu motorul ferăstrăului în funcțiune.

## 2. Aparatura folosită. Modul de lucru

Pentru a putea înregistra consumul efectiv de combustibil, atât la doborîrea arborilor cât și la deplasarea fasonatorului de la un arbore la altul, a fost concepută o instalație simplă, care permite evidențierea separată a consumurilor la cele două operații.

Instalația constă în două eprubete mari, de 250 cm<sup>3</sup> și secțiunea de 2 cm<sup>2</sup>, cu diviziunea minimă de 2 mm<sup>3</sup>, unite cu un robinet cu trei căi, de la care, printr-un tub din material plastic de secțiune mică, avînd lungimea de 15 m, se face legătura direct cu carburatorul ferăstrăului mecanic.

Robinetul cu trei căi permite ca, pe rînd, în funcție de operația la care se dorește să se facă înregistrarea, doborîrea, respectiv deplasarea de la un arbore la altul, să se consume dintr-o biuretă sau din cealaltă, la schimbarea operației schimbîndu-se poziția robinetului. Manevra aceasta se face manual, exact în momentul în care se trece de la o operație la alta, așa că înregistrarea este foarte exactă. Fixarea eprubetelor în poziție verticală se face cu ajutorul unui suport metalic subțire – care se fixează într-un arbore din zona de lucru, la o înălțime convenabilă – și a unor cleme simple.

Ferăstrăul folosit pentru prelevarea datelor a fost cel de tip Drujba, deoarece el are, încă, o însemnată pondere la operația de doborîre a arborilor, în țara noastră.

Modul de lucru a constat în alegerea grupului de arbori care urmau să fie doborîți, înregistrîndu-se, cu această ocazie, specia și diametrul de bază, măsurat pe două direcții perpendiculare. Odată începută operația de doborîre la un arbore, prestația nu se oprea decît atunci cînd nu se mai putea măsura din același loc. Astfel, s-au

obținut o serie de date, pentru operația de doborîre citindu-se consumul la fiecare arbore, iar pentru deplasare doar consumul cumulat pentru întregul lot doborît de la același punct fix de citire. Au fost, apoi, măsurate lungimea arborilor precum și diametrele cioatelor; pentru fiecare cioată s-au măsurat două diametre perpendiculare. Corespuzător elementelor dendrometrice specifice, s-a extras din tabele volumul fiecărui arbore.

Ultimele date prelevate au constatat în măsurarea distanței dintre arbori, respectiv dintre centrele cioatelor, exact pe traseul pe care l-a urmat fasonatorul.

După terminarea unei astfel de serii de măsurători, instalația era mutată în alt loc, de unde totul reîncepea în aceeași ordine.

În modul descris mai sus, s-a reușit ca de la același punct fix de măsurare să se facă înregistrări pentru trei... opt arbori.

### 3. Rezultate obținute

În urma măsurătorilor efectuate, s-a dispus de un șir de valori pentru următoarele caracteristici: diametrul de bază ( $\phi_{1,3}$ ), înălțimea arborelui ( $H$ ), volumul arborelui ( $V$ ), diametrul mediu al cioatei ( $d_c$ ), suprafața cioatei ( $S_c$ ), consumul efectiv ( $Q$ ), înregistrat pentru doborîrea arborelui, și consumul mediu ( $Q_m$ ), pentru deplasarea de la un arbore la altul.

Prima problemă analizată a fost aceea a legăturii dintre consumul efectiv de combustibil la doborîre și caracteristicile dendrometrice ale arborelui. Intensitatea acestei dependențe a fost urmărită prin calculul coeficientului de corelație. Rezultatele obținute sînt prezentate în tabelul 1.

Indiferent de criteriul de stratificare, legătura cea mai puternică a consumului este cu suprafața cioatei; excepție de la această regulă fac doar două valori consemnate cu asterisc.

Față de criteriile din tabelul 1, adică specia și parchetul, au mai fost făcute și în raport cu lanțul tăietor,

cum ar fi: nou-uzat, clasic-universal, desprinzîndu-se aceeași concluzie privitoare la legătura corelativă.

În practica curentă, normele de consum sînt date în raport cu volumul arborelui mediu, ceea ce, față de cercetările noastre, se poate justifica, deși nu reprezintă situația cea mai corectă.

Cele mai mici diferențe, între coeficienții de corelație, se înregistrează la dependențele dintre consum și diametrul cioatei, respectiv suprafața cioatei. Este normal să fie așa, deoarece între  $d_c$  și  $S_c$  există întotdeauna o relație funcțională bine stabilită, dacă se acceptă o formă geometrică regulată pentru suprafață. Abaterile sînt datorate, în primul rînd, formei neregulate a suprafeței reale precum și faptului că cele două diametre perpendiculare măsurate nu reprezintă, în mod obligatoriu, valoarea maximă și respectiv minimă. De obicei, diametrul maxim este cel corect măsurat, cel de-al doilea fiind dictat de condiția de perpendicularitate. Acesta este și motivul că suprafața circulară asimilată nu este strict identică cu cea reală și, ca atare, apar aceste diferențe mici între valorile coeficienților de corelație.

Pentru scopurile practice, interesează modul cum variază consumul de combustibil în raport cu elementele dendrometrice avute în vedere. În acest sens, a fost făcută analiza de regresie, testîndu-se două forme de variație, și anume:

$$\text{— liniară, } Q = mX + n; \quad (1)$$

$$\text{— parabolică, } Q = aX^2 + bX + c, \quad (2)$$

unde:  $Q$  reprezintă consumul efectiv de combustibil;

$X$  — un parametru dendrometric;

$a, b, c, m, n$  — coeficienți de regresie.

Deoarece în producție — pentru stabilirea normei de consum — se utilizează doar volumul arborelui mediu, în figura 1 este redată imaginea grafică a acestei variații, numai în raport cu acest parametru și numai pentru regresia liniară.

Ecuțiile rezultate în urma preluării datelor sînt:

$$Q_{tot} = 34,041 V + 11,610, \quad V \quad (0,017...2,333); \quad (3)$$

Tabelul 1

Variația coeficientului de corelație în raport cu diverse stratificări  
(Variation of the correlation coefficient in comparison with various stratifications)

Dependența stocastică dintre:	Coeficientul de corelație pentru:							
	loși arborii prelevați	specia:				parchetul:		
		fag	ulm	plop	salcie	1	2	3
$Q$ și $\phi_{1,3}$	0,821	0,786	0,748	0,755	0,963	0,943	0,782	0,832
$Q$ și $H$	0,491	0,619	0,742	0,240	0,671	0,477	0,672	0,519
$Q$ și $V$	0,842	0,870*	0,778	0,754	0,951	0,965	0,810	0,825
$Q$ și $d_c$	0,861	0,801	0,934	0,785	0,976*	0,965	0,879	0,857
$Q$ și $S_c$	0,883	0,842	0,956	0,816	0,967	0,982	0,887	0,888

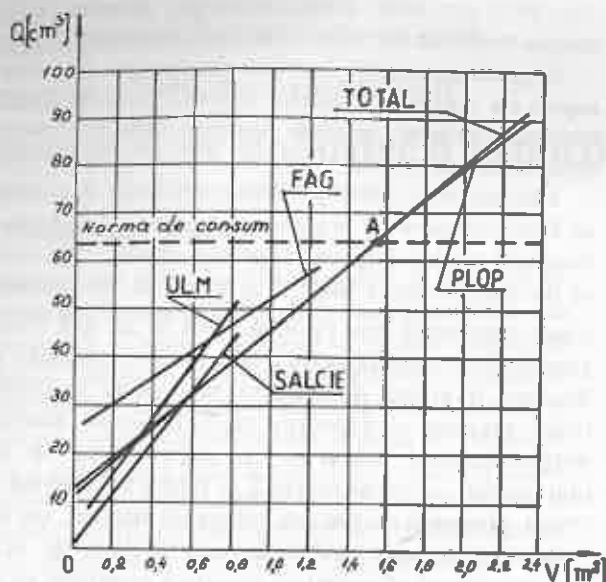


Fig. 1. Variația consumului de combustibil în raport cu volumul arborelui. (Variation of fuel consumption in comparison with the volume of the tree).

$$Q_{\text{plp}} = 34,441 V + 8,862, \quad V \quad (0,112 \dots 2,333); \quad (4)$$

$$Q_{\text{fag}} = 26,902 V + 24,635, \quad V \quad (0,045 \dots 1,218); \quad (5)$$

$$Q_{\text{ulm}} = 54,735 V + 5,561, \quad V \quad (0,059 \dots 0,826); \quad (6)$$

$$Q_{\text{salc}} = 48,386 V + 3,788, \quad V \quad (0,017 \dots 0,807); \quad (7)$$

în care:

$Q$  reprezintă consumul de combustibil, în  $\text{cm}^3$ ;

$V$  – volumul arborelui doborât, în  $\text{m}^3$ .

Alături de fiecare ecuație, specifică pentru o anumită specie, este dat și domeniul de variație a volumului pentru care este valabilă.

Trebuie făcută observația că, deși mai corectă pentru descrierea procesului de consum este parabola, pentru simplitatea calculului este preferabilă dreapta; diferențele ce se înregistrează între cele două modalități de calcul, pentru domeniul de variație fixat sînt, totuși, mici.

Avînd ca bază de calcul ecuația (3) de variație a consumului în raport cu volumul arborelui și luînd în considerație valoarea practică în producție pentru  $Q$ , se poate determina volumul care corespunde acestui consum, și anume  $1,52 \text{ m}^3/\text{fir}$ .

Volumul mediu de  $1,52 \text{ m}^3/\text{arbore}$  reprezintă o mărime mare și rară în practica exploatărilor forestiere. Cazurile de parchete care să aibă volumul arborelui mediu în jurul acestei valori sînt excepții. Deci, cum marea majoritate a șantierelor de exploatare au volumele arborilor medii cu mult sub valoarea stabilită anterior, rezultă, evident, un consum mult mai mic pentru doborât, față de valoarea fixă practică. Așa cum se poate observa și din figura 1, diferențele sînt cu atît mai mari cu cît volumul arborelui este mai mic.

Dacă distanța dintre arborii care se doboară este relativ mică, în mod frecvent fasonatorul mecanic nu oprește ferăstrăul, ci face deplasarea cu el în funcțiune, adăugînd astfel un spor de consum operației efective de doborîre. Pentru a vedea cît de mare poate fi acest consum la deplasare, s-au făcut înregistrări separate, ale căror elemente sînt redată în tabelul 2.

Distanțele medii pentru cele două parchete au fost de  $3,05 \text{ m}$  și, respectiv,  $3,91 \text{ m}$ , cu consumurile pe unitatea

Tabelul 2

Consumul mediu la deplasare în raport cu dimensiunea parcursă  
(The average displacement consumption in comparison with the covers distance)

Parchet Nr. de arb. din grup	Dist. totală dintre arb., cumulată, m	Consum total la depl., $\text{cm}^3$	Elemente medii de calcul la depl.	
			Distanța medie parcursă, m	Consum mediu deplasare, $\text{cm}^3/\text{m}$
2	5	10,20	20,0	1,96
	4	9,40	23,2	2,47
	8	29,45	34,0	1,55
	8	21,60	25,0	1,16
3	5	9,02	11,0	1,22
	5	14,20	94,0	6,62
	3	9,80	30,0	3,06
	8	19,69	40,0	2,03
	4	6,86	23,0	3,35
	4	13,85	19,8	1,43
	8	25,05	38,0	1,52
7	33,60	48,4	1,44	

de lungime de  $1,67 \text{ cm}^3/\text{m}$  și  $2,78 \text{ cm}^3/\text{m}$ .

Consumul la deplasare, față de cel efectiv la doborîre, a fost cuprins între  $10,86\%$ , la parchetul 2, și  $20,83\%$ , la parchetul 3.

Dacă la consumul efectiv înregistrat pentru operația de doborîre se cumulează și cel necesitat la deplasare, se obține imaginea reală, privitoare la procesul de consum. În aceste condiții, se realizează încă o economie de  $7 \text{ cm}^3/\text{m}^3$ , față de consumul dat ca normă.

Factorii care intervin și influențează consumul la deplasare sînt foarte numeroși, dar de o deosebită importanță sînt cei legați de curățirea locului din jurul arborelui care urmează să fie doborît. Această fază de lucru a fost inclusă, sub raportul consumului, tot la deplasare. Din această cauză, nu s-a putut stabili o legitate strictă de variație, deși este evident că acest consum crește o dată cu mărirea distanței.

Cum consumul reclamat de deplasare nu depinde, în nici un fel, de elementele dendrometrice ale arborilor, este posibil ca el să fie adăugat, ca mărime constantă pentru o distanță de pînă la  $10 \text{ m}$ , la cel efectiv consumat pentru



doborîre. Acest lucru se reflectă în ecuațiile stabilite prin mărirea ordonatei de origine. Așa, de exemplu, ecuația (3) devine:

$$Q_{\text{tot}} = 34,041 V + 41,610, \quad (8)$$

unde la valoarea inițială a ordonatei de origine, de 11,610, s-au adăugat  $30 \text{ cm}^3 = 3 \text{ cm}^3/\text{m} \times 10 \text{ m}$ , corespunzător unei deplasări de 10 m.

#### 4. Concluzii

Procesul de consum începe, în exploatarea forestieră, cu cel de la operația de doborîre a arborilor și este influențat de o multitudine de factori. Punerea în corespondență a variației consumului numai cu unul sau altul dintre parametri este o problemă extrem de dificilă, dacă nu chiar imposibilă. De aceea, pentru scopurile practice, este preferabil să se cunoască consecința acțiunii globale a factorilor de influență și astfel să se poată stabili consumuri normale în funcție de anumite situații specifice.

Dependența consumului față de elementele dendrometrice ale arborilor este o chestiune evidentă, dar intensitatea legăturii diferă. Astfel, dacă se ierarhizează aceste mărimi după valoarea coeficientului de corelație, atunci dependența consum-suprafața cioatei este cea mai puternică, descrescând apoi cu diametrul cioatei, volumul, diametrul de bază și încheindu-se cu înălțimea arborelui.

Cum diferențele între valorile coeficienților de corelație nu sînt, de obicei, prea mari, pentru scopurile practice, volumul arborelui se poate păstra ca element definitoriu pentru stabilirea consumului.

În ceea ce privește ecuația dependenței stochastice, cea

mai corectă pentru descrierea procesului de consum este parabola, dar, cum și ea dă diferențe mici față de dreaptă, se preferă aceasta.

Modalitatea actuală de stabilire a consumului pentru operația de doborîre este total necorespunzătoare, deoarece o valoare unică înseamnă risipă pentru toate situațiile ce se înscriu cu elementele dendrometrice sub valoarea corespunzătoare acestora, și reprezintă un minus pentru cele ce o depășesc. De aceea, considerăm că aplicarea variației liniare a consumului, în raport cu volumul arborelui, trebuie să constituie baza pentru calculul necesarului de combustibil, ecuația corespunzătoare fiind fie cea specifică amestecului de specii, în cazul parchetelor ce se înscriu în această situație, fie cea a unei anumite specii, dacă parchetul este compus în majoritate numai din acea specie.

Un element de care trebuie să se țină, neapărat, seama la stabilirea corectă a unei norme de consum pentru doborît îl reprezintă sporul necesar de adăugat, ca urmare a faptului că fasonatorul, de regulă, cînd distanța dintre arborii care urmează să fie doborîți este mică, face deplasarea de la un arbore la altul fără să oprească motorul ferăstrăului. Acest spor reprezintă, în general,  $2...3 \text{ cm}^3/\text{m}$ , și este influențat de configurația terenului, precum și starea locului din jurul arborelui ce se doboară – este sau nu degajat de vegetație. Adaosul acesta se reflectă în modificarea termenului care reprezintă ordonata de origine din ecuația dreptei de consum. (decembrie 1991)

#### The Variation of the Fuel Consumption by the Trees-Fell Operation

In this work are presented the researches concerning the fuel consumption by the „Drujba” typ mechanical-saw, during the trees-fell operation.

There have been established the correlation between the consumption and the following dendrometric elements: basic diameter, height, volume, diameter and surface of the stump.

Regressive analysis was used to test the parabola and straight line as forms of consumption variation in dependence with the volume of the felled tree; the straight line dependence is recommended for practical purpose.

References are made to the correct method to establish the consumption norm at the tree-fell operation, by taking into account the consumption required while moving from one tree to another one.

## REVISTA REVISTELOR

HANIQUE, M., 1991: Renouvellement des peuplements de chênes. (Regenerarea arboretelor de cvercinee). În: Forêts de France, Nr.343, mai, p.27 - 30.

După o scurtă prezentare a avantajelor oferite și a condițiilor ce urmează a fi îndeplinite pentru realizarea unei bune regenerări, articolul detaliază tehnica de aplicare a tăierilor progresive, tratament tradițional pentru arboretelor de cvercinee.

Este de reținut, ca și în cazul fâgetelor, necesitatea deschiderii - încă de la prima tăiere - a culoarelor (cloazonajului) de exploatare, umate de cele silviculturale, care asigură scoaterea materialului lemnos exploatat, reducerea suprafeței de parcurs și a cheltuielilor necesare aplicării lucrărilor de îngrijire, facilitarea accesului în pădure etc.

Se consideră că intervalul maxim de timp, între tăierile inițială

și finală, este de 15 ani; este mai redus în cazul stejarului pedunculat, specie al cărei seminț este mai exigent față de lumină decît cel de gorun.

După prezentarea lucrărilor de îngrijire (degajări - depresaje și curățiri), specifice etapei de tinerețe a arboretului, autorul expune variate aspecte ale regenerării artificiale a cvercineelor, cu referire la pregătirea terenului, modul de alegere a provenienței puieților, densitatea plantațiilor și protecția contra vînatului.

Plantațiile se vor caracteriza printr-o densitate redusă (de la 625 puieți/ha, cînd aceștia au înălțimea medie de 1,25m, la 2500 puieți/ha, pentru cei cu înălțimea medie de 0,70m), fapt datorat obligației întreținerii lor mecanizate.

Plantațiile, datorită densității ridicate a vînatului vor trebui protejate - fie global (prin împrejmuiri simple sau cu gard electric), fie individual, cu manșoane de tip grilaj sau spirală, repulsive chimice etc.

Ing. LARISA NICOLESCU  
Asist. ing. N. NICOLESCU

## Metode noi de înmulțire vegetativă a magnoliilor decorative

Ing. VASILE CRISTESCU  
Institutul de Cercetări și Amenajări Silvice

Genul *Magnolia* are o seamă de specii și hibrizi, arbori sau arbuști, din care unii sînt de mare valoare ornamentală prin abundența și mărimea florilor deosebit de decorative. La majoritatea hibrizilor, florile apar înainte de înfrunzire. Semințele, care la coacere sînt acoperite cu un aril roșu, sînt, de asemenea, decorative. *Magnolia* preferă solurile fertile, afinate, revene și poate vegeta și pe soluri slab acide. Nu vegetează bine pe solurile cu exces de calcar și pe cele marnoase. Este o specie de lumină care, în general, suferă din cauza gerurilor excesive de iarnă, cu excepția speciei *Magnolia acuminata*, care rezistă și la geruri mari. Aceasta are port forestier și flori mai puțin decorative, de culoare verzui-gălbule, care apar după înfrunzire și nu se văd din frunziș.

Înmulțirea hibrizilor de magnolia, care sînt și cei mai decorativi, se face în mod curent prin marcotaj subteran. Această metodă necesită o coroană joasă care să permită arcuirea lujerilor de nu an prin sol la adîncimea de circa 20 cm. Din această cauză, înmulțirea acestor hibrizi este limitată și cererea a fost întotdeauna mai mare decît oferta.

Pentru elaborarea unor tehnologii de înmulțire a acestor hibrizi de magnolia cu randamente mai ridicate decît cele folosite pînă în prezent, Direcția Domeniului Public (DDP) din Municipiul București finanțează o temă de cercetare cu acest aspect.

Experimentările sînt amplasate în pepinierele DDP-ului Toboc și Pipera și în pepiniera ICAS-Ștefănești. Se cercetează două tehnologii noi pentru producerea vegetativă a acestor hibrizi de magnolie, și anume: altoirea prin alipire și marcotajul aerian. Aceste metode nu au mai fost aplicate pînă în prezent și nici nu sînt menționate în literatură, pentru producerea vegetativă

a puieților de magnolia. Pentru altoirea prin alipire, s-au replicat în luna martie, în recipiente de plastic cu diametrul de 10 cm și lungimea de 20 cm, puieți de un an de *Magnolia Kobus*, obținuți din sămînță. La începutul lunii iunie, la pepiniera DDP Toboc, acești puieți au fost altoiți prin alipire, așit pe lujeri din anul 1990 cît și pe lujeri noi, din anul 1991 dintr-un exemplar de *Magnolia x soulangiana*. Pînă la data de 1 august 1991, puieții portaltoi și lujerii altoiți, așit cei din anul 1990 cît și cei din 1991, vegetează normal.



Tehnica de producere a varietăților și hibrizilor decorativi de magnolia prin marcotaj aerian a fost următoarea:

În prima jumătate a lunii aprilie, a fost ales – în corona arbustului – un lujer de un an, cu diametrul de 2,5-4 mm. Lujerul a fost despiciat în dreptul unui mugure, de jos în sus, pe o lungime de 4-5 cm, astfel încît tăietura a ajuns pînă la mijlocul lujerului. Mugurele din partea de jos a lujerului s-a aflat la jumătatea tăieturii. În despiciătura astfel creată, s-a presărat puțină pulbere dintr-un stimulator de înrădăcinare, după care s-a introdus puțină turbă galbenă de *Sphagnum* mărunțită, pentru a nu fi posibilă lipirea ulterioară a celor două părți despicate. De jur-împrejurul tăieturii s-a aplicat un strat de turbă galbenă din *Sphagnum*, umedă, înfășurîndu-se apoi cu o folie subțire de plastic de culoare deschisă. La capete, folia a fost legată cu rășie sau cu „izolirband“ folosit în electricitate. După 12 săptămîni, foarte ploioase, au apărut – în dreptul fostului mugure – primele radicele. După trei săptămîni de la apariția primelor radicele acestea au atins, la unele marcotaje, lungimea de 8 cm. La sfîrșitul



sezonului de vegetație, marcota înrădăcinată se va detașa de arbust – printr-o tăietură în partea inferioară – se va îndepărta folia de polietilenă, fără a deranja „balotul de turbă”, și se va planta într-un recipient care se va păstra în timpul iernii în spații închise (sere). La altă variantă, s-a detașat marcotul de planta-mamă, la două săptămâni de la înrădăcinare, când avea două radicele de 5 cm lungime

fiecare și a fost plantat într-un recipient din-folie de material plastic, după care i s-a redus din frunze. Mediul pus în recipient a fost turba de *Sphagnum*, mărunțită. Puietul se va păstra în recipient până în primăvară, când se va planta.

(august 1991)

#### New Methods of Vegetative Propagation of the Decorative Magnolias

The autor describes two vegetative propagation methods of Magnolia seedlings: grafting by joining and aerial marcottage. These methods have not yet been applied – they have not been mentioned in the specialized literature either – for the vegetative creation of the magnolia seedlings.

The conclusions are competent from the scientific and practical point of view and the described proceedings are directly experienced in production conditions.

The paper can be useful to the economical sector dealing with the realization of the ornamental biological material.

## CRONICĂ

### Pădurile — o legătură crescîndă

„Pădurile, o legătură crescîndă”, acesta a fost titlul celui de-al XIX-lea Simpozion Internațional de Silvicultură a Studenților, ce a avut loc între 30 septembrie și 7 octombrie 1991 la Wageningen, în Olanda.

La lucrări au participat 130 studenți din 45 de țări. La deschiderea Simpozionului au fost prezenți profesori și cercetători din numeroase țări, dintre care amintim: Dr. Salleh Mohd. Nor. – Președintele IUFRO, prof.dr. Van der Plas – Rector Magnificus al Universității de Agricultură din Wageningen, Prof. dr. Ir. RAA Oldeman – Profesor de silvicultură și ecologie forestieră, prof. dr. PRO KIo – Directorul Institutului de Cercetări Silvice Nigeria, Ir. M. Heering – coordonatorul planului de acțiune pentru Pădurile Tropicale și mulți alții.

Discuțiile au avut loc, în principal, pe marginea a două teme:

1. Repartizarea terenurilor. Cine are prioritate?
2. Utilizarea resurselor pădurii. Cine și pentru cine?

Finalul simpozionului a reușit studenții din cadrul unei ședințe comune a tuturor secțiunilor, unde au fost prezentate concluziile la care s-a ajuns, în urma discuțiilor pe marginea temelor prezentate.

Datorită înegalei repartizări a pădurilor pe Glob, la prezentarea concluziilor privind efectele pădurii, s-a procedat la împărțirea în două mari zone: a țărilor dezvoltate și a țărilor în curs de dezvoltare.

În ceea ce privește țările dezvoltate, necesitatea crescîndă de material lemnos se răsfrînge negativ, în special asupra țărilor din zona tropicală, acestea fiind nevoite să exporte mari cantități de masă lemnoasă – mult peste posibilitățile reale, din punct de vedere ecologic, cantități impuse de economia țărilor dezvoltate – în schimbul unor utilaje și tehnici care le sînt furnizate. Concomitent, pădurile din țările dezvoltate capătă o importanță primordială de protecție.

De asemenea, practicile agricole învechite, din țările în curs de dezvoltare, conduc la o agricultură extensivă care necesită noi și noi terenuri, obținute, în majoritatea cazurilor, prin defrișarea pădurii virgine.

Una din concluziile simpozionului analizează presiunea continuă a omului asupra pădurii, prin creșterea numerică a populației și dezvoltarea economiei mondiale, fapt ce a condus la reducerea suprafeței pădurilor pe Glob, în special prin dispariția pădurii virgine sau transformarea acestora în suprafețe dispersate de pădure.

Aceasta afectează, și va afecta, atît funcțiile pe care pădurea le îndeplinește în dezvoltarea umanității – așa numita funcție socială – cît și calitatea masei lemnoase.

A doua problemă ridicată a fost neconcordanța și, uneori, lipsa de legătură dintre factorii de decizie de la nivelul guvernamental și specialiștii din domeniul forestier. De cele mai multe ori, factorii de decizie nu sînt specialiști în silvicultură și urmăresc, în general, profituri imediate din utilizarea terenurilor, neconsultînd – în acest sens – specialiștii în domeniu.

În discuția privind repartizarea terenurilor, întrebările principale au fost:

1) Cine (care grup sau organizație) preferă o anumită utilizare a terenurilor și cine are – sau trebuie să aibă – decizia finală? Care este rolul silvicultorilor în adoptarea deciziilor?

2) Care sînt argumentele ce ar trebui să favorizeze, sau să împiedice, o anumită utilizare a terenurilor – în special a terenurilor forestiere – și care sînt factorii ce determină, sau ar trebui să determine, adoptarea unei anumite soluții?

Aceste simpozioane, organizate anual – în diferite țări – de către Asociația Internațională a Studenților din Facultățile de Silvicultură, au menirea de a realiza o strînsă legătură cu studenții Facultăților de Silvicultură din toată lumea. Legăturile și schimbările de opinii între noi – studenții – au condus la o lărgire a orizonturilor de cunoaștere, la acumularea de noi cunoștințe din experiența silvicultorilor din diferite regiuni ale Terrei, cu atît mai mult cu cît astăzi nu se mai poate vorbi despre ecologia unei anumite regiuni, ci numai a întregii planete, ca un ansamblu.

FLAVIU POPESCU  
student - Facultatea de Silvicultură  
și Exploatarea Forestieră Brașov

 **Tineri colaboratori, seculara revistă vă mai așteaptă!** 

# DIN ACTIVITATEA INSTITUTULUI DE CERCETĂRI ȘI PROIECTĂRI PENTRU INDUSTRIA LEMNULUI

Cercetări privind reconsiderarea structurii sortimentelor de lemn brut rotund, în scopul creșterii eficienței de prelucrare. (Responsabil: ing. I. Iucuță)

Volumul deficitar de masă lemnoasă, destinat exploatării, schimbarea proporțiilor speciilor, modificarea defavorabilă a structurii dimensionale și calitative a resurselor, pe tratamente silviculturale și natura produselor, impun măsuri privind reconsiderarea structurii sortimentelor, prin care să se asigure sortarea și valorificarea completă, superioară și restrictivă a lemnului brut rotund. Prin experimentările efectuate s-a urmărit modernizarea principiilor sistemului de sortare a lemnului brut, prin aplicarea unor noi metode de sortare, specifice cerințelor de valorificare optimă a întregii mase lemnoase exploatare, în condițiile de creștere continuă a eficienței economice maxime, atât în procesul de exploatare cât și în etapele de prelucrare în produse semifinite, precum și în alte ramuri ale industriei.

Aceste principii se caracterizează prin:

a) gruparea calitativ dimensională pe categorii de diametre limită:

- grupa B - bușteni cu diametrul minim de 16 cm, pentru fag și cvercinee, și de 14 cm, pentru rășinoase și diverse specii foioase;

- grupa D - lemn rotund, cu diverse utilizări industriale, cu diametrul sub valorile de mai sus, până la 10 cm;

- grupa S - lemn rotund subțire, cu diametrul sub 10 cm;

b) sortarea calitativ-dimensională:

- bușteni pentru utilizări superioare, rezonanță, instrumente muzicale, furnire ș.a.;

- bușteni pentru cherestea și lemn rotund pentru mină și celuloză;

- piloți, stâlpi și lemn rotund de foioase, pentru diverse prelucrări mecanice;

- lemn rotund pentru prelucrare chimică, distilare, extracte tanante, plăci și mangalizare;

- lemn rotund pentru utilizări în stare naturală - manele, prăjini, construcții rurale, tuteri și crăci;

- lemn pentru combustibil.

Pentru valorificarea completă și cu maximă eficiență, a lemnului brut rotund, corespunzător sortimentării în bușteni, se recomandă cu prioritate metoda de secționare a acestuia în lungimi corelate cu:

- posibilitățile optime de prelucrare, determinate de lungimea tehnologică maximă, caracteristică mașinilor din dotare;

- dimensiunile produselor specifice, obținute prin prelucrarea mecanică.

Metoda se poate aplica în două variante:

- în lungimi de bază, când buștenii respectivi corespund deschiderii maxime de prelucrare sau dimensiunii unuia dintre produsele rezultate prin prelucrare;

- în trunchiuri cu lungime ce reprezintă multiplii sau combinații între lungimile de bază ale buștenilor.

Urmare experimentărilor efectuate, rezultă că diametrul

optim pentru bușteni, măsurat la capătul subțire, are valori diferite, după cum urmează:

- furnire estetice: rășinoase - 35 cm; cvercinee - 28 cm; fag - 32 cm; foioase valoroase - 24 cm;

- furnire tehnice: rășinoase - 25 cm; fag - 24 cm; diverse specii foioase - 24 cm;

- cherestea, toate speciile: 18 cm.

Pentru buștenii cu diametrul minim de 16-18 cm, de fag și cvercinee, 14-18 cm de rășinoase și diverse foioase se recomandă a primi alte utilizări, sau generalizarea unor linii automate de debitare.

Principiile de modernizare a sistemului de sortare a lemnului brut rotund, în afara celor arătate mai sus, a mai condus la următoarele avantaje: creșterea indicelui de utilizare industrială, la peste 95 %; creșterea indicelui de utilizare a capacității mijloacelor de colectare, manipulare, încărcare-descărcare și transport, cu circa 3,1%; reducerea la minimum a secționărilor și pierderilor în rumeguș; prin debitarea buștenilor din clasa C (selecționați pentru furnire) în cherestea, crește procentul cu clase superioare cu 2,3%; prin limitarea diametrului, la 20 cm față de 30 cm, la lemnul pentru celuloză din rășinoase, se va reduce procentul de prelucrare a lemnului subțire în gater, având drept scop reducerea consumului specific, creșterea productivității fizice și reducerea manoperei pentru debitare.

Diagnosticarea stării tehnice a utilajelor din exploatarea forestieră și CSPL-uri și stabilirea de soluții în vederea creșterii fiabilității și competitivității lor. (Responsabil: ing. C. Puiu)

Lucrarea se referă la tractoarele folosite la colectarea lemnului, fiind realizată după fișele de evidență a reparațiilor și a pieselor înlocuite.

S-a stabilit că la tractorul U-650 se înlocuiesc, în medie/an/tractor, 18,63 piese defecte; la TAF-650, se înlocuiesc 27,64 piese.

Cauzele care duc la defecțiuni se pot compara astfel:

	U-650	TAF-650
- din concepție constructivă	10%	27%
- din execuție necorespunzătoare	44%	49%
- din exploatare incorectă	46%	24%

Ponderele cea mai mare, în defectarea ansamblor, poate fi sintetizată astfel:

- U-650 cu trolii: puntea cu servodirecția și antrenarea punții (24,17%), motorul (17,11%), instalația electrică (16,10%), troliul cu priza de putere (15,43%), sistemul de frinare (12,8%) și instalația hidraulică (9,40%);

- TAF-650: punte motoare cu sistem de frinare înglobat (36,93%), motor (14,08%), instalația electrică (10,05%), ambreiaj (9,87%), instalație hidraulică (8,79%), troliu (7,67%).

Motivarea apariției defecțiunilor la tractoarele U-650, în principal, se explică prin concepția constructivă inițială, de tractor universal. Adaptat pentru lucrări forestiere, ajunge la suprasolicitarea punții din față. Pentru aceasta este necesară

reducerea sarcinii semitîrîte la 2-2,5 t/cursă. De asemenea, pe măsura creşterii costurilor de intervenţii, la 1,3-1,8% din valoarea utilajului, acesta ar trebui să fie scos din uz.

Se propune înlocuirea diferitelor tipuri de trolii, cu cel bitambur de 2 x 2,5 t, folosit şi experimentat la TAI-450.

Ca o cerinţă prioritară, pentru toate tipurile de tractoare folosite în exploatarea forestieră, apare îmbunătăţirea calităţii execuţiei, calitate care este deficitară în prezent, precum şi revizuirea tehnologiei de fabricaţie şi control.

Pentru TAI-650, sînt necesare următoarele îmbunătăţiri: introducerea sistemului de frînare în roţi; reproiectarea pe calculator a şasiului şi balansierului, pentru reducerea masei constructive şi înlocuirea articulaţiilor sferice prin bolţuri cilindrice pe bucşă; proiectarea unei cutii de viteze şi de distribuţie monobloc, cu 10+2 trepte de viteză, şi corelarea utilizării treptelor cu necesităţile din exploatarea forestieră. Antrenarea troliului să se facă prin transmisie cu pinioane; înlocuirea servodirecţiilor construite în ţară, a pompelor hidraulice H-14, a tuburilor de presiune, cu subsamble din import, care să reziste la o presiune de minimum 250 bari, avînd şi fiabilitate ridicată.

**Stabilirea unui profil optim al dinţilor tăietorilor ai lanţului pentru ferăstrăul mecanic şi electric. (Responsabil: ing. S. Dumbravă)**

Tăierea lemnului în exploatarea forestieră este un proces complex care implică participarea simultană a trei factori: organul tăietor, omul şi condiţiile de lucru.

Fiecare dintre aceşti trei factori influenţează, într-o anumită măsură, procesul de tăiere în funcţie de o serie de parametri specifici, şi anume: organul tăietor, în special prin gradul de perfecţionare a dinţilor tăietorilor; omul, prin nivelul său de calificare; condiţiile de lucru, prin caracteristicile dendrologice şi dendrometrice ale masei lemnoase exploatare; prin condiţiile climatice şi prin locul de desfăşurare a acestui proces.

Comparînd, prin prisma acestor factori de influenţă, situaţia existentă la noi, în ţară, cu cea similară pe plan mondial, privind procesul de tăiere a lemnului, se constată un decalaj, în ceea ce priveşte modul de realizare a organelor tăietoare.

Dacă, din punct de vedere tehnologic, la noi se aplică tehnici şi procedee de tăiere corespunzătoare, iar în ceea ce priveşte condiţiile de lucru, în general, nu se poate interveni, acestea depinzînd de structura masei lemnoase exploatare şi condiţiile de teren specifice fiecărui punct de lucru, rezerva importantă pe care o avem, pentru îmbunătăţirea condiţiilor de tăiere, este echiparea utilajelor folosite în proces (ferăstraie) cu lanţuri tăietoare perfecţionate.

Situaţia existentă pe plan mondial, în ceea ce priveşte alegerea categoriei de lanţuri folosite în procesul de recoltare a lemnului, nu ridică nici un fel de îndoielă – fiind net în favoarea lanţurilor universale.

Elementul activ al lanţului universal este dinteul tăietor, care execută o tăiere închisă de aşchiere cu o muchie tăietoare, comportîndu-se, de fapt, ca un cuţit.

Una din căile importante pe care s-a acţionat, în acest sens, a fost aceea a găsirii unui profil adecvat al dintelui tăietor, profil care să conducă la o reducere a suprafeţei de contact dintre dinte şi lemn, în procesul de tăiere, deci la o reducere a forţelor de rezistenţă la tăiere.

Evoluţia profilului dintelui a fost orientată în scopul reducerii

continue a lungimii muchiei tăietoare, avînd ca efect o creştere a productivităţii muncii, prin sporirea vitezei de tăiere şi reducerea consumului de carburanţi, prin reducerea suprafeţei de contact dintre dinteul tăietor şi lemn.

Sub aspect ergonomic, perfecţionarea s-a concretizat în realizarea lanţului cu microgardă şi reprofilarea limitatorului, înţelegînd prin aceasta o îndoire – sub un unghi de circa 8° – a treimii superioare a limitatorului. Prin reprofilarea limitatorului s-a realizat, de fapt, o schimbare a poziţiei acestuia, din planul corpului dintelui în planul pieptului dintelui, soluţie constructivă impusă de reducerea şocurilor la pătrunderea dintelui în lemn, precum şi realizarea dintelui cu spatele aplatizat (tip daltă), care are ca efect reducerea forţei de recul şi diminuarea vibraţiilor date de lanţ în procesul de tăiere.

**Studii şi cercetări privind îmbunătăţirea calităţii lamelor şi lanţurilor tăietoare pentru ferăstraiele mecanice şi electrice. (Responsabil: ing. S. Dumbravă)**

Secţionarea lemnului cu ferăstraiele mecanice impune o analiză atentă, detaliată, a fenomenului, astfel încît procesul să se desfăşoare cu maximum de randament. Fiind o necesitate tehnologică, trebuie efectuată în condiţii de calitate, înţelegînd prin aceasta tăierea practică, pe cît posibil, perpendicular pe axa buşteanului, fără concavităţi, convexităţi sau trepte. Această necesitate de calitate reprezintă o problemă economică, dat fiind faptul că o deviere la capătul unui buştean echivalează cu o pierdere de circa 2-3% din lungimea lui.

Calitatea tăieturii este condiţionată, în primul rînd, de aparatul de tăiere al ferăstrăului (lama de ghidare şi lanţul tăietor). Calitatea execuţiei lamei de ghidare şi lanţului tăietor precum şi corectitudinea aşchirii acestuia sînt elementele primordiale de care depind productivitatea muncii, consumul de carburanţi şi calitatea execuţiei secţionării lemnului.

Ținînd cont de faptul că tăierea reprezintă o pondere destul de mare în procesul de exploatare, sub aspectul consumului de carburanţi, lubrifianţi şi energie electrică şi, luînd în considerare sporul de productivitate, ce apare prin folosirea unor organe tăietoare perfecţionate, este pe deplin justificată necesitatea stabilirii soluţiilor constructive prin care să se asigure echiparea utilajelor folosite la tăierea lemnului, în exploatarea, cu aparate moderne de tăiere.

O dovadă în acest sens o poate constitui şi faptul că, în condiţii de lucru identice, ferăstrăul mecanic FM-60, echipat cu lanţ LTU-9,5, a realizat o productivitate de 62 cm<sup>3</sup>/s, iar cu lanţ OREGON – 86 cm<sup>3</sup>/s., deci un spor de circa 38%.

În urma cercetărilor efectuate, privind îmbunătăţirea calităţii lamelor şi lanţurilor tăietoare ale ferăstraielelor, se desprind următoarele concluzii: lama de ghidare dintr-o singură bucată, încărcată cu stelit, necesită o întreţinere simplă, se realizează tehnologic mai uşor, are o rigiditate mai mare, conferind o fiabilitate mărită în condiţiile de lucru din exploatarea. Datorită întreţinerii simple, din sondajul efectuat, rezultă că este preferată în producţie; referitor la sistemul de prindere, ţinînd cont de tipurile de ferăstraie mecanice existente la noi, se recomandă lamele cu pat şi cu sistem de prindere unic; ţinînd cont de standardele internaţionale, se va folosi, pentru FM-60, lanţul cu pasul de 3/8" iar pentru FM-40 cel de 0,325; dinţii tăietorilor recomandaţi sînt cei cu profilul tip „daltă“, iar eclisele de antrenare şi legătură vor fi prevăzute cu canale pentru îmbunătăţirea ungerii.

Execuția aparatului de tăiere, în condițiile în care se va ține cont de cele specificate mai sus, va ridica fiabilitatea, calitatea și productivitatea, deziderate așteptate de mult în exploatare.

**Determinarea consumurilor de combustibil și energie electrică, pe tipuri de mașini și utilaje, folosite în domeniul exploatării și preindustrializării lemnului.** (Responsabil: sing. I. Enoiu)

Lucrarea își propune elaborarea unui normativ de consum, corectat cu coeficienți corelați cu indicii de retribuție a muncii, specifici condițiilor geografice și sistemelor de mașini existente în domeniul exploatării și preindustrializării lemnului din țara noastră, exprimat în unități de măsură uzuale: pentru combustibili lichizi - litrul (l), pentru energie electrică - kilowatul-oră (kWh) și raportarea la unități de prestație efective,  $m^3$  și țona kilometrică ( $l/m^3$ ,  $l/tkm$ ), evidențiate în procesul de exploatare și prelucrare primară.

În anul 1991, s-au efectuat experimentări în condiții de producție a exploatării lemnului în zonele de cîmpie, deal și munte, pe grupe de utilaje, specii operații, grupe de volume și de distanțe, precum și pe tipuri de combustibil, obținându-se următoarele rezultate în valori medii:

a) operații cu ferăstraie mecanice (benzină,  $l/m^3$ )

- doborât: Drujba-4 = 0,078; FM-60 = 0,110;

Husqvarna-262 = 0,060;

- secționat: Drujba-4 = 0,036; FM-60 = -;

Husqvarna-262 = 0,028;

- curățat de crăci: Drujba-4 = 0,347; FM-60 = -;

Husqvarna 262 = 0,022;

b) operații cu tractoare cu trolu (motorină)

- adunat ( $l/m^3$ ): UNIFORM-445 = 0,096; U-650 = 0,298;

TAF-650 = 0,286;

- scos-apropiat ( $l/tkm$ ): UNIFORM-445 = 0,826; U-650 = 0,654;

TAF-650 = 0,698;

c) operații cu funiculare pasagere (benzină, motorină,

$l/km$ )

- adunat scos-apropiat: benzină - FPU-50 = 1,400

motorină - FPU-500 = 0,530

motorină - FP-2 = 0,524

d) operații cu încărcătoare frontale IFRON-204D

(motorină,  $l/m^3$ )

- încărat - 0,212; descărat - 0,265;

manipulat-sortat-stivuit - 0,284

e) operații în platforma de preindustrializare (energie

electrică,  $kWh/m^3$ )

- secționat lemn rotund, cu ferăstraie cu lanț la punct

fix = 0,400; butuci = 1,766;

- secționat lemn rotund, cu ferăstraie electrice EPT-3 = 0,977;

- despiciat butuci, cu despiciătoare hidraulice DH-240 = 3,409;

- descărat-încărat, cu macarale portal, echipate cu graifăr

electrohidraulic = 0,191;

- manipulat-stivuit-alimentat linii tehnologice, cu macarale

portal = 0,232.

Prin aplicarea în producție a normelor de consum, determinate pe baza experimentărilor și îndepărtării defecțiunilor semnalate în exploatarea utilajelor, și prin folosirea capacității de producție a acestora, se preconizează realizarea unei economii de

combustibili petrolieri lichizi de circa 5%, iar la energia electrică de 10%.

**Studiu privind stadiul actual și perspectivele restructurării și re tehnologizării centrelor de sortare și prelucrare primară a lemnului, în condițiile trecerii la economia de piață.** (Responsabil: dr. ing. V. Dragnea)

Se are în vedere inventarierea și gruparea centrelor după criteriile capacităților, dotării tehnice, tehnologice și administrării teritoriale, după cum urmează:

- analiza tipurilor reprezentative de tehnologii aplicate în centrele din țara noastră - linii tehnologice semimecanizate, mecanizate și modernizate, sub aspectul consumurilor de forță

de muncă ( $ore-om/m^3$ ) și de energie ( $kgcc/m^3$ );

- analiza tipurilor reprezentative de tehnologii modernizate de sortare și prelucrare primară, practicate în țări avansate, cu condiții similare celor ale exploatărilor din țara noastră - linii tehnologice de tip staționar (Holtec) și de tip mobil (Baljer-Zembrod);

- perspectivele restructurării și re tehnologizării, prin adaptarea centrelor de sortare și prelucrare primară, la condițiile economiei de piață;

- elaborarea a 11 programe de asimilare de utilaje re tehnologizate, în concepție proprie sau după utilajele de referință din tehnica mondială.

Efectele estimate, ale aplicării studiului, sînt următoarele:

- concentrarea activității de sortare și prelucrare primară, în 251 din cele 325 centre existente, prin dezafectarea centrelor mici cu capacități medii sub 10 mii  $m^3/an$ ;

- creșterea productivității muncii, cu 0,473  $m^3/oră$ , prin reducerea consumului de forță de muncă cu minimum 1,650  $ore-om/m^3$  la rășinoase și 1,177  $ore-om/m^3$  la foioase;

- reducerea consumului de combustibili petrolieri, cu un echivalent de 3,408  $kgcc/oră$ , revenind o economie totală/sector de 9883  $tec/an$ .

**Cercetări privind sistema de mașini pentru exploatarea lemnului, sub aspectul productivității și al protecției ecosistemului forestier, în vederea obținerii performanțelor atinse la nivelul țărilor avansate.** (Responsabili: dr. ing. I. Stan, dr. ing. I. Olteanu)

**Volumul I. Studiu privind sistema de mașini pentru doborîrea și colectarea lemnului**

Pe parcursul elaborării lucrării, s-au analizat aspecte privind performanțele atinse de utilajele produse de firme recunoscute, din țările avansate, decalajul tehnologic creat în construcțiile de utilaje pentru exploatare forestieră din țara noastră, față de țările dezvoltate, posibilitățile și direcțiile de îmbunătățire a performanțelor utilajelor forestiere produse în țară.

Toate aceste aspecte sînt analizate în contextul noilor situații, cu care se confruntă sectorul de exploatare a lemnului în prezent, și anume: reducerea volumului de tăieri și modificarea structurii masei lemnoase, ca specie și sortimente, extinderea tratamentelor cu perioadă lungă de regenerare și insuficienta diversitate tipodimensională a utilajelor și instalațiilor ce compun sistema de mașini, specifică exploatărilor forestiere. În ceea ce privește utilajele pentru recoltarea lemnului, s-a ajuns la

concluzia că ferăstrăul cu lanț rămâne mijlocul de bază pentru doborîrea și secționarea arborilor, mai ales pentru zonele forestiere montane sau cu terenuri accidentate.

În lucrare sînt prezentate soluții constructive noi care să asigure: sporirea vitezei de tăiere, reducerea consumurilor, reducerea riscului de accidentare, precum și îmbunătățirea, sub aspect ergonomic, a condițiilor de lucru.

Soluțiile se referă atât la reducerea performanțelor motorului cît și la aparatul de tăiere și, în general, la construcția de ansamblu a ferăstrăului, care să corespundă din punct de vedere funcțional și ergonomic.

Pentru colectarea lemnului sînt analizate mijloacele de bază - tractoarele și instalațiile cu cablu, de diferite tipodimensiuni și pandere de răspîndire, - în raport cu condițiile staționale, desimea rețelei de drumuri, tratamentul aplicat, forma, dimensiunile și mărimea sortimentelor și sarcinii ce trebuie deplasată.

În lucrare se face o analiză comparativă a performanțelor tractoarelor produse în țară, față de performanțele obținute la nivel mondial, în ceea ce privește: dimensiunile de gabarit, masa constructivă, transmisia, instalația hidraulică, troliile etc.

Totodată, se propun soluții constructive noi, privind modernizarea sistemelor de tractoare, prin realizarea acestora cu import de completare, prin reproiectarea unor subansamble și altele.

În ceea ce privește instalațiile cu cabluri, sînt menționate orientările pentru rezolvarea problemelor de asimilare a unor noi tipuri, de creștere a gradului de mobilitate, de îmbunătățire a condițiilor ergonomice de servire, de creștere a gradului de stabilitate prin reproiectarea unor subansamble.

*Volumul al II-lea. Studiu privind sistemul de mașini pentru transportul lemnului, inclusiv încărcarea și descărcarea în/din mijloacele de transport*

În lucrare sînt analizate aspecte privind stadiul actual al transportului forestier în țara noastră, tendințele actuale în domeniul tehnologiilor de exploatare a lemnului, concordanța dintre caracteristicile constructive și dinamice ale autovehiculelor forestiere și condițiile de exploatare, evoluția constructivă a tipurilor de mijloace auto pentru transportul lemnului în perspectivă, stadiul actual și evoluția mijloacelor de

încărcare-descărcare.

Din lucrare rezultă că, indiferent de sistemul de organizare a acestui sector de activitate, structura mijloacelor folosite la transportul lemnului se va păstra și în următorii ani, respectiv: transport auto - 91%, căi ferate forestiere - 6%, fluvial - 3%.

În ceea ce privește ponderea principalelor tipuri de autovehicule folosite la transportul lemnului, față de cea existentă în prezent, se preconizează o modificare a structurii mijloacelor auto, în sensul creșterii ponderii autotrenurilor forestiere de 16 t - de la circa 18% la 40%, a autoplatformelor de 14 t - de la 30% la 35%, concomitent cu o reducere a ponderii autotrenurilor de 25 t și a scoaterii din circulație a autotrenurilor de 10 t capacitate.

Ca urmare, se scontează pe o creștere a tonajului mediu, de la 15 t/autovehicul la 17 t/autovehicul, în special prin folosirea autoplatformelor de 14 t cu remorci de 10 t și, ca urmare, o reducere a consumului specific de combustibil, de la circa 76 kgce/1000 km la circa 64 kgce/1000 km.

Într-un capitol separat se analizează concordanța între caracteristicile dinamice de putere și tracțiune ale autotrenurilor forestiere de 16 t și 25 t, capacitatea și cerințele impuse de exploatarea acestora.

Din lucrare rezultă că schimbările de structură, ce vor interveni în domeniul tehnologiilor de exploatare, vor impune dotarea autotrenurilor forestiere cu macarale hidraulice, pentru încărcarea și descărcarea lemnului transportat în trunchiuri lungi sau sortimente.

De asemenea, se preconizează modernizarea actualelor trolii, folosite pentru încărcarea lemnului, și asimilarea unui încărcător cu furei frontale, cu o capacitate cuprinsă între trei și 4,5 t.

Dintre îmbunătățirile constructive, ce se prevăd a fi aduse mijloacelor auto de transport forestier, se menționează necesitatea reproiectării și realizării unor grinzi cu răcoanșe din profile ușoare, executate din oțeluri calitativ superioare.

În final, lucrarea și-a propus să constituie un sprijin pentru Regiile Autonome de Exploatare a Lemnului și pentru societățile comerciale producătoare de mașini, utilaje și instalații forestiere, în vederea programării producției și necesarului de mașini ce se impun.

## REVISTA REVISTELOR

HANIQUE, M., 1990: Renouveaulement des peuplements de Hêtres. (Regenerarea arboretelor de fag). În: Forêts de France, Nr. 339, dec., p.31-33.

Articolul începe cu scurte enumerări ale avantajelor și condițiilor necesare reușitei unei bune regenerări a fâgetelor.

Este detaliată, în continuare, succesiunea intervențiilor caracteristice tratamentului tăierilor succesive, tipic fâgetelor. Ilustrate simplu, dar convingător, tăierile (de la preparatorie la definitivă) se succed și sînt aplicate într-un mod similar celor din arboretele noastre. În plus, se constată necesitatea instalării culoarelor (cloazonajului) de exploatare, la distanță de 25-50 m - din ax în ax (o dată cu tăierile de însămînțare), cu rolul de a facilita scoaterea materialului lemnos exploatat.

La acestea, se adaugă o rețea a culoarelor silviculturale, distanța

la 25m - din ax în ax - și dispunerea perpendiculară pe cea anterioară, care va reduce considerabil suprafața de parcurs și costul lucrărilor de îngrijire, facilitînd și accesul în arborete.

De remarcat că întregul ansamblu al tăierilor se preconizează a se aplica în maximum 15 ani, 10 ani fiind intervalul preferabil de timp (fructificațiile abundente la fag se succed cu o periodicitate medie de 10 ani, avînd intercalate fructificații slabe la fiecare 3 - 5 ani).

În finalul articolului, se detaliază modul de conducere a regenerării, din faza semințului pînă la codrișor. Pentru fiecare fază de dezvoltare a arboretului sînt menționate densitățile și dimensiunile normale ce trebuie realizate, precum și ansamblu de intervenții (de la degajări, la rănituri) ce trebuie aplicate, cu enumerarea obiectivelor urmărite la fiecare caz în parte.

Ing. LARIȘA NICOLESCU  
Asist. ing. N. NICOLESCU

# DIN ACTIVITATEA SOCIETĂȚII PROGRESUL SILVIC

Manifestarea emoționantă, ocazionată de aniversarea a 106 ani  
de la nașterea prof. dr. Marin Drăcea

La 14 octombrie 1991, cu ocazia aniversării a 106 ani de la nașterea prof. dr. *Marin Drăcea*, personalitate de excepție a silviculturii române și europene, filozof și luptător pentru progresul pădurii și al economiei forestiere naționale, Societatea "Progresul silvic", Filiala teritorială "Marin Drăcea", din Giurgiu a Societății, împreună cu filiala locală a Regiei Autonome a Pădurilor ROMSILVA, a organizat în Izvoru (jud. Giurgiu), satul natal al savantului, într-o atmosferă înălțătoare de reconsiderare a valorilor naționale, posibilă - pentru prima dată - abia acum, în epoca postcomunistă, o vibrantă manifestare festivă. Aceasta s-a desfășurat în mijlocul unui șantier de reimpădurire a terenurilor degradate, din sudul județului Giurgiu, cu suprafață de 60 ha.

Au participat reprezentanți de marcă ai Societății "Progresul Silvic", ai corpului silvic și profesoral, reporteri de presă și televiziune, invitați din partea Institutelor de Cercetări și Amenajări Silvice și de Cercetare și Proiectare pentru Industria Lemnului, Regiei Autonome a Pădurilor și Ocolului silvic Giurgiu.

În prezența asistenței, domnul ing. P. Nedea, cunoscut și continuator local al spiritului forestier al ilustrului exeget, decanul de vîrstă al corpului silvic din județul Giurgiu, a evocat, într-o alocuțiune mișcătoare, personalitatea savantului. Domnia sa a relevat marea nedreptate, făcută prof. dr. *Marin Drăcea* prin înălțurarea sa prematură din viața științifică a țării. În continuare, a fost prezentată personalitatea prominentă și opera ilustrului om de știință. Au vorbit: dr.ing. Șt. Marian Popescu-Bejan, directorul general al Regiei Autonome a Pădurilor, dr.doc. V. Giurgiu, președintele Societății "Progresul Silvic", ing. D. Dumitrescu, directorul Filialei teritoriale Giurgiu a ROMSILVA R.A., ing. Iulian Chițu, primarul comunei Giogoșu, care s-a angajat să extindă suprafața actualei culturi forestiere, pentru a contribui la amplificarea funcțiilor ecologice și ameliorarea condițiilor climatice zonale. În acest fel, în curînd foșnetul viu al pădurii va reda patrimoniului forestier un nou sanctuar natural de viață sălbatică complexă, într-unul din cele mai generoase sectoare ecologice din apropierea Dunării dar și printre cele mai lipsite de pădure ale țării. În continuare, au luat cuvîntul numeroși participanți, dintre care unii l-au cunoscut personal pe profesorul *Drăcea*: dr.ing. I. Ungureanu (Ocolul silvic Turnu

Severin), prof. I. Dîncă (satul Drăghiceanu), prof. E. Păunescu (Muzeul Județean Giurgiu), dr.ing. M. Ianculescu (director al ICAS), care a relevat efortul profesorului *Drăcea* în direcția constituirii bazei experimentale a Institutului de Cercetări și Amenajări Silvice, dr.ing. Cr.D. Stoiculescu (secretarul științific al Societății "Progresul Silvic"), care a relevat necesitatea reincluderii - în rețeaua experimentală a ICAS - a parcului dendrologic Snagov și a Pădurii Comarova, primele baze experimentale ale Institutului, incluse în anii comunismului în rețeaua gospodăriei de partid a fostului PCR, ing. agronom St. Năvală (92 ani), doamna ing. Pitulice, care a evidențiat că, grație spiritului profesorului *Drăcea*, aici agronomii înșiși, prin persoana primarului local, cer extinderea pădurii, prof. M. Popescu (satul Izvoru) etc.

Din cele prezentate a rezultat că meditația profesorului *Marin Drăcea* nu a fost pe placul regimului comunist. Opera lui a fost ținută în umbră și cenzurată. În noile condiții, Societatea "Progresul Silvic" militează pentru punerea în lumină a acestui Luceafăr al silviculturii și pentru aplicarea operei sale, în vederea reasezării economiei forestiere naționale pe căi firești.

În memoria părintelui silviculturii moderne românești, silvicultorii din județul Giurgiu, împreună cu reprezentanți de vază ai corpului silvic național, au dezvelit pe plaiul natal al distinsului savant, în mijlocul unui arboret tînăr, creat în trupul de pădure *Drăcea*, un basorelief (foto), realizat de prof. Tiberiu Marin - din Giurgiu - și amplasat lângă Casa Memorială a exegetului. Prin intermediul plăcii de marmură albă, viitorimii i-a fost incredințat următorul citat al ilustrului omagiat: "Nu putem uita pădurea care în ultima analiză este izvorul sănătății noastre trupești și sufletești, izvorul energiei românești, într-un cuvînt: liniște,

abundența și taria neamului", urmat de mențiunea: "Acest monument a fost ridicat cu ocazia împlinirii a 106 ani de la nașterea celui mai mare silvicultor, român, prof. dr. ing. *Marin Drăcea*, la 14 octombrie 1991". Acest complex tripolar, dedicat memoriei profesorului *Marin Drăcea*, se datorează silvicultorilor din Ocolul silvic Giurgiu, conduși de inimosul șef de ocol, ing. Matei I. Florin, demn succesor al ing. P. Nedea. Această primă și impresionantă realizare se impune păstrată și dezvoltată, deoarece constituie o autentică punte de legătură cu generațiile următoare.

Dr. ing. CR. D. STOICULESCU



## Un distins și harnic slujitor al științei silvice și al pădurilor, dr. doc. Ioan Lupe, la 80 ani <sup>\*)</sup>

Reputatul cercetător științific, dr. doc. Ioan Z. Lupe, membru titular al Academiei de Științe Agricole și Silvice, personalitate de seamă a silviculturii românești, a împlinit 80 de ani.

Această aniversare ne oferă un plăcut prilej de a arunca o privire retrospectivă asupra unei activități prodigioase, desfășurată, cu un rar simț al datoriei, de-a lungul celor 55 ani în serviciul cercetării științifice și al silviculturii.

Născut la 5 ianuarie 1912, în comuna Gura Râului - Județul Sibiu, Ioan Lupe și-a făcut primii ani de școală în satul natal. Urmează cursurile liceului „Gheorghe Lazăr” din Sibiu, școală renumită a vremii, pe care le termină în mod strălucit.

În anul 1931 este admis la Școala Politehnică din București, Secția Silvică, unde, prin munca și talentul său, parcurge anii studenției cu succese remarcabile.

Profesorii timpului - între care Marin Drăcea, Vintilă Stînghe și Constantin Georgescu - îi asigură, tânărului inginer Ioan Lupe, un frumos debut în învățământul superior, la facultatea de care și-a legat cu dăruire anii tinereții.

Preparator la catedra de Botanică forestieră, asistent suplinitor la Botanică, Protecția pădurilor, Cadastru și Torenți, asistent la catedra de Pedologie forestieră, inginer stagiar la Casa Pădurilor Statului - cu detașare - în anul 1938 și apoi transferarea definitivă, în 1939, la Institutul de Cercetări și Experimentări Forestiere (ICEF), conferențiar la Institutul Agronomic „Nicolae Bălcescu” și la Institutul de Perdele de Protecție și Ameliorații Silvice, Ioan Lupe a desfășurat, cu competență, o bogată activitate științifică și didactică.

Trebuie remarcate contribuțiile sale, de importanță dendrologică, la identificarea unui nou taxon de stejar, și anume, *Quercus corymbosa* var. *Lupei*, și a noi stațiuni *Q. frainetto* (Valea Zeletinului - Moldova), *Taxus baccata*, *Sorbus cretica*, *Caragana frutex* și *Daphne blagayana*.

Încă din anul 1937, Ioan Lupe organizează - la ICEF - Laboratorul de Genetică și Controlul Semințelor Forestiere, pe care îl conduce până în anul 1949.

Cu remarcabilă sa energie, între anii 1938 - 1945, pune bazele Stațiunii Experimentale Silvice ICEF - Dobrogea, cu sediul în pădurea Comarova (Mangalia), pe care o conduce prin delegație, iar în anul 1944 organizează Stațiunea Experimentală Silvică ICEF - Bărăganul, ambele profilate pe studiul și tehnica perdelelor forestiere de protecție.

De anul 1938 se leagă un eveniment important din activitatea cercetătorului Ioan Lupe: opțiunea sa pentru studiul culturilor forestiere de protecție, consolidată prin susținerea, în anul 1948, a tezei de doctorat cu titlul *Perdele forestiere de protecție și cultura lor în câmpiile Republicii Populare Române*, la Politehnică din București.

O dată cu publicarea primelor lucrări de acest gen, dr. Ioan Lupe începe crearea rețelelor experimentale de perdele de

protecție de la Cuiuchici (azi Cărvuna, în Bulgaria), Mangalia și Jegălia (Bărăgan), extinse apoi la Stațiunile experimentale agricole: Valul lui Traian, Mărculești, Moara Domnească, Studina, Lovrin, Cenad, Cîmpia Turzii (Cean), Tîrgu Frumos și Chișcani.

Dezvoltarea acestei vaste rețele experimentale, ca operă inedită în silvicultura României, se conjugă cu crearea Laboratorului de Perdele Forestiere de Protecție, în anul 1950 - și apoi a Secției de Silvoameliorații, care a funcționat - sub conducerea dr. Ioan Lupe între anii 1954 - 1957.

O contribuție de seamă a dr. docent Ioan Lupe, în cercetarea silvică este organizarea experimentației și aplicarea calculului statistic la verificarea rezultatelor experimentale, fiind primul inginer silvic inițiat în acest gen de lucrări și un neobosit promotor al noilor metodologii, pe care le-a verificat cu mîgălă în rețelele sale de perdele și alte culturi forestiere.

Din această operă de prestigiu, menționăm: *Perdele forestiere de protecție și cultura lor în câmpiile Republicii Populare Române* (1952) influențele perdelelor de protecție asupra regimului eolian, umezelii solului, recoltelor de păioase, rolul acestor culturi în protecția viilor de pe nisipurile mobile din Oltenia și a căilor de transport au făcut obiectul a numeroase lucrări; contribuțiile privind tehnica de creare și îngrijire a culturilor forestiere de protecție a câmpului reprezintă un capitol de remarcabilă importanță științifică și practică.

Rezultatele experimentale obținute pe un vast teritoriu, la scara întregii țări, sînt sintetizate în lucrările: *Cercetări privind tehnica de creare a culturilor forestiere de protecție a câmpului (perioada 1937 - 1955)*, *Cercetări privind tehnica de conducere a culturilor forestiere de protecție (perioada 1956 - 1960)* și *Contribuții la cunoașterea efectelor perdelelor de protecție în unitățile agricole socialiste din R.S. România*.

O dată cu schimbarea unor direcții de cercetare, în anul 1959, activitatea dr. doc. Ioan Lupe îmbracă un câmp și mai larg de preocupări, iar în anul 1962 organizează Stațiunea experimentală silvică Vrancea, cu profil de hidrologie forestieră și de împădurire a terenurilor degradate. Între noile probleme abordate, o pondere importantă revine cercetărilor privind caracteristicile hidrologice ale pădurilor de evercinee cu fenomene de uscure intensă.

Începînd cu anul 1966, dr. doc. Ioan Lupe s-a integrat în rezolvarea unei probleme majore a silviculturii românești, din etapa respectivă, aceea a refacerii și ameliorării arboretelor necorespunzătoare funcțiilor de protecție și producție, sau slab productive, elaborînd și publicînd, la sfîrșitul anului 1970, lucrarea *Tehnica de refacere, substituire și ameliorare a arboretelor slab productive*, iar în 1975 lucrarea *Refacerea și ameliorarea arboretelor necorespunzătoare din subzona fagului și gorunului*, un prețios ghid pentru practica silvică.

În cadrul programului de refacere a arboretelor, a instalat peste 300 ha de culturi experimental-demonstrative, în scopul

\*) Spicuirii din discursul rostit la 15 ianuarie 1992, cu ocazia sărbătoririi organizată de Academia de Științe Agricole și Silvice, Institutul de Cercetări și Amenajări Silvice și Societatea „Progresul Silvic”.

aprofundării aspectelor teoretice cu implicații în refacerea și ameliorarea pădurilor slab productive, din stațiuni de bonitate inferioară. Cele trei staționare și 22 suprafețe experimentale de refacere-substituire și peste 20 rețele experimentale de perdele de protecție sînt răspîndite pe tot cuprinsul țării, dintre care amintim suprafețele experimentale: Frumușeava (O.S. Baia Mare), Sîg (O.S. Zalău), Cetate (O.S. Tîrgu Secuiesc), Bampotoc, Rapoțel, Bălata, Deva (O.S. Simeria), Crasna (O.S. Novaci), Gorani (O.S. Rîmnicu Vilcea), Hamaradia (O.S. Codlea), Ruda (B.E. Mihăiești); staționarele: Cozia-110, Heiaclea-79, Ilba-69; rețelele experimentale de perdele de protecție: Mangalia, Valul lui Traian, Jegălia, Mărculești, Moara Domnească, Cenad,

Cean, Tîrgu Frumos și altele sînt un exemplu de experimentație silvică și agrosilvică.

De la tribuna acestui for academic, ne revine cîntea de a ura, dr. doc. Ioan Lupe, ani mulți și fericiți, noi realizări în activitatea Domniei Sale și asigurarea că vom continua să-l înconjurăm cu aceleași sentimente de stimă și înaltă prețuire, pentru desăvîșirea operei științifice care se confundă cu sensul vieții sale, și la această vîrstă octogenară.

Dr. Ing. IOAN CATRINA  
Membru titular al Academiei de Științe  
Agricole și Silvice.

## Dr. docent Victor Giurgiu membru corespondent al Academiei Române

Adunarea Generală a Academiei Române din 18 dec. 1991 l-a ales pe dl. dr. docent **Victor Giurgiu** membru corespondent. Prin această alegere, științele silvice sînt reprezentate în forul științific suprem al țării de încă o personalitate, dintre cele mai reputeate în domeniu.

Dl. **Victor Giurgiu** s-a născut la 16 mai 1930, în comuna Moeciu, jud. Brașov. A absolvit prestigiosul liceu "Andrei Șaguna" din Brașov (1948). Printr-o activitate susținută devine succesiv: inginer silvic (Moscova, 1953), inginer principal în Ministerul Gospodăriei Silvice (1953), asistent, lector universitar și doctorand (1954-1957), director tehnic al Institutului de Studii și Proiectării Silvice (1957-1960), șef de secție și șef de laborator la Institutul de Cercetări și Amenajări Silvice (1960-1991), redactor responsabil adjunct al "Revistei pădurilor" (1975-1990), președinte al Comisiei de ecologie (1987-1990). În 1990 este ales președinte al Societății "Progresul silvic".

În prezent este cercetător științific principal gradul I la ICAS, cadru didactic asociat la Academia de Studii Economice (1990) și la Facultatea de Silvicultură a Universității din Suceava (1991), conducător de doctoranzi pentru specialitatea dendrometrie și auxologie forestieră (1990), membru în Comitetul Național Român ale organizațiilor internaționale "Omul și Biosfera" și "Biosferă - Geosferă" (1991), membru în Consiliul de administrație al Regiei Autonome a Pădurilor "ROMSILVA" (1991), vicepreședinte al Asociației Române de Management Ecologic și Dezvoltare Durabilă (1991), membru în Consiliul de conducere al Asociației Oamenilor de Știință și al Societății Române de Ecologie (1990).

Pe plan științific dl. dr. docent **Victor Giurgiu** a elaborat și publicat 231 lucrări (28 în limbi străine) din care

28 sînt monografii, tratate și manuale care însumează circa 10 mii de pagini tipărite. A adus contribuții științifice de substanță în domeniile dendrometriei, auxologiei forestiere, amenajării pădurilor și economiei forestiere. A ridicat școala românească de dendrometrie și auxologie forestieră, la un nivel european. Lucrările fundamentale: *Vîrstele optime de tăiere pentru pădurile din România* (1962), *Algoritmi pentru calcule dendrometrice* (1965), *Studii*

*creșterilor la arborete*, (1967), *Biometria arborilor și arboretelor din România* (autor principal, 1972), *Curba de contur a fusului pentru principalele specii forestiere din România* (1972), *Metode ale statisticii matematice aplicate în silvicultură* (1972), *Conservarea pădurilor* (1978), *Dendrometrie și auxologie forestieră* (1979), *Pădurea și viitorul* (1982), *Amenajarea pădurilor cu funcții multiple* (1988), *Fundamente auxologice pentru îngrijirea și conducerea arboretelor* (1989). A promovat în premieră statistica matematică, informatica și cercetările operaționale în silvicultură. A contribuit la ecologizarea silviculturii și silviculturii. A militat pentru reșezarea

silviculturii românești pe căile ei firești, stăvilind multe acțiuni antiecologice și străine specificului național. Deține premiul Academiei Române (1972) și Ordinul "Meritul științific" clasa a III-a (1973). Majoritatea lucrărilor elaborate sînt aplicate în producție, mai ales la amenajarea pădurilor, la evaluarea masei lemnoase destinată exploatarei, la îngrijirea, conducerea și regenerarea arboretelor.

Urăm noului membru corespondent al Academiei Române puterea de muncă necesară pentru a reprezenta și promova științele silvice în acest înalt for științific al țării.

COLEGIUL DE REDACȚIE

# Spicuri din REVISTA PĂDURILOR de acum 61 de ani (R.P. anul XLIII, nr.1-12. 1931)

• Articolele: "Contribuții la studiul fizic al solurilor forestiere. Cercetări în Cîmpia Română, în cuprinsul ocoalelor silvice Brănești și M-rea Țigănești" - de Const. D. Chiriță și "Încercări în legătură cu problemele de germinație a semințelor" de Marin Petcuț, ambele autentice modele de cercetare științifică, efectuate la o dată cînd Institutul de Cercetări și experimentări forestiere (ICEF) nu fusese încă organizat.

Gh. I. Ionescu publică articolele "Lemnul românesc pe piața Orientului" și "Consumul de lemn al Bucureștilor", iar I. Froehlich comentariul "Problema repicajului puieților de molif".

• La adunarea Soc. "Progresul silvic" sînt aleși ca vicepreședinți ai societății Marin Drăcea și V.N. Stinghe.

Prof. N.G. Popovici face un scurt istoric al înființării societății în urmă cu 45 ani, la 1886, evocînd cum "în casa din strada Brezoianu colț cu intrarea Zalomit, proprietatea lui Bilianu, locuia dl. N.G. Popovici și Gh. Stătescu; în camera d-lui Popovici și în părăria lui Matei Șerbănescu, s-au adunat primii 5 lei, fondul social al marelui Societăți de azi. La început societatea număra 43 membri fondatori care erau tinerii silvicultori veniți de curînd de la Școala de Ape și Păduri de la Nancy și cîțiva mari proprietari de păduri, la care s-au adăugat apoi profesorii St. Hepiteș, Aristide Eustatziu, Ștefan Mihăilescu, David Emanuel și agronomul S.P. Radianu. Vorbitorul evocă, în continuare, personalitatea primilor președinți ai Societății: C.F. Robescu, I. Kalenderu și Al. Constantinescu, care, prin entuziasmul și prestigiul lor au contribuit la consolidarea și afirmarea "Progresului silvic" și încheie cu îndemnul: "noi bătrînii vă lășăm această marelă operă, sufletul nostru neîntinat, dragostea pentru silvicultură și dor de înălțarea instituției și vă dorim să fiți demni de înaltașii voștri".

Se hotărăște continuarea lucrărilor de construcție a clădirilor de amenajare a parcului Sanatoriului inginerilor silvici de la Govora, proprietatea societății, denumit ulterior Vila Sylva Govora. Se publică lista cărților de specialitate donate bibliotecii Soc. "Prograsul silvic" de mai mulți ingineri silvici.

• Serbarea "Sădirii arborelui" organizată de Ocoalele silvice C.A.P.S. în primăvara anului 1930 a avut - după cum consemna Marin Rădulescu - un bilanț remarcabil: la cele 475 serbări, organizate de de 208 ocoale silvice din 12 direcții regionale, au participat 75.832 persoane care au plantat 640.066 puieți, echivalentul a circa 130 hectare plantații integrale.

Referitor la articolul prof. I. Simionescu despre "Sădirea arborilor" publicat în Universul din 27 februarie 1931, se arată că "în sudul Basarabiei, la Basarabeasca, toponul a nimicuit pădurile" și că "azi, cîți poți învîrți roată privirea nu găsești un arbore. Satele sînt dogorite (de soare); izvoarele se ascund la adînc, cîmpurile par arse de soare de îndată ce s-au secerat cerealele. E dezolarea. Baliga de vacă amestecată cu paie, țizic, rămîne combustibilul obișnuit, fără putere, scofînd fum acru, de face traitul în casă iad, în timpul iernii". Amintînd dezastrele semănate la munte și deal, urmare defrișărilor provocate de strigătele: "Noi vrem pămînt" și "Noi vrem islaz",

autorul crede că nu e departe vremea cînd se va striga și "Noi vrem pădure", pentru a se putea stăvili fenomenele de eroziune și a se putea asigura material local de construcții și lemn de foc.

• În Darea de seamă a Consiliului tehnic al pădurilor pe anul 1930 se menționează printre altele: ... Suprafața pădurilor țării, în 1920, după alipirea provinciilor surori, era 6.520.000 ha, ceea ce reprezintă un procent păduros de 22 % din suprafața totală a țării.

În urma aplicării reformelor agrare și a înființării "pășunilor comunale" o suprafață de circa 1.200.000 ha de pădure din regiunile de deal și munte, ba chiar și de la șes, a fost expropriată, defrișată, în cea mai mare parte și afectată pășunii, astfel încît procentul păduros a scăzut la 19 %. Pe cap de locuitor reveneau mai puțin de 0,35 ha, ceea ce după Enders înseamnă că țara nu mai poate exporta lemn ...

Rezulta de aici că pădurile românești nu mai pot face nici un sacrificiu, fără ca economia generală a țării să nu sufere păgubitoare consecințe. Noi amputări impuse domeniului forestier al țării ar duce la periclitarea intereselor actuale și viitoare ...

... Regenerările naturale s-au dovedit a fi cele mai sigure și cele mai economice în cultura forestieră. Țara noastră oferă condițiuni optime pentru regenerările naturale.

... Consiliul propune, totodată, inaugurarea unei serioase politici de împădurire. Un program general, de 10 ani, este necesar. În această operă numai eforturile statului nu sînt suficiente, inițiativa privată trebuie să colaboreze cu statul.

• Sînt în România un număr însemnat de privesți, de plante, de animale, care, dacă omul nu le va protege, sînt pe cale de dispariție. Se menționează, în acest sens, din flora forestieră a țării: *Taxus baccata*, *Pinus cembra*, *Corylus colurna*, *Fagus orientalis*, *Daphne blagayana* și *Rhododendron kotschy* (azi ocrotite de lege).

• La rubrica "Revista Revistelor" se prezintă în rezumat articolele semnificative dintr-un mare număr de reviste forestiere străine, ce intrau atunci cu regularitate în bibliotecile C.A.P.S.-ului. Cele mai frecvente recenzii se fac din: *Revue des eaux et forêts*, *L'Écho forestier*, *Bulletin de la Société centrale forestière de Belgique*, *Journal forestier suisse*, *Forestry*, *Silva*, *Forstarchiv*, *Schweizerische Zeitschrift für Forstwesen*, *L'Alpe*, *L'Arbore*, *Forstwissenschaftliches Centralblatt*, *Centralblatt f.d.Gesamte Forstwesen*, *Allgemeine Forst und Jagdzeitung*, *Der Deutsche Forstwart*, *Journal of Forestry*, *Sumarsky List* ș.a.

• Comerțul cu produse lemnoase și evoluția prețurilor diferitelor sortimente pe principalele piețe europene ale lemnului se redau după *Internazionaler Holzmarkt*, *Holzmarkt* și alte numeroase surse.

• Se recenzează lucrarea "Le carrefour des empires morts. Du Danube au Dniester" (253 p) de Lucien Romier în ed. Hachette (Paris), 1931, elaborată de autor pe baza unei ample documentări asupra condițiilor naturale, economice și sociale din România, inclusiv a celor forestiere pe care le prezintă pe provincii. Autorul evidențiază eforturile depuse în sec. XIX de imperiile: turc, austro-ungar, german și rus de a pune stăpînire politică și economică pe Țările Românești. De aici și titlul

lucrării: "Răspîntia imperiilor moarte". Cu argumente științifice, autorul aduce, mari servicii intereselor României, contribuind la informarea corectă a străinătății, într-o perioadă, cînd, așa cum remarcă recenzentul, "o propagandă susținută, pornită din țările nemulțumite cu noua așezare geografică statornicită în Europa prin pacea de la Versailles, prezenta România Mare ca un stat neconsolidat politiceste și în nepuința de a îndeplini rolul ce-i este rezervat la porțile Orientului în continuă frămîntare"

• Se recenzează în extenso articolul Prof. W. Schädelin (Zürich) privind clasificarea pozițională și calitativă a arborilor în arboret. În introducere se subliniază faptul că lucrările de îngrijire a arboretelor trebuie să țină seamă de rezultatele cercetărilor științifice, cît și de experiența specialiștilor din practică. Din nefericire însă, așa cum arată Cotta, "silvicultorii din practică nu lasă mai nimic scris din observațiile lor, iar din cei care scriu, puțini au posibilitatea să lucreze în pădure".

• Se recenzează un articol din Forstwissenschaftliches Centralblatt care semnaleză uscarea în masă a bradului în Germania, favorizat de înrăutățirea condițiilor de sol (aboretele pure de molid, tăieri rase, defrișarea cioatelor, drenaje) și de

climă (gaze otrăvitoare etc.). Păduchele linoș, diverse ciuperci și seceta excepțională sînt considerate drept cauze complementare.

• "Rezultatele împăduririlor n'au corespuns eforturilor făcute, fie că operațiunile de împădurire n'au fost bine organizate, fie că latura tehnică n'a fost îndeajuns studiată, fie că lucrările s-au încredințat unor elemente, care n'aveau nici o pregătire pentru efectuarea lor ... Pentru a face o plantație, nu este deajuns să scormonești pămîntul și apoi să pui puieții" (P.A.Grunau - Reflecțiuni asupra dărilor de seamă a Cons. tehnic al pădurilor. R.P. nr.9, 1931, p.787).

• "Am înțeles curba de sacrificiu, am înțeles reducerea drepturilor în natură și răscumpărarea lor, dar stăm aiurii în fața desființării trăsuri și cailor de serviciu, unicele, deși anacronice, mijloace de mișcare. Căci, mișcarea pentru un silvicultor este ca și oxigenul pentru întreținerea vieții.

Nu te miști, nu poți face nici cultură rațională, nici comercializare" (Al. Ștefănescu, R.P. nr.7, 1931, p.595)

Dr. S. RADU

## Recenzii

□ HIBBERD, B.G. (Editor). 1989: Urban forestry practice. (Manual practic de silvicultură urbană). Forestry Commission, handbook 5, 150 p., 65 foto, rez. franc., germ.

Elaborat de cercetătorii Comisiei forestiere și publicat în colaborare cu Departamentul mediului din Marea Britanie, manualul de silvicultură urbană cuprinde recomandări practice privind plantarea și îngrijirea ulterioară a arborilor și vegetației lemnoase, în interiorul și în jurul zonelor orașenești. Grupate în cinci secțiuni, informațiile cuprinse în lucrarea se bazează pe cercetările efectuate de Stațiunea centrală Alice Holt (Surrey, Anglia) și finanțate de Departamentul mediului.

Spre deosebire de silvicultura tradițională sau de modul de gospodărire a micii proprietăți forestiere, prin denumirea de silvicultură urbană se înțelege creșterea arborilor în incinta sau în jurul zonelor urbane, în scopuri peisagistice, pentru recreere, inclusiv pe străzi, bulevarde, în parcuri și pe terenuri degradate de activități industriale anterioare, ca și în păduri-parc (publice sau particulare).

Posibilitatea de a obține și unele sortimente lemnoase de la acești arbori nu este exclusă, dar ea nu constituie un obiectiv principal. Condițiile nefavorabile ale mediului în care cresc acești arbori pot fi depășite printr-o alegere judicioasă a speciilor, prin pregătirea corespunzătoare a stațiunii și îngrijirea atentă după plantare. În afara poluării, cele mai mari dificultăți - împinate de arbori în acest mediu - constau în asigurarea rădăcinilor lor cu apă și oxigen, datorită compactității solurilor, drenajului insuficient, competiției ierburilor și rănilor produse de autovehicule. Actele de vandalism - deliberat sau inconștient - produc suferințe și pierderi mari, chiar în țări civilizate în care respectul față de arbori constituie o realitate vie.

În partea introductivă prezintă istoricul acestor activități, amploarea lor, în diferite țări din CEE. Populația, ăneretul și copii sînt atrași în aceste acțiuni de întreținere a spațiilor verzi,

prin educație, participare directă, ca și prin substanțiale contribuții băneșu. Există un număr de asociații ce sprijină activ aceste acțiuni de plantare și organizează - toamna - săptămîni ale arborilor.

În continuare, se prezintă tehnica de pregătire a solului, exigențele ecologice și domeniile de utilizare ale speciilor (tabelar), caracteristicile materialului de plantat (categorii, dimensiuni, vîrste). Tehnica de plantare, ameliorarea și fertilizarea solului, udarea după plantare, toaletarea rădăcinilor la plantare și tutorarea sînt tratate într-un capitol separat.

Cheltuielile mari de instalare, prilejuite de utilizarea la plantare a unor exemplare de mari dimensiuni (cu balot de pămînt) pot fi, după opinia autorilor, sensibil reduse prin folosirea unor puieți repicași, de dimensiuni mult mai mici decît primii, dar bine echilibrați sub raportul mărimii și conformației tulpinii și rădăcinii.

Competiția buruienilor se înlătură prin mobilizări ale solului, ierbicidări sau prin mulcire cu folii negre de polietilenă. O atenție deosebită se acordă elagajului corect și intervențiilor chirurgicale de curățire a rănilor, pentru a preveni timpina extinderea putregaiurilor de tulpină. Bolile și dăunătorii sînt prezentați pe specii-gazde, iar modalitățile de recunoaștere a exemplarelor bolnave sau cu putregai, ce pot constitui un pericol pentru trecători, pe timp de furtună, sînt tratate cu multă grijă. Distanțele de plantare față de clădiri și raporturile clădire-arbore sînt și ele bine analizate, din motive estetice și sub raportul protecției edificiilor.

Principiile de gospodărire a pădurilor-parc și resursele de lemn ale acestora, ca și posibilitățile de utilizare a acestui lemn la amenajarea de bănci, garduri, spații de joacă pentru copii sau sub forma de așchii tocate pentru combustie sînt tratate în finalul lucrării.

O listă bibliografică și mai multe anexe întregesc această elegantă și utilă publicație colectivă, bogat ilustrată și editată în condiții grafice de excepție.

Dr. ing. S. RADU

Variabilitatea interpopulațională a creșterilor radiale. (Interpopulational variability of radial growths)

Caracterul	Perioada analizată														
	Până la 30 ani			30 - 60 ani			60 - 90 ani			90 - 120 ani			Media pe populație		
	S <sub>1</sub>	S <sub>2</sub>	S <sub>3</sub>	S <sub>1</sub>	S <sub>2</sub>	S <sub>3</sub>	S <sub>1</sub>	S <sub>2</sub>	S <sub>3</sub>	S <sub>1</sub>	S <sub>2</sub>	S <sub>3</sub>	S <sub>1</sub>	S <sub>2</sub>	S <sub>3</sub>
1. Lățimea medie a inelului anual, mm - abaterea standard - s - varianța s <sup>2</sup> - coeficientul de variație - s%	2,76	2,76	1,77	1,59	1,58	1,50	1,86	1,58	1,50	1,16	1,90	1,07	1,96	1,63	1,90
	0,659	0,697	0,586	0,447	0,387	0,464	0,520	0,387	0,464	0,361	0,175	0,410	4,396	0,298	0,387
	0,435	0,486	0,242	0,200	0,149	0,285	0,270	0,149	0,285	0,130	0,051	0,168	0,157	0,088	0,150
	23,9	25,0	33,0	28,1	24,5	30,9	27,9	24,5	30,9	31,1	9,2	38,3	20,2	18,3	20,4
2. Lățimea medie a zonei de lemn timpuriu, mm - abaterea standard - s - varianța s <sup>2</sup> - coeficientul de variație - s%	20	2,36	1,42	1,29	1,27	1,17	1,52	1,27	1,17	0,89	1,42	0,80	1,62	1,28	1,53
	0,553	0,639	0,509	0,536	0,365	0,339	0,473	0,365	0,339	0,287	0,120	0,332	0,379	0,209	0,359
	0,306	0,409	0,259	0,288	0,133	0,115	0,224	0,133	0,115	0,082	0,014	0,110	0,144	0,044	0,129
	23,2	27,1	35,8	41,6	28,7	29,0	31,2	28,7	29,0	32,2	8,4	41,5	23,4	15,2	23,5
3. Lățimea medie a zonei de lemn târziu, mm - abaterea standard - s - varianța s <sup>2</sup> - coeficientul de variație - s	0,38	0,43	0,35	0,30	0,31	0,33	0,34	0,31	0,33	0,26	0,48	0,27	0,34	0,31	0,37
	0,132	0,163	0,132	0,089	0,051	0,147	0,089	0,051	0,147	0,075	0,106	0,113	0,093	0,125	0,052
	0,017	0,026	0,017	0,008	0,002	0,022	0,008	0,002	0,022	0,006	0,011	0,013	0,009	0,015	0,003
	34,8	37,8	37,7	29,5	16,4	44,4	26,2	16,4	44,4	28,9	22,0	41,9	27,4	31,9	14,2
4. Proportia de lemn timpuriu/proporția lemn târziu, % - abaterea standard - s - varianța s <sup>2</sup> - coeficientul de variație s%	86	85	80	81	80	78	82	80	78	75	75	75	83	79	80
	14	15	20	19	20	22	18	20	22	23	25	25	17	21	20
	0,006	6,668	7,845	5,151	7,014	4,403	4,403	3,727	4,761	1,000	4,082	6,121	5,106	5,273	3,324
	5,358	6,663	7,845	5,151	7,014	4,394	4,394	3,727	4,712	1,000	4,082	6,121	5,260	5,260	3,324
- varianța s <sup>2</sup> - coeficientul de variație s%	36,08	44,47	61,6	26,54	49,20	13,89	19,38	13,89	22,67	1,000	16,67	37,46	26,08	27,80	11,05
	33,15	44,40	61,6	26,54	49,20	13,89	19,38	13,89	22,20	1,000	16,67	37,46	26,08	27,07	11,05
	7,0	7,8	9,8	6,4	8,8	6,1	5,4	4,6	6,1	1,3	5,4	8,2	6,1	6,7	4,2
	41,1	44,4	39,2	27,1	35,1	21,4	24,4	18,6	21,4	4,3	16,3	24,5	30,0	25,1	16,6

## BIBLIOGRAFIE

Dumitru Tătaranu, I., s.a., 1983; *Estimarea calității lemnului prin metoda carozelor de sondeaj*. Editura Tehnică, București.  
 Feret, E., P., Bergmann, F., 1976: *Modern methods in forest genetics*. Springer Verlag, New York.  
 Ford, E., B., 1972: *Généralité écologique*. Gauthier-Villars, Paris.  
 Stănescu, V., 1984: *Aplicații ale geneticii în silvicultură*. Editura Ceres, București.

## Ecological Genetics Researches in Mountain Spruce Crops

Continuing the account of our research results concerning the phenological variability and the polymorphism of shoot and needles in the most representative spruce populations from the Pustăvari Mountain, connected with the climatic gradient variation, this paper presents some data regarding the cones and seeds variability, the anatomical characteristics of wood and enzymatic polymorphism of spruce.

## Conferențiar inginer ALEXANDRU SĂVULESCU (1900 - 1992)



Conferențiarul inginer **Alexandru Săvulescu** s-a născut în Ploiești, la 10 februarie 1900. A urmat cursurile liceului „Sfinții Petru și Pavel” - din orașul natal - între anii 1910 - 1918.

În anul 1919, după examenul de admitere, devine student al Facultății de Silvicultură din București.

După susținerea cu succes a examenului de absolvire, în noiembrie 1922, este numit inginer stagiar la Eforia Spitalelor Civile din Sinaia, în subordinea ing. consilier Iosif Singeorgian, pentru care a nutrit toată viața un sentiment de adâncă admirație.

În septembrie 1936, se transferă - ca inginer-ajutor - la Ocolul silvic Sinaia-Predeal, al fostei Case Regale, iar în anul 1938, după pensionarea ing. Litarczek, devine șeful ocolului, funcție pe care o deține pînă în iulie 1948.

La acea dată, concomitent cu schimbarea cadrelor silvice din întreaga țară, ing. **Alexandru Săvulescu** este transferat la Ocolul Silvic Azuga - Direcția Silvică Județeană Brașov - ca referent tehnic principal. La scurt timp, este încadrat ca șef de lucrări la Institutul de Silvicultură din Brașov - Catedra de Silvicultură și Dendrologie. În februarie 1952, este avansat conferențiar la Dendrologie, funcție didactică pe care o deține pînă în anul 1970, cînd se pensionează.

Conferențiarul **Alexandru Săvulescu**, după absolvirea cursurilor universitare, și-a desăvîrșit pregătirea de silvicultor în mediul mirific al Văii Prahovei, avînd ca mentori și modele veritabili profesioniști - ca inginerii Singeorgian, Litarczek, Mack ș.a. L-au atras, de la început, pădurile naturale, pluriene, din Valea Pelesului, Urliătoarea, Jepi, Caraiman etc., pe care le-a străbătut - pas cu pas - în nenumărate rînduri, Platoul Bucegilor - cu celebrul Schill, molidișurile montane și de limită - din Valea Ialomiței și Valea Brăteului - i-au devenit familiare, revăzîndu-le foarte des, într-o vreme cînd numai poteca ducea spre înălțimi.

Urmînd exemplul înaintașilor săi, a contribuit decisiv la conservarea pădurilor monumentale de pe versanții prahoveni ai Bucegilor și Gîrbovei, la inițierea și realizarea unor plantații excepționale de molid, larice ș.a, cum sînt cele care pot fi admirate astăzi - la vîrsta maturității lor - pe Valea Azugăi, la Coada Pietrei Mari ș.a., la conducerea unor lucrări silvotehnice exemplare pe Zamora, Valea Rea, Valea lui Bogdan ș.a.

Încă din primii ani de formare profesională, s-a dovedit un om inflexibil și aspru, dar drept, de o desăvîrșită onestitate și omenie, cîștigînd - rapid - respectul și stima tuturor colaboratorilor săi.

Deși un mare timid, după propria-i mărturisire, Conf. **Alexandru Săvulescu** s-a manifestat cu fermitate și curaj, ori cînd a fost vorba de interesele pădurii, de prestigiul profesional și civic al inginerului silvic. A învățat să poarte rucsacul și fracul cu aceeași pricepere și eleganță, oferind - mai firziu - studenților săi un exemplu admirabil de ținută morală și inginerescă.

Cînd a venit la Brașov - în anul universitar 1948/1949 - era un „tînăr” de 48-49 ani. Lăsase în urmă o strălucită carieră de producție, marcată prin realizări deosebite și recunoașteri la cotele cele mai înalte ale vremii. În anul 1949, a început drumul cercetării științifice, fiind - de fapt - întemeietorul Stațiunii de cercetări din Brașov.

Curînd, însă, a fost prins de tentația învățămîntului silvic - care tocmai debutase - în anul 1949 - cu primul Institut de învățămînt tehnic superior din Brașov.

Dificultățile care au apărut, în mod firesc, prin îmbrățișarea unei cariere profesionale noi, de studiu și reflecție, de către practicianul prin excelență, care era, nu au avut, însă, darul să-l sperie. Cu dirzenia, care l-a caracterizat întotdeauna, s-a dedicat activității, temeinic, metodic, organizat. A învățat și studiat, „cot la cot” cu

primii studenți ai facultății, a colaborat strîns cu profesorul Emil G. Negulescu, de care l-a legat toată viața o mare și afectuoasă prietenie.

Talentul său înnăscut de modelator de caractere, afectivitatea profundă, dar de o natură particulară, prin franchețe și bună-credință, pe care o degaja, l-au prefigurat rapid ca educator admirabil, îndrăgii și stimat de studenți și colaboratori.

*Dendrologia*, disciplină pe care a adoptat-o, nu a fost deloc „comodă”. În mod surprinzător, pentru Prof. **Săvulescu**, om al spațiilor largi, deschise, al prospectărilor de anvergură și logici de fier, adaptarea la munca de amănunt, la rigorile sistematicii vegetale, ale diagnozelor fine, s-a realizat extrem de lin. Este adevărat că, pentru Prof. **Săvulescu**, *Dendrologia* a fost în permanență și un pasionant exercițiu de teren și de mișcare, o încercare continuă de a desluși „graiul” arborilor, în mediul lor natural.

Noi, cei care l-am însoțit deseori pe teren, nu vom putea uita bucuria, voluptatea chiar, pe care le încerca în deplasările făcute în Munții Apuseni, Retezat, în Borăscu, în Munții Nemirei, Perșani, în pădurile Brașovului etc.

Transfigurat de pasiunea înțelegerii naturii, cu intuiția sa neobișnuită de a sesiza generalul și esențialul în manifestările întimplătoare și particulare, împărtășea cu dărnice observațiile și constatările făcute, neștinînd nimic pentru sine, sau pentru „altă dată”.

Împreună cu profesorul emerit Emil. G. Negulescu a izbutit să realizeze - pentru prima dată în învățămîntul silvic superior românesc - manuale complete de *Dendrologie*, culminînd cu ediția remarcabilă din anul 1965.

A fost nevoie atunci, la elaborarea acestei ediții, de o adevărată risipă de energie și devotament profesional, de o muncă extrem de migăloasă, grea și plină de răspundere, pe care profesorul **Săvulescu**, cu dezvoltatul său simț al datoriei, a reușit să o ducă la bun sfîrșit întru cînstirea sa și a profesorului E.G. Negulescu, de către generații și generații de silvicultori.

Prin anii 1966 - 1967, profesorul **Alexandru Săvulescu** a fost pus în fața unor noi încercări profesionale. *Dendrologia* preluase atunci și un capitol de *Genetică forestieră*, care avea să devină - cîțiva ani mai tîrziu - un curs independent. Era vorba însă de altceva, decît vechiul curs de Darwinism, după „canoanele” Lisenko - Miciurin, și anume, de asimilarea marilor deschideri către intimitatea materiei, pe care le oferea biologia moleculară. Resorturile profunde de percepere a fenomenelor, de descifrare a VIU-lui, de care profesorul dispunea cu prisosință, s-au pus din nou în mișcare; așa că, printr-o muncă cu totul remarcabilă - prin anii 1968 - 1969 - profesorul a reușit să elaboreze primul curs de *Genetică modernă*, curs rămas în manuscris și aflat la sediul catedrei.

Demn și mîndru, dar fără să manifeste veleitarism științific, a preferat să semene cunoștințe și informații, să însușească și să sprijine pe alții, așa încît multe din contribuțiile sale dendrologice și ecologice au fost transmise colaboratorilor sau au rămas în manuscris.

A fost ca o coloană vertebrală neprețuită și neînfrîntă, a unei generații de silvicultori de elită.

Suflet nobil și tandru, om cu principii ferme, un adevărat senior al sectorului și al școlii silvice superioare, împătimit al cunoașterii pînă în ultimele sale luni de viață, cu o tinerețe spirituală de invidiat, îndrăgostit de drumeție, de pădure, de natură, lipsit de pragmatismul cotidian, în esență un mare visător, un mare generos, profesorul **Alexandru Săvulescu** s-a săvîrșit din viață, lăsînd în urmă o imagine luminoasă și nepătată, deoarece mai scumpă decît onorurile și cîștigurile materiale i-a fost onoarea.

Prof. dr. ing. V. STĂNESCU

**Ing. MIRCEA REUS**  
(1927 – 1992)



În ziua de 1 februarie 1992, un mare număr de silvicultori din județele Bacău, Neamț, Suceava, Vaslui, Vrancea, Botoșani, precum și cetățeni din comuna Hemeiuș-Bacău s-au adunat pentru a se pleca în fața rămășițelor pămîntești, ale celui care a fost inginerul Mircea Reus – șeful Filialei Institutului de Cercetări și Amenajări Silvice din Hemeiuș.

Am condus, pe ultimul său drum, pe un devotat slujitor al silviculturii românești.

Cei care l-am cunoscut, am lucrat cu el, l-am știut pentru calitățile sale; am pierdut un OM care și-a închinat întreaga activitate dezvoltării și apărării pădurilor din țara noastră, din Moldova în special.

S-a născut – în urmă cu 65 ani – într-o familie de silvicultori, iar copilăria și-a petrecut-o la Putna, în inima Bucovinei, țară a codrilor și legendelor, care i-a influențat idealurile întregii vieți. După studiile strălucite, avea posibilitatea să îmbrățișeze profesii mai bănoase și mai prestigioase, dar s-a dedicat slujirii pădurilor, urmînd exemplul tatălui său și al multor colegi din liceul „Dragoș Vodă” din Rădăuți, pe care l-a absolvit cu succes. În anul 1952 a absolvit – cu diplomă de merit – Facultatea de Silvicultură din Cîmpulung Moldovenesc.

Timp de 40 de ani, s-a dedicat – cu pasiune – intereselor pădurii românești, participînd direct sau coordonînd activitatea de cercetare științifică și, mai ales, de amenajarea pădurilor, activități hotărîtoare în procesul de producție forestieră.

O perioadă de doi ani, a lucrat la amenajarea pădurilor din îndepărtatul Iran, introducînd în practica acestei țări principiile tehnico-științifice ale silviculturii românești.

De numele lui Mircea Reus sînt legate importante realizări din activitatea de cercetare științifică și de amenajarea pădurilor. Amenajamentele Silvice ale pădurilor din Moldova poartă semnăturile și competența sa profesională.

De activitatea sa se leagă dezvoltarea Stațiunilor de cercetări silvice Cîmpulung Moldovenesc, Focșani, Hemeiuș-Bacău, a Stațiunii de cercetări și producție salmonicolă Potoci-Bicaz, a Ocoalelor silvice experimentale Vidra-Vrancea și Tomnatec.

O contribuție directă a avut în organizarea Stațiunii de amenajare a pădurilor – Roman și a puternicului colectiv de amenajare din cadrul Stațiunii Hemeiuș-Bacău, instituții cunoscute și apreciate astăzi, prin contribuția lor la organizarea și gospodărirea fondului forestier din Moldova.

Toți cei care l-am cunoscut vom rămîne cu amintirea pasionatului de introducerea *NOU*-lui în știință și în tehnica organizării pădurilor.

Fără de colegi și subalterni a avut – totdeauna – o atitudine colegială, plină de omenie.

Dispariția sa a lăsat un mare gol între noi. Am rămas, cu toții, mai săraci cu un *OM*, mai bogați cu o

**A M I N T I R E**

A fost înmormîntat la cimitirul La Capelă, din comuna Hemeiuș-Bacău.

Ing. VASILE MIHALACHE

# INDEX ALFABETIC 1991

## A

**ALEXANDRU, VALERIA** ș.a.: Cu privire la utilizarea, pe drumuri forestiere, a îmbrăcăminții din dale prefabricate din beton de ciment. Nr. 4, p. 211.

**ALEXE, A.**: Criterii de apreciere a nutriției cu azot a plantelor forestiere. Nr. 4, p. 173.

**APETREI, M.** ș.a.: Influența regimului multianual al elementelor climatice asupra vegetației forestiere din județul Vrancea. Nr. 3, p. 129.

## B

**BACIU, GEORGETA** ș.a.: Considerații privind fenomenul de uscăre prematură a arborilor de gorun și stejar, în perioada 1988-1989. Nr. 1, p. 9.

**BADEA, O.**: Starea de sănătate a pădurilor din Europa la nivelul anului 1988. Nr. 3, p. 159.

**BARTIȘ, M.** ș.a.: Eficacitatea capturării gândacului mic de scoarță al molidului *Pityogenes chalcographus* L. la cursele amorsate cu feromon sintetic agregativ. Nr. 2, p. 83.

**BELDEANU, E., C.**: Mențiuni în legătură cu valoarea fitoterapeutică a unor specii arbuștive: cățina albă - *Hippophaë rhamnoides* L. - și aronia cu fructe negre - *Aronia melanocarpa* (Michx.) Elliot. Nr. 3, p. 148. Despre valoarea fitoterapeutică a unor specii arbuștive. II. Păducelul (*Crataegus* sp.), drăcila (*Berberis* sp.) și irga (*Amelanchier* sp.). Nr. 4, p. 205.

**BEREZIUC, R.** ș.a.: Cu privire la utilizarea, pe drumuri forestiere, a îmbrăcăminții din dale prefabricate din beton de ciment. Nr. 4, p. 211.

**BIRUIESCU, I.**: Cercetări ecofiziologice asupra potențialului de regenerare a ecosistemelor de gorun din zona colinară a Olteniei. Nr. 2, p. 74.

**BOLEA, V.** ș.a.: Noi posibilități de perfecționare a tehnologiilor clasice de conducere a livezilor de semințe forestiere prin folosirea TEPACENULUI - o substanță bioactivă de producție românească. Nr. 2, p. 65. Vătămări produse, de agenții criptogamici, primordiilor florale, florilor femele și ghindelor cu embrionul în formare la *Quercus robur* L., *Quercus petraea* (Matt.) Liebl. și *Quercus frainetto* Ten. Nr. 4, p. 190.

**BOȘOROGAN, AL.** ș.a.: Cu privire la utilizarea, pe drumuri forestiere, a îmbrăcăminții din dale prefabricate din beton de ciment. Nr. 4, p. 211.

## C

**CALOIAN, GR.** ș.a.: Împădurirea terenurilor degradate prin eroziune și alunecare. Nr. 1, p. 4.

**CIUBOTARU, A.**: Cercetări privind pachetizarea în parchet a lemnelui de mici dimensiuni. Nr. 1, p. 41.

**CLINCIU, I.** ș.a.: Prognoza efortului unitar maxim de întindere, la barajele „subdimensionate”, cu ajutorul unei diagrame. Nr. 3, p. 152.

**CRIȘAN, AURELIA** ș.a.: Vătămări produse, de agenții criptogamici primordiilor florale, florilor femele și ghindelor cu embrionul în formare la *Quercus robur* L., *Quercus petraea* (Matt.) Liebl. și *Quercus frainetto* Ten. Nr. 4, p. 190.

## D

**DAVIDESCU, G.** ș.a.: Influența regimului multianual al elementelor climatice asupra vegetației forestiere din județul Vrancea. Nr. 3, p. 129.

**DĂMĂCEANU, C.** ș.a.: Vătămări produse arborilor, seminșului și solului prin folosirea tehnologiilor de exploatare a arborilor cu coroană, în trunchiuri și catarge. Nr. 3, p. 135.

**DIACONU, M.** ș.a.: Influența regimului multianual al elementelor climatice asupra vegetației forestiere din județul Vrancea. Nr. 3, p. 129.

**DISSESCU, R.** ș.a.: Alegerea tratamentelor prin analiza valorii lor de întrebuințare. Nr. 1, p. 31.

**DRAGOMIR, MARCELA**: Contribuții privind tehnologia de obținere a sucului natural pasteurizat, a siropului concentrat și a băuturii răcoritoare din Socul negru (*Sambucus nigra*). Nr. 4, p. 201.

**DRĂGOI, M.** ș.a.: Alegerea tratamentelor prin analiza valorii lor de întrebuințare. Nr. 1, p. 31.

## E

**ENESCU, VAL.** ș.a.: O tehnologie nouă de micropropagare „in vitro” a salcîmului (*Robinia pseudoacacia* L.). Nr. 1, p. 2. Tendințe noi în ameliorarea arborilor forestieri. Nr. 2, p. 58.

## G

**GĂVA, M.** ș.a.: Vătămări produse arborilor, seminșului și solului prin folosirea tehnologiilor de exploatare a arborilor cu coroană, în trunchiuri și catarge. Nr. 3, p. 135.



**GIURGIU, V.:** Concepția profesorului Maria Drăcea în contemporaneitate. *Nr. 2, p. 98.*

## H

**HERȚA, I. ș.a.:** Noi posibilități de perfecționare a tehnologiilor clasice de conducere a livezilor de semințe forestiere prin folosirea TEPACENULUI – o substanță bioactivă de producție românească. *Nr. 2, p. 65.*

## I

**ICHIM, R.:** Cu privire la efectivele de urși din pădurile din nordul țării și măsurile de gospodărire ce se impun. *Nr. 1, p. 21.*

**IONIȚĂ, LUCIA:** Rezultate preliminare privind izolarea și cultura protoplaștilor de salcîm (*Robinia pseudocacia* L. var. *rectisima*) și de stejar (*Quercus robur* L.). *Nr. 2, p. 61.*

## K

**KRUCH, J.:** Cercetări în legătură cu corelația dintre defectele lanțului tăietor de tip LTU-10 și consumul de combustibil. *Nr. 2, p. 95.* Automatizarea calculului devizului de montare și demontare a instalațiilor cu cabluri. *Nr. 4, p. 216.*

## L

**LAZĂR, N. ș.a.:** Prognoza efortului unitar maxim de întindere, la barajele „subdimensionate”, cu ajutorul unei diagrame. *Nr. 3, p. 152.*

**LĂZĂRESCU, GH.:** Aspecte cu privire la evoluția principalilor dăunători forestieri din ultimii ani la Ocolul silvic Putna – ISJ Suceava. *Nr. 2, p. 79.* Observații cu privire la starea fitosanitară a pădurilor din Ocolul silvic Putna – județul Suceava – pe anul 1990. *Nr. 3, p. 145.*

**LEAHU, I.:** Structura arboretelor echiene ca efect al măsurilor silvotehnice și amenajistice proiectate (II). *Nr. 1, p. 26.*

## M

**MAN, G.:** Un hibrid interspecific nou: *Pinus nigra* var. *banatica* x *Pinus densiflora*. *Nr. 3, p. 118.*

**MANEA, MARIANA ș.a.:** Cercetări privind realizarea și aplicarea unor insecticide cu grad redus de poluare în combaterea defoliatorilor forestieri. *Nr. 4, p. 196.*

**MATEESCU, N.:** Cultura burejilor în cantoanele silvice. *Nr. 1, p. 39.*

**MĂDĂRAȘ, I.:** Aspecte ecologice și tehnico-economice la exploatarea lemnului pus în valoare în cadrul tratamentelor intensive (I). *Nr. 3, p. 155.* (II) *Nr. 4, p. 208.*

**MIHALACHE, GH. ș.a.:** Cercetări privind realizarea și

aplicarea unor insecticide cu grad redus de poluare în combaterea defoliatorilor forestieri. *Nr. 4, p. 196.*

**MIHALCIUC, V.ș.a.:** Eficacitatea capturării gândacului mic de scoarță al molidului *Pityogenes chalcographus* L. la cursele amorsate cu feromon sintetic agregativ. *Nr. 2, p. 83.*

**MIRANCEA, I. ș.a.:** O tehnologie nouă de micropropagare „in vitro” a salcîmului (*Robinia pseudoacacia* L.). *Nr. 1, p. 2.*

**MUNTEANU, I. ș.a.:** Cu privire la utilizarea, pe drumuri forestiere, a îmbrăcăminții din dale prefabricate din beton de ciment. *Nr. 4, p. 211.*

## N

**NANU, N. ș.a.:** Influența pășunatului asupra stabilității pădurilor de quercinee. *Nr. 4, p. 186.*

**NAVROȚCHI, VL. ș.a.:** Eficacitatea capturării gândacului mic de scoarță al molidului *Pityogenes chalcographus* L. la cursele amorsate cu feromon sintetic agregativ. *Nr. 2, p. 83.*

**NESTEROV, V.:** Pădurile Basarabiei: trecut și prezent. *Nr. 2, p. 92.*

## O

**OLTEANU, N. ș.a.:** Cu privire la utilizarea, pe drumuri forestiere, a îmbrăcăminții din dale prefabricate din beton de ciment. *Nr. 4, p. 211.*

## P

**PĂTRĂȘCOIU, MARIA ș. a.:** Vătămări produse de agenții criptogamici, primordiilor florale, florilor femele și ghindelor cu embrionul în formare la *Quercus robur* L., *Quercus petraea* (Matt.) Liebl. și *Quercus frainetto* Ten. *Nr. 4, p. 190.*

**PĂTRĂȘCOIU, N.:** Elaborarea sistemului de supraveghere forestieră în fondul forestier național. *Nr. 2, p. 87.*

**PÂRNUȚĂ, GH.:** Selecția ideotipurilor de molid cu coroană îngustă și rezistentă la rupturi de zăpadă. *Nr. 3, p. 123.*

**PÎRV, AL.:** Cultura duglasului verde în raza Ocolului silvic Beliu. *Nr. 4, p. 178.*

## R

**RUBINSTEIN, AURELIA ș.a.:** Automatizarea calculului devizului de montare și demontare a instalațiilor cu cabluri. *Nr. 4, p. 216.*

## S

**SIMIONESCU, A.:** Aspecte cu privire la starea de sănătate a pădurilor din România, în anii 1988-1989. *Nr. 1, p. 13.*

**SORAN, V.:** Nișa ecologică sub raport teoretic și silvic. *Nr. 3,*

p. 114. Nișa ecologică în contextul genofondului carpatic. Nr. 4, p. 170.

**STOICULESCU, CR., D.:** Imperative silvo-protective în Delta Dunării. Nr. 3, p. 141. Influența pășunatului asupra stabilității pădurilor de *quercinee*. Nr. 4, p. 186.

## Ș

**ȘTEFAN, M. ș.a.:** Influența regimului multianual al elementelor climatice asupra vegetației forestiere din județul Vrancea. Nr. 3, p. 129.

## T

**TRACI, C. ș.a.:** Împădurirea terenurilor degradate prin eroziune și alunecare. Nr. 1, p. 4.

## U

**UNTARU, E. ș.a.:** Împădurirea terenurilor degradate prin eroziune și alunecare. Nr. 1, p. 4.

**URECHIATU, MELANICA:** Substituire sau refacerea fâgetelor degradate? I. Cu privire la stabilitatea arboretelor create în urma substituirii fâgetelor degradate. Nr. 4, p. 181.

## V

**VLONGA, ȘT. ș. a.:** Considerații privind fenomenul de uscare prematură a arborilor de gorun și stejar, în perioada 1988-1989. Nr. 1, p. 9.

**DIN ACTIVITATEA INSTITUTULUI DE CERCETĂRI ȘI AMENAJĂRI SILVICE:** Nr. 2, p. 102; Nr. 3, p. 162; Nr. 4, p. 219.

**DIN ACTIVITATEA INSTITUTULUI DE CERCETĂRI ȘI PROIECTĂRI PENTRU INDUSTRIA LEMNULUI:** Nr. 4, p. 222.

**DIN ACTIVITATEA SOCIETĂȚII „PROGRESUL SILVIC”:** Nr. 1, p. 45; Nr. 2, p. 104; Nr. 3, p. 163.

**NE SCRIU CITITORII:** Nr. 3, p. 140.

**CRONICĂ:** Nr. 1, p. 47, 48, 53, 54; Nr. 2, p. 111; Nr. 3, p. 164, 165, 168; Nr. 4, p. 221, 223.

**RECENZII:** Nr. 1, p. 51, 52; Nr. 2, p. 73, 91, 97; Nr. 3, p. 166, 167. Nr. 4, p. 210, 224.

**REVISTA REVISTELOR:** Nr. 1, p. 12, 25, 38, 46, 50. Nr. 3, p. 122, 117, 147, 151, 154, 158, 161. Nr. 4, p. 185, 195, 200, 204, 207, 215, 218.

**INDEX ALFABETIC:** Nr. 1, p. 55.

## REDACTIA REVISTA PADURILOR

BUCUREȘTI, B-dul Magheru, nr.31, telefon 59.20.20/161.

Articolele, informațiile, comenzile pentru reclame precum și alte materiale destinate publicării în revistă se primesc pe această adresă.

Contravaloarea reclamelor și abonamentelor (realizate prin redacție) se depune în Contul nr. 40.85.48 B.A.S.A. - S.M.B.

## Abonamente 1992

Se primesc la redacția Revista Pădurilor, telefon: 59.20.20/161

Cont nr.: 40.85.48 BASA — SMB

*Stimați cititori ați reînnoit abonamentele pe acest an?*

*Vă așteptăm!*

---

## **ROMSILVA R. A — Filiala Teritorială ORADEA**

Str. Mihai Eminescu Nr.15, cod. 3700  
Telefon: 991/14206; 13001

*Oferă celor interesați următoarele produse :*

➔ Puieți ați de plantat din speciile:

<input type="checkbox"/> pin negru	500 mii bucăți
<input type="checkbox"/> salcâm	300 mii bucăți
<input type="checkbox"/> gorun	1000 mii bucăți
<input type="checkbox"/> cer	400 mii bucăți
<input type="checkbox"/> stejar roșu	500 mii bucăți
<input type="checkbox"/> nuc comun	100 mii bucăți
<input type="checkbox"/> dud	100 mii bucăți



Prețurile de livrare, conform Ordinului ministerului Nr. 111/1992

- ➔ Păstrav de consum = 10 tone, cu preț de livrare 300 lei/kg, iar la bucată 35 lei/bucată
  - ➔ Sămînță de salcâm, la export = 30 tone, cu preț negociabil informativ 1,7 dolari/kg
-