



*REVISTA PĂDURILOR*

№ 1/2006  
Anul 121









# REVISTA PĂDURILOR



REVISTĂ TEHNICO-ȘTIINȚIFICĂ EDITATĂ DE: REGIA NAȚIONALĂ A PĂDURILOR - ROMSILVA ȘI SOCIETATEA „PROGRESUL SILVIC”

## Colegiul de redacție

### Președintele colegiului de redacție:

ing. Gheorghe Flutur,

### Redactor responsabil:

prof. dr. ing. Ștefan Tamaș,

### Membri:

conf. dr. ing. Ioan Vasile Abrudan,  
dr. ing. Ovidiu Badea,  
dr. ing. Ion Barbu,  
conf. dr. ing. Radu Cenușă,  
prof. dr. ing. Ion Florescu,  
prof. dr. doc. Victor Giurgiu,  
ing. Vasile Lupu,  
ing. Simion Maftai,  
prof. dr. ing. Norocel-Valeriu Nicolescu,  
dr. ing. Nicolai Olenici,  
dr. ing. Ioan Seceleanu,  
prof. dr. ing. Dumitru Romulus Târziu,  
dr. ing. Romică Tomescu.

Șef serviciu: dr. ing. Ion Machedon  
Redactor șef: Rodica Dumitrescu  
Secretar general de redacție: Cristian Becheru  
Tehnoredactare: Liliana Suci

## CUPRINS

DUMITRU TÂRZIU, NICOLAE ȘOFLETEA, GHEORGHE SPÂRCHEZ, BOGDAN CANDREA: Caracteristicile nișelor ecologice optime, suboptime și limitative pentru frasinul comun ( <i>Fraxinus excelsior</i> L.) . . . . .	3
OVIDIU BADEA, ȘTEFAN NEAGU, DANIEL ROIBU: Starea de sănătate a pădurilor din România în perioada anilor 1990 - 2005, evaluată prin sistemul de monitoring forestier . . . . .	8
OLIMPIA MARCU, DIETER SIMON: Cercetări asupra insectei <i>Cameraria ohridella</i> ( <i>Lepidoptera gracillariidae</i> ) molia minieră a castanului porcesc ( <i>Aesculus hippocastanum</i> L.) . . . . .	14
CĂTĂLIN-CONSTANTIN ROIBU, MARGARETA GRUDNICKI: Aspecte biometrice privind apariția ciupercii <i>Nectria ditissima</i> Tul. în arborete de fag din Nordul Moldovei . . . . .	21
RADU VLAD: Cercetări privind declasarea materialului lemnos corespunzător sortimentelor dimensionale în arborete de molid vătămate de cervide . . . . .	28
PUNCTE DE VEDERE: ILIE MUȘAT: Perdelele forestiere - mijloc sigur de protecție a căilor de comunicație împotriva înzăpezirilor . . . . .	36
CRONICĂ . . . . .	42
DIN ISTORIA SILVICULTURII ROMÂNEȘTI . . . . .	44
REVISTA REVISTELOR . . . . .	49
RECENZIE . . . . .	50
ANIVERSARE . . . . .	51
INDEX - 2005 . . . . .	55

Reproducerea parțială sau totală a articolelor sau ilustrațiilor poate fi făcută cu acordul redacției revistei. Este obligatoriu să fie menționat numele autorului și al sursei. Articolele publicate de *Revista pădurilor* nu angajează decât responsabilitatea autorilor lor.

1  
2006

REVISTA  
PĂDURILOR

1886  
2006  
121 ANI

## CONTENTS

DUMITRU TÂRZIU, NICOLAE ȘOFLETEA, GHEORGHE SPÂRCHEZ, BOGDAN CANDREA: The characteristics of optimum, suboptimum and marginal ecological niches for common ash ( <i>Fraxinus excelsior</i> L.) . . . . .	3
OVIDIU BADEA, ȘTEFAN NEAGU, DANIEL ROIBU: Forest Health Status in Romania during 1990-2005 period assessed within the National Forest Monitoring Network . . . . .	8
OLIMPIA MARCU, DIETER SIMON: Researches on <i>Cameraria ohridella</i> Desch. Dimic (Lepidoptera, Gracillariidae) - the mining moth of the horse-chestnut leaves ( <i>Aesculus hippocastanum</i> L.) . . . . .	14
CĂTĂLIN-CONSTANTIN ROIBU, MARGARETA GRUDNICKI: Biometric aspects regarding the ocurrence of <i>Nectria ditissima</i> Tul. in the Northern Moldavian beech stands . . . . .	21
RADU VLAD: Researches concerning the decline of wood quality by dimensional assortments in spruce stands damaged by deer . . . . .	28
POINTS OF VIEW: ILIE MUȘAT: Forest shelterbelts, a reliable protection means of roads and railways agains snow effects . . . . .	36
NEWS . . . . .	42
FROM THE HISTORY OF ROMANIAN FOREST . . . . .	44
REVIEWS . . . . .	49
BOOKS . . . . .	50
ANIVERSAIRES . . . . .	51
INDEX - 2005 . . . . .	55

## SOMMAIRE

DUMITRU TÂRZIU, NICOLAE ȘOFLETEA, GHEORGHE SPÂRCHEZ, BOGDAN CANDREA: Caractéristiques des niches écologiques optimes sousOPTI?ES et limitatives pour le frêne commun ( <i>Fraxinus excelsior</i> L.) . . . . .	3
OVIDIU BADEA, ȘTEFAN NEAGU, DANIEL ROIBU: L'état de santé des forêts de Roumanie dans la période 1990 / 2005, évalué par le système de monitoring forestier . . . . .	8
OLIMPIA MARCU, DIETER SIMON: Recherches sur l'insecte <i>Cameraria ohridella</i> ( <i>Lepidoptera gracillariidae</i> ) la mineuse du marronnier ( <i>Aesculus hippocastanum</i> L.) . . . . .	14
CĂTĂLIN-CONSTANTIN ROIBU, MARGARETA GRUDNICKI: Aspects biométriques concernant l'apparition du champignon <i>Nectria ditissima</i> Tul. dans des peuplements de hêtre du Nord de la Moldavie . . . . .	21
RADU VLAD: Recherches concernant la déclassification du bois selon les catégories de dimention dans des peuplements de mélèze endommagés par les cervides. . . . .	28
POINTS DE VUE: ILIE MUȘAT: Les rideaux forestiers protection sûre des chemins de fer et des routes contre les neiges . . . . .	36
CRONIQUE . . . . .	42
DE L'HISTOIRE DE LA SILVICULTURE ROUMAINE . . . . .	44
REVUE DES REVUES . . . . .	49
LIVRES . . . . .	50
ANNIVERSAIRES . . . . .	51
INDEX - 2005 . . . . .	55



# Caracteristicile nișelor ecologice optime, suboptimale și limitative pentru frasinul comun (*Fraxinus excelsior* L.)

Dumitru TĂRZIU  
Nicolae ȘOFLETEA  
Gheorghe SPĂRCHEZ  
Bogdan CANDREA

## 1. Arealul frasinului

Frasinul comun, alături de alte specii precum cireșul sălbatic, sorbul torminal, paltinul de munte, arțarul, aninul negru etc., face parte din așa numita categorie a speciilor de foioase prețioase al căror lemn este din ce în ce mai prețuit și mai cerut pe piața internațională a lemnului.

Această specie răspândită în aproape toată Europa, cu excepția Irlandei de Nord și a celei mai mari părți din Peninsula Scandinavă și din Finlanda, apare în România diseminată sau ca specie de amestec (mai rar în arborete pure) din zona forestieră de câmpie și până în zona montană de altitudine mijlocie, la 1200-1250 m.

În largul său areal de răspândire din România, frasinul comun apare cu deosebire în luncile și terasele de luncă ale râurilor, începând din zona forestieră de câmpie și până în zona montană, precum și în zona de dealuri și premontană, cu deosebire în șleurile de luncă, de câmpie și de dealuri și în fâgetele premontane și montane, amestecurile de fag cu rășinoase localizându-se cel mai adesea de-a lungul văilor și a pâraielor sau a unor zone umede din apropierea izvoarelor de coastă.

În cadrul arealului său natural de răspândire, frasinul comun apare în stațiuni cu substrat litologic diferite, de la cele carbonatice calcaroase, până la cele acide, alcătuite din roci magmatice, metamorfice sau sedimentare.

În raport cu relieful, frasinul comun apare pe forme de relief foarte variabile, de la relieful plan caracteristic luncilor și teraselor, la cel accidentat cu versanți de înclinări și expoziții variabile.

În funcție de condițiile climatice, frasinul apare în climate mai calde și mai uscate, caracteristice câmpiei forestiere și dealurilor joase, până la climatul mai umed și mai rece, caracteristic zonelor montane.

În ce privește solurile, această specie apare atât pe soluri zonale din clasele Chernisoluri, Luvisoluri, Cambisoluri, Umbrisoluri etc., cât și pe soluri azonale din clasa Hidrisoluri.

În raport cu stațiunile forestiere, frasinul comun apare începând de la subclasa stațiunilor forestiere

de câmpie (CF), apoi cea a stațiunilor forestiere de dealuri FD (FD<sub>1</sub>, FD<sub>2</sub> și FD<sub>3</sub>) și până la stațiunile forestiere montane FM (FM<sub>1</sub>+FD<sub>4</sub> și FM<sub>2</sub>) în tipuri de stațiune cu bonitate de la superioară la mijlocie și inferioară.

Sub raportul vegetației forestiere, frasinul comun apare în zona nemorală a pădurilor de foioase, în cadrul formațiilor: șleauri de luncă, șleauri de câmpie, cero-șleauri, șleauri de deal, goruneto-făgete, făgete amestecate din regiunea premontană, făgete montane și amestecuri de fag cu rășinoase.

Frasinul apare cu deosebire în arborete amestecate diseminat sau în proporții de facies și până la arborete pure în condiții staționale particulare unde devine o specie invadantă.

## 2. Cerințe ecologice

În ce privește exigențele față de lumină, frasinul poate fi catalogat ca o specie cu temperament de lumină care, în tinerețe, în primii 5-6 ani, suportă relativ bine umbrirea. (Șofletea, Curtu, 2001).

În raport cu exigențele sale ecologice față de căldură, frasinul comun apare ca o specie relativ euritermă dar care, în anumite condiții, devine mezotermă și subtermofilă. Este sensibilă la înghețurile târzii de primăvară care pot surprinde mugurele terminal pornit în vegetație și care provoacă astfel înfurierea trunchiului.

În raport cu umiditatea, frasinul este o specie exigentă cu caracter mezohigrofit-higrofit, fapt ce explică localizarea sa în zonele de câmpie, în luncile râurilor sau în zonele cu apă freatică la adâncime critică sau subcritică, ca și în zonele montane cu precipitații abundente, unde apare în apropierea izvoarelor de coastă sau la baza versanților și în lunca râurilor.

În raport cu solul, frasinul comun se arată foarte exigent atât în ce privește regimul de umiditate al solului și capacitatea sa de aprovizionare cu apă, cât și troficitatea minerală și azotată și regimul ionic al solului.

Frasinul apare mai frecvent și realizează creșteri și producții mari pe solurile profunde, cu volum edafic peste mijlociu, cu o capacitate de



aprovizionare cu apă la nivelul peste mezohidric ( $H_{III}$ ) până la euhidric ( $H_{IV}$ ), megahidric ( $H_V$ ) și chiar excesiv moderat ( $H_{(E)}$ ) sau puternic ( $H_E$ ) și cu o troficitate la nivelul  $T_{III}$ - $T_V$  (mezotrofic la megatropic), deși apare și pe soluri cu troficitate mai scăzută fiind considerată o specie *euritrofă*.

În ce privește reacția solurilor, frasinul comun preferă solurile slab acide la neutre ( $pH > 6,0$ ) și cu proprietăți fizice și fizico-mecanice favorabile.

### 3. Caractererele nișelor ecologice

#### 3.1 Aspecte de principiu

Prin *nișă ecologică* se înțelege locul și rolul unei specii în cadrul unui ecosistem. Ea cuprinde atât nișa de habitat cât și nișa trofică, adică locul său în cadrul biotopului, regimul de nutriție și relațiile sale cu alte specii (Târziu, D., 2003, Fischesser B et. Dupuis-Tate M.F. 1996).

În cadrul arealului vast de răspândire a unei specii, valorile factorilor ecologici și modul lor de asociere și interacționare determină apariția unei multitudini de nișe ecologice care în raport cu exigențele ecologice ale speciei pot fi grupate în *nișe ecologice optime*, cele în care exigențele ecologice ale speciei sunt satisfăcute la nivel optim, *nișe ecologice suboptim*, acolo unde cerințele sale ecologice sunt satisfăcute la nivel mediu (tolerant) și *nișe ecologice limitative*, acolo unde cerințele sale ecologice sunt satisfăcute la nivel minim.

Analizate din prisma legii toleranței a lui Shelford (fig 1), nișele ecologice optime corespund intervalului de variație optimă pentru fiecare factor ecologic. Nișele ecologice suboptim corespund intervalelor de toleranță, iar nișele ecologice limita-

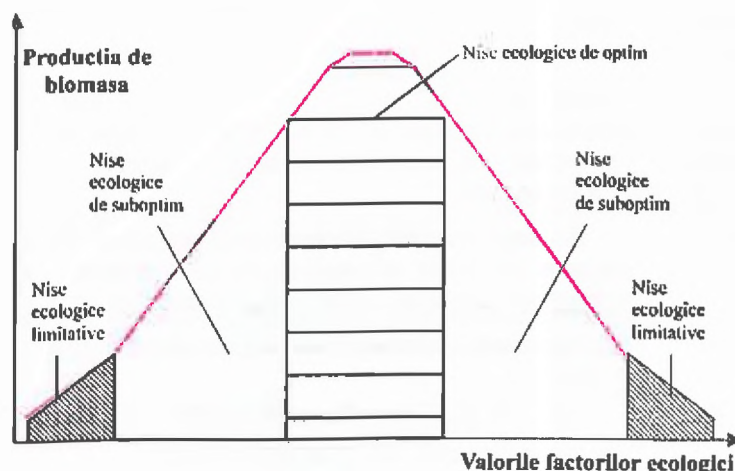


Fig. 1. Exprimarea grafică a legii toleranței - Shelford

tive zonelor de minimum sau *pessimum* ecologic.

În spiritul acestei legi, profesorul Victor Stănescu, în 1979, a întocmit fișele ecologice ale principalelor specii lemnoase edificatoare de ecosisteme forestiere.

Pe baza cercetărilor întreprinse de colectivul nostru de cercetare de la facultatea de silvicultură din Brașov am reactualizat fișa ecologică pentru frasin care se prezintă în tabelul nr. 1

În arealul său de răspândire, frasinul comun prezintă două ecotipuri edafice și anume:

· *ecotipul de luncă* și alte terenuri cu apa freatică la adâncime critică sau subcritică cu soluri profunde și regim hidric alternant de precipitații sau de precipitații cu aport freatic

· *ecotipul de calcare* pe rendzine tipice, cambice sau cambice litice sau chiar pe litosoluri rendzinice cu volum edafic de la mijlociu la foarte mic.

#### 3.2 Caractererele nișelor ecologice optime pentru frasinul comun (*Fraxinus excelsior* L.)

*Sub raport geologic*, nișele ecologice optime se situează pe roci sedimentare de tipul depozitelor fluviatile sau pe loessuri și depozite loeosoide, pe depozite coluviale din materiale parentale bogate în minerale calcice și feromagneziene sau chiar pe roci metamorfice de tipul șisturilor, clorito-sericitoase sau pe depozite coluvio-proluviale formate din aceste roci.

Condiții de optim ecologic se pot realiza și pe depozite din pietrișuri calcaroase la baza versanților sau pe terasele din zona montană.

*Sub raport geomorfologic*, nișele ecologice optime se situează atât pe forme de relief plan de tipul luncilor, teraselor sau câmpiilor joase, cât și pe forme de relief accidentat, pe versanți de regulă slab

la moderat înclinați cu expoziții umbrite sau parțial umbrite în zonele de dealuri și însorite sau parțial însorite în zona montană, spre limita arealului său de răspândire la altitudini de peste 1000 m.

Ca specie mezotermă, *sub raport climatic* nișele ecologice optime se situează de regulă la altitudini cuprinse între 100 și 1000 m, acolo unde perioada bioactivă este de 7-8 luni cu temperaturi medii anuale cuprinse între 7 și 10°C și cu o medie anuală a precipitațiilor cuprinsă între 600 și 900-1000 mm. (tabelul 1)



**FIȘA ECOLOGICĂ**  
Specia: *Fraxinus excelsior* L. (frasin comun)

Nr. crt.	Factori și determinanți ecologici	Valori și stări ale factorilor și determinanților ecologici																			
		Potentialul biologic al speciei I - optim, S - suboptim, I - limită de suportabilitate (presumăm)																			
0		2																			
1	Altitudinea (m)	100	200	300	400	500	600	700	800	1000	1100	1200	1300								
2	Expoziția climatică	versanți însoriți			semiînsoriți			sănușumbriți			umbriți			depresiv		găuri de ger					
3	Temperatura medie anuală (°C)	-1	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11							
4	Precipitații medii anuale (mm)	400	500	600	700	800	900	1000	1100	1200	1300										
6	Lungimea per bioactive (luni)	1	2	3	4	5	6	7	8	9											
7	Profundimea solului (cm)	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100	110	120								
8	Volumul edafic (m <sup>3</sup> )	0,15			0,30			0,45			0,60-0,90			>0,90							
9	Textura solului	nisipos			nisipolutoș			luto-nisipos			lutoș			luto-argilos		argilos					
10	Compactitatea solului	foarte afână			afână			moderat compactă			compactă			foarte compactă							
11	Capacitatea solului de aproviz. cu apă	H <sub>0</sub>			H <sub>I</sub>			H <sub>II</sub>			H <sub>III</sub>			H <sub>IV</sub>		H <sub>V</sub>		H <sub>(E)</sub>			
12	Regimul pedohidric	de precipitații				de precipitații cu aport freatic				freatic											
13	Tipul de humus	mull				moder				humus brut											
14	Gradul de saturare în bază al solului (V%)	5	10	15	20	25	30	35	40	45	50	55	60	65	70	75	80	85	90	95	100
15	Aciditatea solului (pH în apă)	7,4	7,2	7,0	6,8	6,6	6,4	6,2	6,0	5,8	5,6	5,4	5,2	5,0	4,8	4,6	4,4	4,2	4,0		
16	Trecerile potențiale globale (indice T <sub>p</sub> )	<10			10-30			30-50			50-80			80-140			>140				

\* H<sub>0</sub> - extrem oligohidric; H<sub>I</sub> - oligohidric; H<sub>II</sub> - oligomezohidric; H<sub>III</sub> - mezohidric; H<sub>IV</sub> - euhidric; H<sub>V</sub> - megahidric; H<sub>(E)</sub> - excesiv moderat; H<sub>E</sub> - excesiv.

\*\*P - percolativ; PS - percolativ stagnant; S - stagnant; PFsp - percolativ freatic stagnant de profunzime; PFs - percolativ freatic stagnant; As - amfistagnant; PFm - percolativ freatic mobil; Fs - freatic stagnant; Fm - freatic de mlaștină

Prin compensarea parțială a unor factori climatici și edafici, nișe ecologice optime pentru frasin pot apărea și la altitudini de peste 1000 m până la 1250-1300 m, dar numai în munții din partea de sud vest a țării, acolo unde climatul prezintă certe influențe submediteraneene și numai pe versanții însoriți sau parțial însoriți și de regulă adăpostiți contra maselor de aer rece din nord-est și est ca și în zone cu precipitații sub 600 mm, dar compensate prin aport freatic.

Sub raport edafic, nișele ecologice optime pentru frasinul comun se caracterizează prin prezența unor soluri profunde cu volum edafic cel puțin peste mijlociu, eutrofice sau megatrofice (T<sub>IV,V</sub>), euhidrice la megahidrice (H<sub>IV</sub>, H<sub>V</sub>) și chiar la nivelul excesiv moderat H<sub>(E)</sub> sau excesiv puternic H<sub>E</sub>, cu reacție slab acidă la neutră (pH>6,5), mezobazice la eubazice (V<sub>1</sub>>60%), cu humus de tip mull forestier sau mull calcic cu proprietăți fizice, fizico-mecanice și termice favorabile, cu regim pedohidric echilibrat, dar și pe cele cu regim alternant de precipitații cu aport freatic.

Posibilitățile de compensare a unor factori cli-

matici și edafici fac ca unele nișe ecologice optime să apară și acolo unde solurile sunt mezohidrice, dar cu precipitații medii anuale peste 1000 mm sau mezotrofice, dar cu volum edafic mare sau foarte mare.

Solurile caracteristice nișelor ecologice optime aparțin claselor: *Cernisoluri* - tipul Rendzină cambică, *Luvisoluri* - tipul Preluvosol sau Luvosol, *Cambisoluri* - tipul Eutricambosol sau chiar Districambosol cu mull forestier, *Protisoluri* - tipul Aluviosol și *Hidrisoluri* - tipul Gleiosol molic.

### 3.3 Caracterile nișelor ecologice suboptime pentru frasinul comun (*Fraxinus excelsior* L.)

Nișele ecologice suboptime apar acolo unde gradul de concentrație al factorilor ecologici se află în intervalele de toleranță și sunt determinate de concentrația factorului ecologic climatic sau edafic fie în deficit fie în exces.

În general, productivitatea frasinului în aceste nișe ecologice de suboptim se situează între 20 și 90% din productivitatea maximă posibilă realizată în nișele ecologice optime (fig. 1).



*Sub raport geologic*, nișele ecologice suboptime se caracterizează prin prezența unor roci sau materiale parentale intermediare sau acide, mai sărace în minerale calcice și feromagneziene, atât din clasa rocilor magmatice intruzive și efuzive, cât mai ales a celor metamorfice și sedimentare. Nișe ecologice suboptime pot prezenta și unele roci mai bogate în minerale calcice și feromagneziene dar rezistente la dezagregare și alterare, care determină formarea unor soluri mai scheletice și mai puțin profunde cu volum edafic submijlociu-mijlociu.

*Sub raport geomorfologic*, nișele ecologice suboptime pentru frasin nu se deosebesc de cele optime, cu precizarea că în zonele cu relief accidentat versanții sunt în pante mai mari, cu expoziții umbrite sau parțial umbrite la peste 800-1000 m altitudine și însoțite sau parțial însoțite sub 600 m.

*În ce privește climatopul* caracteristic nișelor suboptime, acesta se caracterizează printr-un climat ceva mai rece și mai umed la altitudini mari de peste 800 m și mai cald și mai uscat la altitudini sub 600 m, cu temperaturi medii anuale cuprinse între 6 și 7°C sau peste 10°C, cu o perioadă bioactivă de 5 luni și o cantitate medie anuală de precipitații sub 600 mm în zonele de dealuri și câmpie și de peste 1100-1200 m în zonele montane (tabelul 1).

*Sub raportul edafotopului*, nișele ecologice suboptime se caracterizează prin prezența unor soluri mijlociu profunde semisheletice sau profunde dar scheletice, cu volum edafic mijlociu submijlociu, cu troficitate la nivelul oligo-mezotrofic la mezotrofic  $T_{II-III}$ , cu o capacitate de aprovizionare cu apă la nivelul mezohidric ( $H_{III}$ ) în solurile cu regim pedohidric de precipitații sau freatic stagnant de profunzime la solurile cu regim pedohidric de precipitații cu aport freatic. Solurile au un pH sub 5,5 sau peste 7,0 sunt oligo-mezobazice la mezobazice cu textură mijlocie sau grosieră mijlocie (nisipo-lutoasă sau luto-nisipoasă), compacte sau foarte afânate, mijlociu aprovizionate cu N total, P asimilabil și K mobil, cu humus de tip mull forestier acid sau chiar mull moder, uneori chiar și mull calcic. (tabelul 1)

Solurile sunt în general de fertilitate mijlocie și se încadrează în clasele Cambisoluri, tipul – Eutricambisol sau Districambisol, Luvisoluri, tipul – Preluvosol sau Luvosol, Cernisoluri – tipul Rendzină cambică sau cambică litică, Hidrisoluri – tipul – Stagnosol sau Gleiosol și Protisoluri, tipul – Aluviosol moderat humifere.

### 3.4 Caracteristicile nișelor ecologice limitative

Nișele ecologice limitative se situează de regulă spre limitele arealului natural de răspândire și sunt condiționate în principal climatic. În restul arealului, condiționarea este în principal de ordin edafic, respectiv determinată fie de capacitatea solului de aprovizionare cu apă a arborilor, fie de nivelul troficității azotate și minerale, fie de regimul termic de aerisire și compacitate a solului.

*Sub raport geologic*, nișele ecologice limitative pentru frasin se caracterizează prin prezența rocilor sau a materialelor parentale formate din roci magmatice, metamorfice sau sedimentare acide. Nu sunt excluse nici rocile mai bogate în minerale calcice dar foarte rezistente la dezagregare și cu minerale greu alterabile, așa cum e cazul calcarelor triasice sau jurasice cu foarte puțină argilă și care formează soluri superficiale și scheletice, cum sunt litosolurile rendzinice sau rendzinele litice.

*Sub raport geomorfologic*, nișele ecologice limitative se află situate în luncile de lângă albie sau de sub terasă sau în depresiunile cunoscute ca găuri de ger, precum și pe versanții repezi la foarte repezi cu expoziții umbrite spre limita altitudinală superioară a arealului natural de răspândire sau însoțite spre limita sa altitudinală inferioară.

*Sub raportul climatopului*, nișele ecologice limitative prezintă condiții extreme climatice la altitudini de peste 1300-1400 m, caracterizate prin temperaturi medii anuale scăzute sub 6°C, cu o perioadă de vegetație sub 5 luni, cu precipitații medii anuale peste 1200 mm, cu vânturi puternice, cu ierni aspre și lungi. Fiind o specie cu temperament de lumină, frasinul nu suportă stațiunile în care intensitatea luminii este inferioară valorii de 30% din lumina directă. (tabelul 1)

*Sub raportul edafotopului*, nișele ecologice limitative se caracterizează prin prezența solurilor superficiale sau scheletice, cu volum edafic mic la foarte mic, care au o troficitate la nivelul extrem oligotrofic ( $T_{o-m}$ ) la oligotrofic ( $T_1$ ) cu o capacitate de aprovizionare cu apă la nivelul extrem oligohidric ( $H_{o-m}$ ) la oligohidric ( $H_1$ ) sau stagnant permanent ( $H_E$ ) în cazul regimurilor de precipitații sau freatic stagnant de suprafață, în cazul regimului pedohidric de precipitații cu aport freatic. Umiditatea estivală dominantă scade de regulă sub nivelul  $U_2-U_1$  pe versanții însoțiti din zonele de dealuri.

Solurile nișelor ecologice limitative sunt slab

aprovizionate cu humus care poate fi mull forestier acid sau mull moder chiar moder, rar humus brut sau mull hidromorf, cu reacție puternic acidă (pH<5) sau moderat alcalină (pH>7,2) extrem oligobazice la oligobazice (V sub 30%), cu textură ușoară (nisipoasă) sau grea (argiloasă) foarte compactă. (tabelul 1)

Nișele ecologice limitative pentru frasin prezintă soluri din clasa Cambisoluri. Eutricambosoluri litice sau Districambosoluri, Cernisoluri – Rendzine litice sau cambice litice, Protisoluri – Litosoluri rendzinice, Luvisoluri – Luvosoluri stagnice, Hidrisoluri – Stagnosoluri sau Gleisoluri mlăștinoase sau turboase (histice) sau Protisoluri – Aluviosoluri litice.

În toate nișele ecologice limitative, creșterea arborilor de frasin este redusă atât în înălțime cât și în diametru, trunchiurile sunt slab conformate și au frecvente defecte (putregai, inimă neagră, înfurcări etc.).

În afara factorilor climatici și edafici care diferențiază nișele ecologice optime, suboptime și limitative pentru frasin, acestea sunt condiționate și de unii factori biotici vegetali și animalii, dintre care cei mai importanți sunt cei legați de caracteristicile structurale ale arboretelor în care se găsesc exemplarele de frasin.

Ca specie diseminată sau cu participare redusă în compoziția arboretelor, nișele ecologice sunt influ-

#### BIBLIOGRAFIE:

A n s s e n a c , G., L e v y , G., 1992: *Les exigences en eau du Frêne (Fraxinus excelsior L.)* R.F.F no. special. pp 32-39

C l a e s s e n s , H., 1997: *Itinéraires sylvicoles pour la production de frêne de qualité*. Les Cahiers Forestiers de Gembloux, 21 p

L e v y G r . et al. 1992: *Les exigences stationnelles du Frêne dans la Nord et Nord-Est de la France in R.F.F no. special*, pp 20-27

N i c o l e s c u , N. V., 2002: *Silvicultura frasinului*

ențate și de relațiile pe care exemplarele de frasin le au cu arborii vecini care sunt condiționate de compoziția și consistența arboretelor, de poziția exemplarelor de frasin în structura verticală, de originea și proveniența arboretelor precum și de influența altor factori biotici animalii cum ar fi acțiunea vântului și a insectelor.

Din acest punct de vedere, trebuie luate în considerare în special însușirile biologice ale frasinului și mai ales temperamentul său de lumină, rapiditatea de creștere în tinetețe, exigența sa deosebită față de umiditatea din sol și față de troficitatea solului. Ca specie diseminată sau cu participare în proporție de facies, frasinul, deși specie de lumină cu rapiditatea sa de creștere în tinerețe reușește să facă față concurenței speciilor principale de bază ca și celor de amestec, iar acolo, unde exigențele sale ecologice sunt specificate în condiții optime, devine chiar invadant.

De asemenea, frasinul comun dispune de o mare capacitate de regenerare naturală pe cale vegetativă și generativă, întrucât fructifică anual și abundent și se diseminează foarte ușor la distanțe mari de până la 100 m, iar plantulele și puieții rezultați suportă relativ bine umbrirea. Toate aceste calități îi permit speciei să reziste concurenței speciilor principale de bază și de amestec și să se mențină în compoziția arboretelor.

*comun (Fraxinus excelsior L) între exigențele ecologice și tehnologice ale speciei și defecte (înfurcări, inimă neagră etc.).* În Revista pădurilor. nr. 2, pp 23-31

S t â n e s c u , V., 1979: *Dendrologie*, Editura Didactică și pedagogică, București, 300 p

Ș o f l e t e a , N., C u r t u , L., 2000: *Dendrologie*, vol. II, Editura Pentru viață, Brașov

T â r z i u , D., 1997: *Pedologie generală și forestieră*, Editura Ceres, București

T â r z i u , D., 2003: *Ecologie generală și forestieră*, Editura University Press Vasile Goldiș, Arad

xxx 1992: *Revue forestière française*, no. special

Prof.dr.ing. Dumitru TÂRZIU  
Prof.dr.ing. Nicolae ȘOFLETEA  
Prof.dr.ing. Gheorghe SPÂRCHEZ  
Ing. Bogdan CANDREA  
Universitatea „Transilvania” din Brașov  
email: tarziud@unitbv.ro

#### The characteristics of optimum, suboptimum and marginal ecological niches for common ash (*Fraxinus excelsior* L.)

##### Abstract

The paper emphasizes the most relevant characteristics of optimum, suboptimum and limiting ecological niches for common ash. These characteristics are based on the research works carried out in 2005 in several working units located in the northern, north-eastern, central and south-eastern part of the natural range of this species in Romania. The geological, climatic and soil conditions are outlined for each ecological niche.

**Keywords:** common ash, ecological niche, ecological conditions.



# Starea de sănătate a pădurilor din România în perioada anilor 1990 - 2005, evaluată prin sistemul de monitoring forestier

Ovidiu BADEA  
Ștefan NEAGU  
Daniel ROIBU

## 1. Introducere

Pădurile și gestionarea durabilă a acestora constituie o prioritate majoră a politicilor și strategiilor forestiere naționale și internaționale. Gestionarea durabilă a pădurilor necesită informații precise asupra stării acestora, actualizate anual și furnizate pe termen lung, la scară mare și prin supraveghere intensivă.

În ultimii 20 de ani, în majoritatea țărilor europene, nivelul poluării industriale a fost redus semnificativ, datorită implementării cu succes a stopării emisiilor, prin protocoalele adoptate la nivel național de către țările semnatare ale Convenției Comisiei Economice pentru Europa a Națiunilor Unite privind Poluarea Transfrontalieră la Mare Distanță (CLRTAP, Geneva, 1979). Aceste rezultate au fost, de asemenea, obținute prin studii și acțiuni de supraveghere a stării de sănătate a pădurilor, lansate în anul 1986 în cadrul Programului de Cooperare Internațională al Națiunilor Unite, privind evaluarea și supravegherea efectelor poluării aerului asupra pădurilor (ICP-Forests) și prin sistemul de supraveghere integrată a ecosistemelor forestiere, în strânsă concordanță cu inițiativele Uniunii Europene privind supravegherea intensivă a ecosistemelor forestiere (Schema UE și în prezent, Schema Forest Focus). Activitățile de supraveghere a stării pădurilor sunt susținute și de obiectivele rezoluțiilor conferințelor ministeriale privind protecția pădurilor din Europa precum și de convenția cadru privind schimbările climatice (1992) și de convenția privind diversitatea biologică (1994). Activitatea de evaluare și supraveghere a stării de sănătate a pădurilor, desfășurată la nivel global, regional (european) și local (național), s-a dezvoltat continuu, culminând în perioada actuală cu efectuarea unor ample cercetări științifice cu caracter interdisciplinar, de estimare și cuantificare a efectului principalilor factori ce acționează asupra stării ecosistemelor forestiere. Rezultatele acestor cercetări stau la baza elaborării unor programe unitare (pe plan european) și speciale (pe plan național) pentru redresarea, menținerea și îmbunătățirea stării arborilor, arboretelor și a pădurii în ansamblu (Lorenz, M. *et al.*, 2005).

În anul 2005, ICP-Forests a celebrat cea de-a 20-

a aniversare de la înființare (anul 1985) și de monitorizare a stării de sănătate a pădurilor, începând cu anul 1986. În strânsă colaborare cu Uniunea Europeană (UE) și cu 40 de țări, inclusiv Canada și Statele Unite ale Americii (SUA), programul a dezvoltat în ultimii 20 de ani cea mai mare rețea de bio-monitorizare din lume (la nivelul I de supraveghere), contribuind totodată și la o vastă cunoaștere a relațiilor dintre factorii de stres, în particular, poluarea atmosferică și starea ecosistemelor forestiere, prin supravegherea intensivă a principalelor ecosisteme forestiere din țările participante (nivelul II de supraveghere).

Programul paneuropean de supraveghere pe termen lung a stării de sănătate a pădurilor are misiunea de a informa cu regularitate factorii de decizie, cercetătorii și publicul asupra rezultatelor obținute prin activitățile întreprinse. Informațiile necesare sunt colectate prin țările participante, pe baza observațiilor efectuate în cadrul rețelei transnaționale de supraveghere (16 x 16 km) și în cadrul rețelelor naționale existente în statele membre (nivelul I de supraveghere).

Supravegherea intensivă a ecosistemelor forestiere (nivelul II de supraveghere) se realizează în peste 860 de suprafețe de probă permanente și este destinată cunoașterii influenței diferiților factori de stres asupra stării ecosistemelor forestiere. Aceste studii și cercetări necesită echipamente și aparatură specifice și se referă în principal la: starea coroanelor arborilor, nivelul de nutriție al aparatului foliar, starea solurilor forestiere, creșterea arborilor, evaluarea biodiversității, depunerile poluante (uscate și umede), starea parametrilor climatici, fenologia arborilor etc.

În România, aceste activități se desfășoară încă din anul 1990, iar în prezent ele funcționează în baza Legii Protecției Mediului Nr. 137/1995, Codului Silvic (Legea Nr. 26/1996), Strategiei de Dezvoltare a Silviculturii Românești în perioada 2000-2020 și Legii 444/2002 privind *aprobarea Ordonanței de Urgență nr. 38/2002 referitoare la funcționarea și finanțarea sistemului național de monitorizare sol-teren pentru agricultură, precum și sol-vegetație forestieră pentru silvicultură*, Ordinului Ministrului nr. 244/2002 privind *aprobarea metodologiei de monitorizare sol-vegetație*

forestieră pentru silvicultură și Hotărârii Guvernului nr.1003/2003 pentru aprobarea Programului național de monitorizare sol-vegetație forestieră pentru silvicultură.

## 2. Rezultate și discuții

Rezultatele obținute la nivel național corespund din punct de vedere al structurării lor, atât solicitărilor Programului de Cooperare Internațională privind evaluarea și supravegherea efectelor poluării aerului asupra pădurilor (ICP-Forests) și Schemei Forest Focus (Schema U.E. privind protecția pădurilor din Europa), cât și celor ale Regiei Naționale a Pădurilor (R.N.P.-Romsilva), Ministerului Agriculturii, Pădurilor și Dezvoltării Rurale (M.A.P.D.R.), Institutului Național de Statistică (I.N.S.), Institutului Național pentru Ingineria Mediului etc.

Principalii parametri evaluați pentru supravegherea stării de sănătate a pădurilor se referă la: defolierea - decolorarea frunzișului coroanelor arborilor și vătămarile fizice, datorate acțiunii diferiților factori biotici și abiotici asupra pădurilor. Rezultatele obținute asigură la o probabilitate de acoperire de 95%, o precizie de  $\pm 2\%$  și o eroare de reprezentativitate de 1,02% (Badea, 1998), reflectând starea de sănătate a pădurilor la nivel național, pe total specii, grupe de specii (rășinoase, foioase, cvercinee etc.) și principale specii. Totodată, au fost obținute și rezultate la nivel de straturi altitudinale, etaje bioclimatice, clase de vârstă etc.

Informațiile multianuale privind starea de sănătate a pădurilor în perioada anilor 1990-2005, evaluată prin sistemul de monitoring forestier aplicat în România, diferă mai mult sau mai puțin de la un an la altul în cadrul perioadei analizate, atât pentru toate speciile cât și pe grupe de specii (rășinoase, foioase) și principalele specii luate individual (fig. 1-3). Această variație a procentului arborilor încadrați în diferite clase și respectiv grupe de clase de defoliere se datorează în cea mai mare măsură condițiilor climatice, în principal cantității de precipitații respectiv, rezervei de apă în sol și regimului termic, condiții care, în ultimii 20-25 de ani prezintă mari fluctuații determinate de modificările climatice ce se manifestă tot mai intens atât la scară regională cât și la nivel global.

Astfel, pentru toate speciile, procentul arborilor sănătoși (clase de defoliere 0) a înregistrat valori maxime în anii 1998 (66,9%) și 2005 (73,1%), situ-

ații în care din clasele de defoliere 1 și 2, o parte din arborii încadrați în aceste clase în anii precedenți (1997 și 2004) au migrat în clasa arborilor sănătoși (Badea, 1998). Cele mai reduse valori ale procentului de arbori sănătoși s-au înregistrat în anii 1993 (48,2%) și 1994 (47,7%), când și ponderea arborilor vătămați (clasele de defoliere 2-4) a însumat valorile cele mai ridicate (20,5% și 21,2%). În acești ani și intensitatea procesului de migrare în clase de defoliere inferioare (2-3) a arborilor încadrați în anii precedenți în clase de defoliere superioare (0 și 1) a înregistrat, de asemenea, valorile cele mai ridicate. Deși arborii morți (clasa de defoliere 4), conform metodologiei de lucru, nu mai sunt evaluați în anii următori, intensitatea mare a procesului de migrare a arborilor spre clase de defoliere inferioare, este dovedită și de valorile ridicate ale procentului de arbori puternic vătămați și morți (clasele de defoliere 3-4) înregistrate în anii 1993 și 1994 (fig. 1).

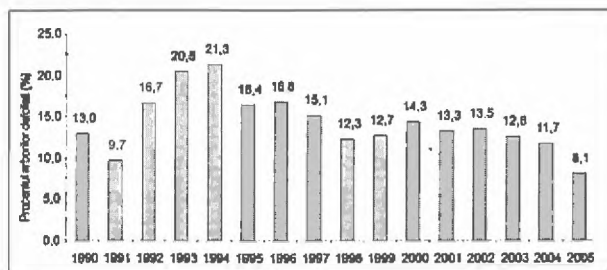


Fig. 1 Dinamica procentuală a arborilor vătămați (clasele de defoliere 2-4) în perioada anilor 1990-2005 (toate speciile)

La rășinoase, situate în general în regiuni mai favorabile din punct de vedere al condițiilor climatice, starea de sănătate este mai bună decât la foioase, care prezintă valori mai ridicate ale procentului arborilor vătămați pe întreg parcursul perioadei analizate (1990-2005), unde și intensitatea procesului de migrare a arborilor din clase de defoliere superioare în clase de defoliere inferioare este mai mare decât în cazul rășinoaselor (fig. 2). Se constată de asemenea, că exceptând anii 1993 și 1994, care

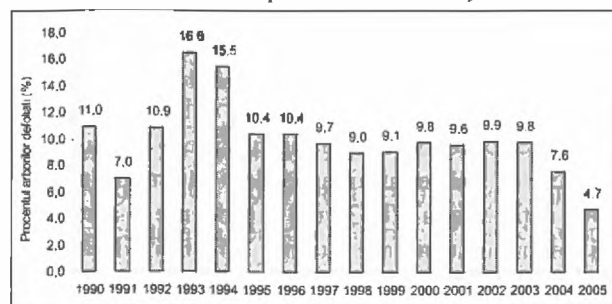


Fig. 2 Dinamica procentuală a arborilor vătămați (clasele de defoliere 2-4) în perioada anilor 1990-2005 (rășinoase)



au reprezentat un maxim al declinului datorat secetelor excesive din ultimii 14 - 15 ani, amplitudinea maximă a valorilor procentului arborilor vătămați la rășinoase este mai redusă (6,3 procente) față de foioase (fig. 3) la care amplitudinea maximă

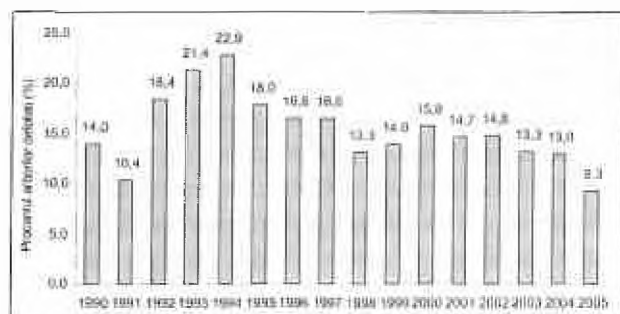


Fig.3 Dinamica procentuală a arborilor vătămați (clasele de defoliere 2-4) în perioada anilor 1990-2005 (foioase)

este de 9,1 procente, fapt ce confirmă încă o dată stabilitatea mai ridicată a stării de sănătate a rășinoaselor și influența semnificativă a condițiilor climatice respectiv, deficitul hidric și excesul termic mult mai frecvente în regiunile de câmpie și dealuri unde sunt cantonate majoritatea speciilor foioase (Badea, Ov. *et al.*, 2005).

Dintre principalele specii, la nivel individual, molidul și fagul s-au dovedit cel mai puțin afectate specii, valorile procentului arborilor vătămați variind, între 15,3% (în anul 2003) și 4,0% (în anul 2005), la molid și între 15,1% (în anul 1994) și 5,5% (în anul 2005), la fag. Cea mai afectată specie de rășinoase a fost bradul la care procentul arborilor vătămați a atins valori de până la 22,3% (în anul 1994), iar dintre foioase stejarii xerofiti (stejarul brumăriu + stejarul pufos) și gărnița. La aceste specii, procentul arborilor vătămați au atins valori, în anul 1994, de până la 42,6% la stejarii xerofiti și respectiv până la 45,5% la gărnița, fiind urmate de salcâm, stejar pedunculat, cer și gorun. După maximum de vătămare înregistrat în anul 1994 (22,3%), până în anul 1998 (10,7%) bradul a urmat o tendință evidentă de redresare, după care, în perioada anilor 1999-2003 s-a simțit o ușoară deteriorare (de la 11,6% la 13,1%) urmată apoi, în anii 2004 și 2005, de o ameliorare semnificativă (11,6% respectiv 6,4%). Cu excepția salcâmului, care a înregistrat o creștere a procentului arborilor vătămați în anul 2004 față de anul 2003 cu 3,7 procente și a stejareului pedunculat la care situația a fost similară ca în anul precedent (21,8 față de 21,7), ca urmare a reducerii deficitului hidric și a excesului termic, majoritatea speciilor de foioase puternic afectate au cunoscut în anul 2004 o ameliorare a stării lor de

sănătate, iar în anul 2005 toate speciile, inclusiv salcâmul și stejarul pedunculat au înregistrat o redresare semnificativă, fiind considerate mediu afectate (procentul arborilor vătămați fiind cuprins între 11,0% și 20%). O însănătoșire spectaculoasă în anul 2005 s-a observat la stejarii xerofiti și salcâm, valorile procentului arborilor vătămați reducându-se la jumătate față de anul 2004 (Fig. 7 și 9). La celelalte specii, respectiv cele de cvercinee, diferențele în minus au fost de 8,2 procente la gărnița, 5,3 procente la cer, 3,2 procente la stejar pedunculat și de 2,1 procente la gorun (Badea Ov. *et al.*, 2005).

Pentru toate speciile, luate individual, această ameliorare evidentă a stării de sănătate înregistrată în anul 2005, poate fi explicată prin migrarea cu o intensitate mai mare sau mai mică, după caz, a numărului arborilor care în anul precedent au fost încadrați la limita inferioară a intervalului de definire a clasei de defoliere 2 (moderat defoliat) în clasa de defoliere 1 (slab defoliat), ca efect al anulării deficitului hidric în sol și chiar al existenței unui excedent de apă în sol datorat cantității foarte mari de precipitații căzute pe întreg cuprinsul țării în toamna și iarna anului 2004 și pe întreg parcursul anului 2005.

Dinamica asemănătoare a stării de sănătate a foioaselor cu cea înregistrată per total specii se datorează în principal ponderii ridicate a arborilor din speciile foioase în numărul total de arbori evaluați anual la nivel național (fig. 1 și 3).

La nivel altitudinal, dinamica înregistrată în cadrul fiecărui strat de la un an la altul, inclusiv situația rezultată în anii 2004 și 2005, respectă aceeași tendință manifestată pe ansamblu, la nivel național pentru toate speciile (tabelul 1). Amplitudinea valorilor procentului arborilor vătămați pe straturi altitudinale, înregistrate în perioada analizată, scade pe măsură ce altitudinea crește, fapt explicabil, prin stabilitatea mai ridicată a stării de sănătate a pădurilor din regiunile de dealuri înalte și muntoase.

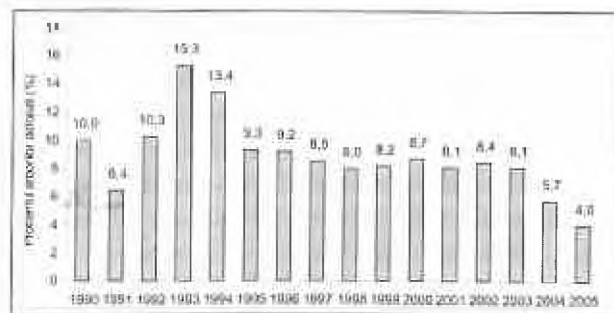


Fig.4 Dinamica procentuală a arborilor vătămați (clasele de defoliere 2-4) în perioada anilor 1990-2005 (molid)

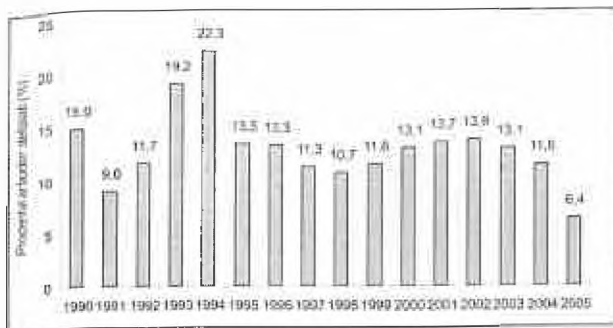


Fig.5 Dinamica procentuală a arborilor vătămați (clasele de defoliere 2-4) în perioada anilor 1990-2005 (brad)

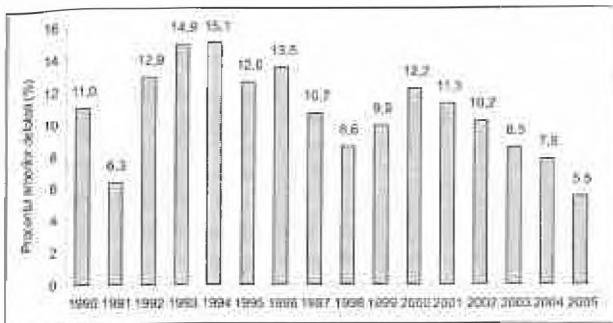


Fig.6 Dinamica procentuală a arborilor vătămați (clasele de defoliere 2-4) în perioada anilor 1990-2005 (fag)

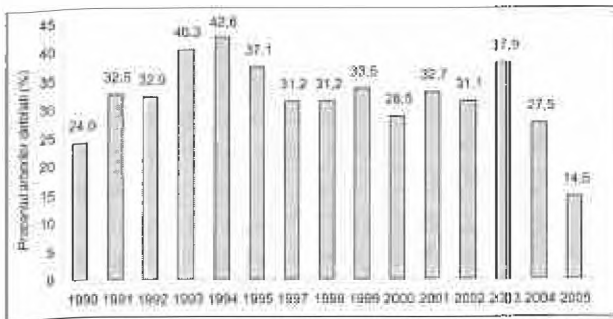


Fig.7 Dinamica procentuală a arborilor vătămați (clasele de defoliere 2-4) în perioada anilor 1990-2005 (stejar brumăriu și stejar pufos)

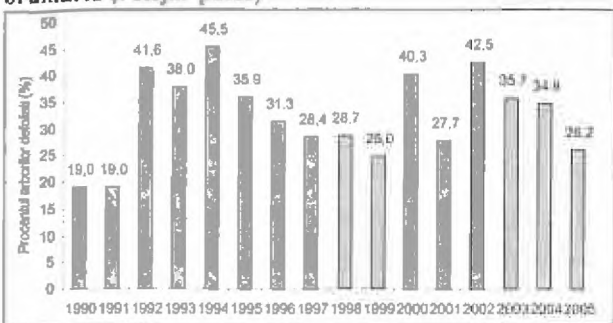


Fig.8 Dinamica procentuală a arborilor vătămați (clasele de defoliere 2-4) în perioada anilor 1990-2005 (gârniță)

La nivel internațional, pe baza intensității vătămării dată de valorile procentului arborilor vătămați (clasele de defoliere 2-4), România se încadrează în perioada analizată (1990-2005) ca țară cu păduri slab afectate în anii 1991 și 2005, țară cu păduri moderat afectate în anii 1990, 1992, 1995,

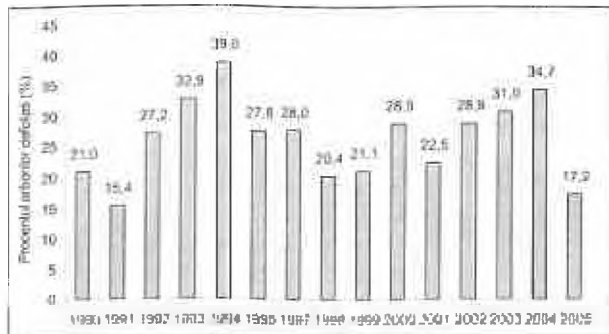


Fig.9 Dinamica procentuală a arborilor vătămați (clasele de defoliere 2-4) în perioada anilor 1990-2005 (salcâm)

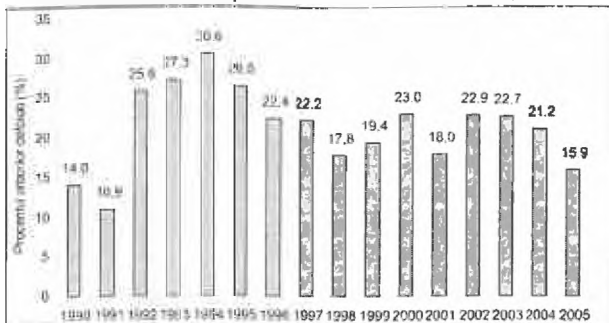


Fig.10 Dinamica procentuală a arborilor vătămați (clasele de defoliere 2-4) în perioada anilor 1990-2005 (cer)

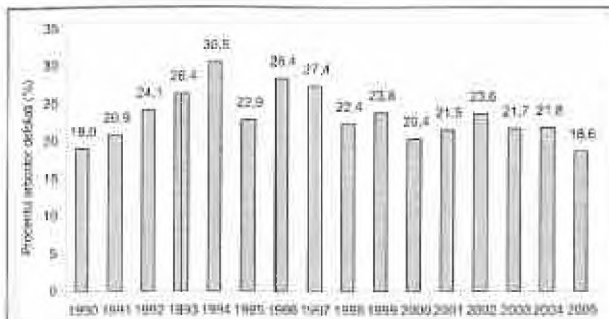


Fig.11 Dinamica procentuală a arborilor vătămați (clasele de defoliere 2-4) în perioada anilor 1990-2005 (stejar pedunculat)

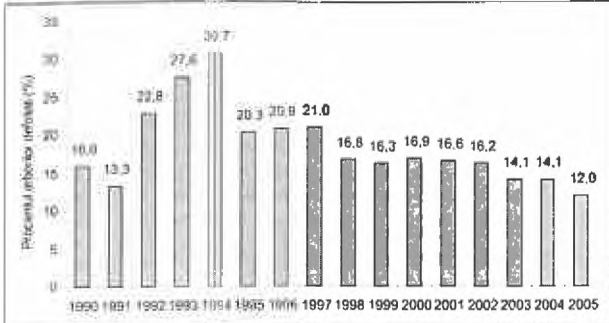


Fig.12 Dinamica procentuală a arborilor vătămați (clasele de defoliere 2-4) în perioada anilor 1990-2005 (gorun)

1996, 1997, 1998, 1999, 2000, 2001, 2002, 2003 și 2004 și ca țară cu păduri puternic afectate în anii 1993 și 1994. Iată, că după 15 ani, în anul 2005 România revine în rândul țărilor europene cu păduri slab afectate (tabelul 2).



**Tabelul 1**  
**Variația proporției arborilor sănătoși și vătămați în raport cu altitudinea pentru toate speciile în anii 1995 - 2005**

Altitudine (m)	Grupa de clase de defoliere																			
	0-1										2-4									
	1995	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	1995	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005
0 - 250	74.1	78.6	82.4	80.3	77.5	81.7	77.8	78.4	79.5	84.6	85.9	81.4	7.6	9.7	22.5	8.3	22.2	11.6	10.5	5.4
251 - 500	77.5	83.7	87.4	86.8	86.9	85.9	86.6	87.8	88.0	91.7	22.5	6.3	2.6	13.2	3.1	4.1	3.4	2.2	2.0	8.3
501 - 750	79.5	87.9	89.1	88.8	86.6	87.0	88.1	89.2	88.9	93.2	20.5	2.1	0.9	1.2	3.4	3.0	1.9	0.8	1.1	6.8
751 - 1000	82.7	89.3	89.2	89.3	86.6	88.0	88.7	90.6	92.4	94.4	7.3	0.7	0.8	10.7	3.4	2.0	1.3	9.4	7.6	5.6
1001 - 1250	84.5	90.0	92.3	90.4	90.5	90.8	91.0	91.4	93.4	95.9	5.5	0.0	7.7	9.6	9.5	9.2	9.0	8.6	6.6	4.1
1251 - 1500	86.8	92.1	93.1	93.4	91.4	90.9	90.6	90.9	92.5	94.5	3.2	7.9	6.9	6.6	8.6	9.1	9.4	9.1	7.5	5.5
> 1500	81.6	87.1	90.7	88.3	86.7	90.2	89.8	91.5	92.6	92.9	8.4	2.9	9.3	1.7	3.3	9.8	10.2	8.5	7.4	7.1

**Tabelul 2**  
**Starea de sănătate a pădurilor din Europa în perioada 1990 - 2004**

Țara	Valorile proporției arborilor vătămați (clasele de defoliere 2-4)															
	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005 <sup>1</sup>
Albania	-	-	-	-	-	-	-	-	9.8	9.9	10.1	10.2	-	13.1	12.2	*
Anglia	39.0	56.7	58.3	16.9	13.9	13.6	14.3	19.0	21.1	21.4	21.6	21.1	27.3	24.7	26.5	*
Austria	9.1	7.5	6.9	8.2	7.8	6.6	7.9	7.1	6.7	6.8	8.9	9.7	10.2	-	13.1	*
Belarus	54.0	-	19.2	29.3	37.4	38.3	39.7	36.3	30.5	26.0	24.0	20.7	9.5	11.3	10.0	*
Belgia	16.2	17.9	16.9	14.8	16.9	24.5	21.2	17.4	17.0	17.7	19.0	17.9	17.8	17.3	19.4	*
Bulgaria	29.1	21.8	23.1	23.2	28.9	38.0	39.2	49.6	60.2	44.2	46.3	33.8	37.1	33.7	39.7	*
Cehia	-	45.3	56.1	51.8	57.7	58.5	71.9	68.6	48.8	50.4	51.7	52.1	53.4	54.4	57.3	*
Croația	-	-	15.6	19.2	28.8	39.8	30.1	33.1	25.6	23.1	23.4	25.0	20.6	21.9	25.2	*
Daneemarca	21.2	29.9	25.9	33.4	36.5	36.6	28.0	20.7	22.0	13.2	11.0	7.4	8.7	10.2	11.8	*
Elveția	15.5	16.1	12.8	15.4	18.2	24.6	20.8	16.9	19.1	19.0	29.4	18.2	18.6	14.9	29.1	*
Estonia	-	-	28.5	20.3	15.7	13.6	14.2	11.2	8.7	8.7	7.4	8.5	7.6	7.6	5.3	*
Finlanda	17.3	16.0	14.5	15.2	13.0	13.3	13.2	12.2	18.8	11.4	11.6	10.9	11.5	10.7	9.8	*
Franta	7.3	7.1	8.0	8.3	8.4	12.5	17.8	25.2	23.3	19.4	18.3	20.3	21.9	28.4	31.7	*
Germania	15.9	25.2	26.0	24.2	24.4	22.1	20.3	19.8	21.0	21.7	23.0	21.9	21.4	22.5	31.4	*
Grecia	17.5	16.9	18.1	21.2	23.2	25.1	23.9	23.7	21.7	16.6	18.2	21.7	20.9	-	-	*
Irlanda	-	-	-	-	-	-	-	16.1	13.0	14.6	17.4	20.7	13.9	17.4	*	*
Italia	14.8	16.4	18.2	17.6	19.5	18.9	29.9	35.8	35.9	35.3	34.4	38.4	37.3	37.6	35.9	*
Letonia	36.0	-	37.0	35.0	30.0	20.0	21.2	19.2	16.6	18.9	20.7	15.6	13.8	12.5	12.5	*
Lichenstein	-	-	16.0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	*
Lituania	20.4	23.9	17.5	27.4	25.4	24.9	12.6	14.5	15.7	11.6	13.9	11.7	12.8	14.7	13.9	*
Lusemburg	-	20.8	20.4	23.8	34.8	38.3	37.5	29.9	25.3	19.2	23.4	-	-	-	-	*
Moldova	-	-	-	50.8	-	40.4	41.2	-	-	-	29.1	36.9	42.5	42.4	34.0	*
Norvegia	18.2	19.7	26.2	24.9	27.5	28.8	29.4	30.7	30.6	28.6	24.3	27.2	25.5	22.9	20.7	*
Olanda	17.8	17.2	33.4	25.0	19.4	32.0	34.1	34.6	31.0	-	-	19.9	21.7	18.0	27.5	*
Polonia	38.4	45.0	48.8	50.0	54.9	52.6	39.7	36.6	34.6	30.6	32.0	30.6	32.7	34.7	34.6	*
Portugalia	30.7	29.6	22.5	7.3	5.7	9.1	7.3	8.3	10.2	11.1	10.3	10.1	9.6	13.0	16.6	*
România	13.0	9.7	16.7	20.5	21.2	16.4	16.9	15.6	12.3	12.7	14.3	13.3	13.5	12.6	11.7	8.1
Rusia	-	-	-	-	10.7	12.5	-	-	-	-	-	9.8	10.9	-	-	*
Slovacia	41.5	28.5	36.0	37.6	41.8	42.6	34.0	31.0	32.5	27.8	23.5	31.7	24.8	31.4	26.7	*
Slovenia	18.2	15.9	-	19.0	16.0	24.7	19.0	25.7	27.6	29.1	24.8	28.9	28.1	27.5	29.3	*
Spania	4.6	7.3	12.3	13.0	19.4	23.5	19.4	13.7	13.6	12.9	13.8	13.0	16.4	16.6	15.0	*
Suedia	-	-	-	-	-	14.2	17.4	14.9	14.2	13.2	13.7	17.5	16.8	19.2	16.5	*
Turcia	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	*
Ucraina	-	6.4	16.3	21.5	32.4	29.6	51.9	31.4	51.5	56.2	60.7	39.6	27.7	27.0	29.9	*
Ungaria	21.7	19.6	21.5	21.0	21.7	20.0	19.2	19.4	19.0	18.2	20.8	21.2	21.2	22.5	21.5	*
Iugoslavia	-	9.8	-	-	-	-	3.6	7.7	8.4	11.2	8.4	14.0	3.9	22.8	14.3	*

<sup>1</sup> Rezultatele vor fi validate în vederea publicării la cea de-a 22 a Întâlnirea a Grupului de Experți (Task Force) din luna mai, 2006, Estonia

### 3. Concluzii

În urma analizei dinamicii stării de sănătate a pădurilor din țara noastră, în perioada anilor 1990 - 2005 se pot desprinde următoarele concluzii:

- un maxim al declinului, evidențiat în perioada analizată (1990 - 2005) s-a înregistrat în anii 1993 și 1994, datorită secetelor excesive, prelungite timp de

14 - 15 ani, începând cu anul 1980;

- speciile de rășinoase prezintă o stare de sănătate

mai bună și mai stabilă decât speciile de foioase, condițiile climatice având o influență semnificativă, deficitul hidric și excesul termic fiind mult mai frecvente în

regiunile unde sunt cantonate speciile de foioase;

- la nivel individual, molidul și fagul se dovedesc cele mai puțin afectate specii, iar stejarii xerofiti,

salcâmul și gârnița cele mai afectate;

- o tendință evidentă de redresare s-a înregistrat în anul 2005 la toate speciile, fapt explicat prin migrarea intensă a arborilor încadrați în anul 2004 în clasa celor moderat afectați (clasa 2 de defoliere) în clasa celor practic sănătoși (clasele de defoliere 0 - 1), datorită cantităților foarte mari de precipitații căzute pe întreg cuprinsul țării în toamna și iarna anului 2004 și pe întreg parcursul anului 2005;

- amplitudinea de variație a valorilor

multianuale ale procentului de arbori vătămați scade pe măsură ce altitudinea crește, dovedindu-se astfel o mai mare stabilitate a stării de sănătate a pădurilor situate în regiunile de dealuri înalte și montane;

- pe baza rezultatelor înregistrate în anul 2005, România revine după 15 ani, în rândul țărilor cu păduri slab afectate;

- gravă este starea de sănătate a pădurilor din sudul, sud-estul țării.

## BIBLIOGRAFIE

B a d e a . O v ., 1998. *Fundamente dendrometrice și auxologice pentru monitoringul forestier*. Teză de doctorat. Universitatea "Ștefan cel Mare" Suceava. Facultatea de silvicultură

B a d e a . O v ., 1998. *Results on the optimisation of the national permanent plot network for the assesment of forest health status*. Forest condition monitoring in Romania. Imprimerie ONF - Fontainebleau

B a d e a . O v ., N e a g u . Ș t ., 2005. *Asistență tehnică privind evaluarea stării de sănătate a pădurilor din România, în rețeaua națională de sondaje permanente (4x4 km) la nivelul anului 2005*. Referat științific ICAS

L o r e n z ., M ., M u e s . V ., B e c h e r . G . et al., 2004. *Forest Condition in Europe*. 2004 Technical Report. UNECE. Geneva, pp. 90-91

\*\*\*, 2005. *Europe's Forests in a changing environment*. Twenty years of Monitoring Forest Condition by ICP Forests. United Nations Economic Commission for Europe

\*\*\*, 1979. *Convention on long-range transboundary air pollution and its protocols*. Geneva

\*\*\*, *Council Regulation (EEC) N° 3528/86 of 17 November 1986 on the protection of Community's forests against air pollution*. OJ L 326.

\*\*\*, *Convention on biological diversity*. 5 iunie 1992. Montreal

\*\*\*. *The United Nations Framework Convention on Climate Change from 9 may 1992*. Rio de Janeiro

\*\*\*. *Regulation (EC) No 2152/2003 of the European Parliament and of the Council of 17 November 2003 concerning monitoring of forests and environmental interactions in the Community*.

\*\*\*, 2002. Ordonanța de urgență a Guvernului României nr. 38 din 21 martie 2002 privind întocmirea și finanțarea Sistemului național de monitorizare sol-teren pentru agricultură, precum și sol-vegetație forestieră pentru silvicultură (publicată în M. Of. nr. 223 din 3 aprilie 2002)

\*\*\*, 2002. Ordinul 244 din 12 iunie 2002 al ministrului agriculturii, alimentației și pădurilor pentru aprobarea Metodologiei de monitorizare sol-vegetație forestieră pentru silvicultură pentru aprobarea Metodologiei de monitorizare sol-vegetație forestieră pentru silvicultură (publicată în M. Of. 831 din 19 noiembrie 2002)

\*\*\*, 2002. Legea nr. 444 din 8 iulie 2002, pentru aprobarea Ordonanței de urgență a Guvernului nr. 38/2002 privind întocmirea și finanțarea studiilor pedologice și agrochimice și finanțarea Sistemului național de monitorizare sol-teren pentru agricultură, precum și sol-vegetație forestieră pentru silvicultură (publicată în M. Of. nr. 531 din 22 iulie 2002)

\*\*\*, 2003, Hotărârea Guvernului României 1003 din 22 august 2003 pentru aprobarea Programului național de monitorizare sol-vegetație forestieră pentru silvicultură (publicată în M. Of. 631 din 3 septembrie 2003)

Dr. ing. Ovidiu BADEA  
IC.A.S. București  
e-mail: biometria@icas.ro

### Forest Health Status in Romania during 1990-2005 period assessed within the National Forest Monitoring Network

#### Abstract

Multi-annual results concerning the forest health status in Romania during the 1990-2005 period, assessed in the forest monitoring system are different for every year both for all species and for species groups and main species, individually. This variation of the damaged trees percentage (defoliation class 2-4) is due mainly to the climatic condition, which in the last 20-25 years displays substantial fluctuations, especially concerning the rainfall regime, the soil water reserve and the thermal balance. Climatic changes determined this fluctuation, which is more and more intense, both at regional and global scale.

In this context, for all species, in the survey period the damaged trees percentages (defoliation class 2-4) registered the highest values during the years 1993 and 1994 (20.5% and 21.2% respectively) and the lowest values during the years 1991 and 2005 (9.7% and 8.1% respectively). The resinous species proved to be healthier, with values of the damaged tree percentage between 4.7% and 16.6%, compared to the deciduous species with values between 9.3% and 22.9%.

Individually, the Norway spruce and the beech were the least affected species, the values of the damaged tree percentages varying between 15.3% (in the year 2003) and 4.0% (in the year 2005) for Norway spruce, and between 15.1% (in the year 1994) and 5.5% (in the year 2005) for beech. The most affected species was the silver fir with the values of the damaged tree percentage up to 22.3% (in the year 1994), and among broadleaves the xerophyte oaks (grayish oak and downy oak) and the Hungarian oak. For these species the damaged tree percentage reached high values, in the year 1994, up to 42.6% for the xerophytes oaks and 45.5% respectively for the Hungarian oak, followed by black locust, oak, Turkey oak and sessile oak.

The significant forest health status improvement may be justified as a result of the occurrence of more and more improved climate conditions than in previous years (2002-2004), especially related to rainfalls with amounts higher in 2005, when the water need was assured by the stock of the autumn of the 2003 and the whole years 2004 and 2005.

A very good positive reaction was registered by the species located on the southern and southeastern part of the country where, in the last three years (2002-2004), an improvement trend of the forest tree species have been noticed.

In the rest of the territory the improvement of the forest health status was registered with a higher stability (normality).

**Keywords:** forest condition, defoliation classes, damaged trees, climatic change

# Cercetări asupra insectei *Cameraria ohridella* (Lepidoptera gracillariidae) - molia minieră a castanului porcesc (*Aesculus hippocastanum* L.)

Olimpia MARCU  
Dieter SIMON

## 1. Introducere

Începând cu anul 2002, la arborii de castan porcesc din parcurile și aliniamentele din municipiul Brașov, s-a observat uscarea frunzelor, proces care s-a intensificat treptat până în anul 2005, când s-a produs uscarea și căderea prematură a frunzelor la 93 % din castanii ținuți sub observație în diferite zone ale municipiului. Dacă în primii ani frunzele au fost atacate atât de către ciuperca *Guignardia aesculi* (Peck.) Stew. (*Ascomycotina*, *Dothideales*, *Dothideaceae*), cât și de către insecta *Cameraria ohridella* Desch. & Dimic, treptat ciuperca a dispărut și s-a intensificat atacul insectei. După informațiile noastre, în perioada menționată mai sus, o asemenea vătămare, urmată de uscarea și căderea prematură a frunzelor, s-a produs și în alte zone ale țării. Insecta a apărut în țara noastră cu câțiva ani mai înainte (Șandru, 1999; Rakosy & Ruicănescu, 1998; Rakosy, 1999; Perju & Olteanu, 2001), dar la început atacul a trecut neobservat, datorită intensității foarte slabe.

Fiind vorba de o insectă nouă pentru Europa (depistată pentru prima oară în 1985) și respectiv pentru țara noastră, unde a fost semnalată pentru prima dată abia în 1996 de către Șandru (1999), în lucrarea de față prezentăm o sinteză a cunoștințelor din literatura de specialitate, precum și rezultatele observațiilor noastre care, în anul 2005, spre deosebire de cele din anii anteriori, s-au efectuat pe parcursul întregului sezon de vegetație, analizându-se periodic probe de frunze recoltate de la castani situați în diferite zone ale municipiului Brașov.

## 2. Răspândirea insectei și speciile gazdă

Insecta minieră *Cameraria ohridella* a fost depistată pentru prima oară în 1985 de Cosic S. și File V., în Macedonia lângă lacul Ohrid (de unde și denumirea dată speciei). Ea a fost descrisă ca o specie nouă de doi renumiți lepidopterologi: Deschka și Dimic, de la Britisch Museum din Londra (Hellrigl, 1998 și 2000; Skuhravy, 1998 și 1999).

În multe dintre lucrările publicate se face referire

la răspândirea acestei specii, răspândire care a avut loc cu o viteză foarte mare, mai ales spre nord și vest și mai puțin spre nord-est, în special de-a lungul șoselelor și al căilor ferate cu o circulație foarte intensă. Din harta prezentată de Skuhravy (1999) rezultă că, în numai 13 ani, ea a ocupat un sfert din suprafața Europei, fiind semnalată în următoarele țări: Germania (1997), Polonia (1998), Elveția (1998), Italia de Nord (1997-1998) și Bulgaria (1989-1997). Harta la care ne-am referit sugerează că insecta a pătruns și pe teritoriul României, atât prin sud - din Bulgaria, cât și prin sud-vest - din Serbia și Muntenegru, și respectiv prin vest, din Ungaria. Având în vedere viteza de răspândire a acestei insecte, același autor apreciază că în 5-10 ani *Cameraria ohridella* se va răspândi în toate țările din Europa în care există gazda principală a acesteia - *Aesculus hippocastanum* L.

Odată cu răspândirea în suprafață s-a constatat și o creștere, rapidă a intensității atacului (exprimată prin numărul minelor pe frunză), atât de la un an la altul, cât și în același an în decursul sezonului de vegetație. Creșterea intensității atacului se explică prin caracterul polivoltin al acestei insecte dar și prin lipsa, în noile areale, a dușmanilor naturali, aspect asupra căruia o să revenim.

În ce privește speciile gazdă, s-a crezut inițial că această molie ar fi strict monofagă, hrănindu-se numai pe *Aesculus hippocastanum*, pe care se întâlnește în mod obișnuit sau numai pe specii din genul *Aesculus*. Skuhravy (1998, 1999) a verificat prezența insectei *Cameraria ohridella* pe șase specii străine de *Aesculus* din Asia și S.U.A. și a constatat că pe *Aesculus parviflora* Walk., *Aesculus glabra* Willd și *Aesculus indica* J. Hobb., deși au fost depuse multe ouă, toate larvele au murit după ecloziune. Ca atare, aceste specii sunt considerate a fi rezistente la atacul moliei miniere. Pe *Aesculus lutea* H.J. Stark s-a înregistrat un atac slab, iar pe *Aesculus carnea* Hyne (un hibrid între *Aesculus hippocastanum* și *Aesculus parvia* L.) și *Aesculus parvia* L. dezvoltarea moliei s-a desfășurat normal.

Autorul apreciază că la densități ridicate femelele depun ouă pe toate speciile de *Aesculus*, iar când castanii sunt desfrunziți (în urma unui atac



foarte puternic). femelele depun ouă și pe alte specii care se găsesc sub castan (*Fraxinus*, *Fagus*, *Spiraea*).

Relativ recent, Hellrigl (2000) a constatat și el prezența insectei *Cameraria ohridella* pe alte specii din alte genuri, citând în acest sens și alți autori. De exemplu, Gregor *et al.* (1998) au depistat-o pe *Acer pseudoplatanus* L. și *Acer platanoides* L., specii pe care însă fluturii sunt mult mai mici, iar în timpul dezvoltării larvare se înregistrează o mortalitate foarte ridicată (60-90 %). Alți autori (Pschorn-Walkher, 1994; Krehan, 1995; Hellrigl, 2000) menționează că pe *Acer pseudoplatanus* L. această molie trece numai în condițiile unei densități mari în generația a treia.

Pe baza acestor constatări, se presupune că în Balcani, respectiv în Macedonia, apariția insectei *Cameraria ohidella* pe castanul porcesc (*Aesculus hippocastanum* L.) s-a produs printr-un schimb recent de gazde și nu prin importul acestei insecte din Asia sau S.U.A. Pentru aceasta pledează și faptul că speciile străine din genul *Aesculus*, așa cum s-a arătat mai sus, nu sunt atacate sau sunt atacate într-o proporție foarte mică. Trecerea insectei de pe *Acer* pe *Aesculus hippocastanum* L. se explică și prin lipsa altor specii miniere concurente, pe frunze de castan. Ca atare, *Cameraria ohridella* a găsit recent, pe castanul porcesc, o nișă ecologică favorabilă. Așa se explică și lipsa sau gradul de parazitare foarte mic în cazul acestei insecte.

### 3. Morfologia, modul de viață și factorii de mortalitate naturală

*Cameraria ohridella* este o insectă polivoltină care, în Europa Centrală, inclusiv în țara noastră, are trei generații pe an. Iernează pupele din ultima generație, în interiorul minelor, protejate de coconi, pe frunzele căzute toamna.

Ouăle (fig. 1a) au 0,2 - 0,4 mm lungime sunt albe și fusiforme. Sunt depuse pe fața superioară a frunzelor în primele două generații, izolat mai ales lângă nervuri iar în generația a treia pe toată suprafața foliolelor. S-a încercat determinarea fecundității prin secționarea femelelor, imediat după ieșirea din pupe și se apreciază a fi 20-30 ouă complet formate. Nu se știe însă dacă ulterior, în corpul femelei, nu se formează și alte serii de ouă care pot fi depuse în mai multe reprize. De aceea, o determinare precisă a fecundității se poate face numai prin cercetări histologice (Skuhavy, 1999).

Larvele (fig. 1b) în primele patru vârste sunt active și se hrănesc. Ele au un aparat bucal masticator, cu care rod minele în parenchimul frunzelor. În prima vârstă, larvele au 0,4-0,5 mm lungime, ajungând în vârsta a patra la 3,5-4,5 mm lungime. În timpul creșterii, larvele din vârsta întâi elimină numai exuvia capsulei cefalice, iar în următoarele trei vârste năpârlesc normal. La larvele de vârsta a patra apar glande care produc secrețiile necesare construirii coconului. Excrementele larvelor sunt lichide și negre, fiind vizibile pe partea inferioară a frunzelor. Dezvoltarea larvară durează 25-30 de zile.

Stadiile prepupale I și II (fig. 1c) sunt considerate și vârste larvare, în care acestea nu se hrănesc. De aceea, aparatul bucal se modifică și servește la țeserea coconului în care sunt adăpostite pupele din generația a treia pentru iernare. Prepupele (fig. 1d) își construiesc coconul prin mișcări succesive ale părții anterioare a corpului, la dreapta și la stânga și prin modificarea, la câteva minute a poziției corpului.

Pupele (fig. 1e) sunt brune, obiecte (ca la toate lepidopterele) și adăpostite în mine, în zonele rotunde, brune și vălurate de pe suprafața minelor complet formate. La primele două generații, pupele au o durată foarte scurtă, iar cele din ultima generație reprezintă stadiul de iernare (au o durată lungă, de câteva luni, din noiembrie până în aprilie-mai primăvara următoare). Pupele, prin mișcările corpului, rup epiderma superioară a frunzelor și ies la suprafață asigurând astfel zborul fluturilor. După zbor exuviile pupale rămân prinse pe frunze cu vârful abdomenului într-o poziție aproape verticală și se servesc la depistarea insectei în perioada de zbor.

Fluturii sunt molii foarte mici, de câțiva milimetri și foarte sensibili. Zborul fluturilor vari-

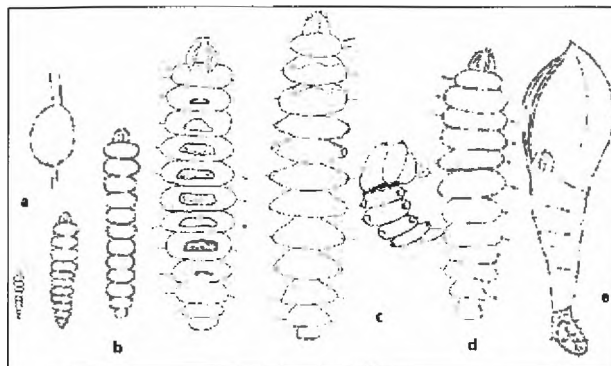


Fig. 1. *Cameraria ohridella* Desch. & Dimic - stadiile de dezvoltare de la ou până la pupă: a - ou; b - cele patru vârste larvare; c - prepupă I (și în timpul năpârlirii); d - prepupă II; e - pupă (după Skuhavy, V., 1998).

ază de la un an la altul și, în funcție de generație, are loc în aprilie-mai - zborul fluturilor din pupele care au iernat, iar pentru primele două generații are loc în mai-iunie și, respectiv, august-septembrie. În timpul zilei zborul fluturilor se petrece dimineața, începând cu ora șase și se termină în jurul orei 12<sup>00</sup> - 13<sup>00</sup>. Există observații în legătură cu ora la care are loc zborul maxim. De exemplu, după observațiile efectuate de Hosbayar și Szocz (1988) la curse feromonale și în care s-au folosit femele proaspăt eclozate, zborul cel mai intens are loc între orele 10<sup>00</sup> și 11<sup>00</sup>, dar Skuhavy (1999), utilizând plase pentru capturarea fluturilor, a constatat un maximum la orele 8<sup>00</sup>-9<sup>00</sup>. La fluturii din generația a doua, obținuți - din frunze atacate - în vase de creșteri, noi am observat un maximum de zbor între 9<sup>30</sup> și 10<sup>30</sup>.

Referitor la numărul de generații pe an, am menționat deja că - în general - în Europa Centrală, inclusiv în țara noastră, *Cameraria ohridella* are trei generații pe an. Acest număr depinde însă de condițiile climatice și de altitudine. În acest sens, Hellrigl (2000) menționează patru generații pe an la altitudini sub 370 m, trei generații între 370-750 m și numai două generații între 800-1100 m altitudine. De asemenea, în Italia de Nord și Croația condițiile de mediu mai bune pentru *Cameraria ohridella* permit dezvoltarea a patru generații pe an. Și Skuhavy (1999) menționează patru sau cinci generații (ultima toamna târziu în septembrie-noiembrie), dar numai pe arborii care au reînfrunzit în urma unor defolieri totale (urmarea vătămărilor produse de primăvara până toamna). Este de menționat și faptul că - fiind o specie polivoltină - se caracterizează prin suprapunerea generațiilor, pe frunze putându-se găsi, în tot sezonul de vegetație, toate stadiile de dezvoltare.

Mortalitatea insectei, în diferite stadii de dezvoltare, se datorează atât unor factori abiotici cât și unor factori biotici (Skuhavy, 1998; 1999). Cu privire la prima categorie de factori, e de menționat faptul că, dacă în timpul zborului survine o ploaie puternică, fluturii sunt distruși în masă sau este deranjată împerecherea și o mare parte din ouă rămân nefecundate. Larvele în prima vârstă sunt foarte sensibile la frig, arșiță și umezeală, iar la cele complet dezvoltate și la prepupele din ultima generație se înregistrează o mortalitate foarte ridicată, dacă toamna ele sunt surprinse de temperaturi scăzute (-20° C). Și la pupele care iernează, mortalitatea poate să atingă până la 50 %. Același autor prezintă, pe baza cercetărilor proprii, valori ale mortalității insectei *Cameraria ohridella* în diferite stadii de

dezvoltare, după cum urmează: în stadiul de ou mortalitatea înregistrată în generația a doua și a treia este de 30%, respectiv 70%; în stadiul de larvă și de pupă mortalitatea este redusă în primele două generații și atinge, în generația a treia, până la 30 % la larve și până la 50 % la pupele care iernează, acestea fiind afectate de temperaturile scăzute din timpul iernii.

Contribuția parazitoidilor la mortalitatea acestei insecte este foarte redusă. De exemplu, pentru stadiul larvar este de 0,2 % în primele două generații, iar în generația a 3-a de 3,2 % (Skuhavy, 1998; 1999). Același autor apreciază că nici în perioada următoare nu ne putem aștepta la o creștere a gradului de parazitare (parazitoidii vor juca în continuare un rol secundar în reglarea populațiilor). De altfel, majoritatea cercetătorilor consideră că parazitarea insectei *Cameraria ohridella* nu depășește 8 % (cumulată pentru toate stadiile de dezvoltare).

Parazitoidii identificați sunt în totalitate himenoptere, specii locale, polifage cu un spectru foarte larg de gazde (lepidoptere, diptere, himenoptere, coleoptere), care au trecut în ultimul deceniu și pe această nouă gazdă - *Cameraria ohridella*. În toate țările, parazitoidii au fost depistați la doi - trei ani după semnalarea gazdei, acesta fiind probabil timpul necesar pentru trecerea lor pe această specie nouă.

Hellrigl și Ambrosi (2000), pe baza cercetărilor proprii și sintetizând și datele din literatură (Stolz, M., 1997; Grabenweger, G. et Lethmayer, C., 1999; Prelov, V. ș.a., 1993), prezintă lista cea mai completă cu parazitoidii insectei *Cameraria ohridella* prezenți în Europa Centrală. Suprafamilia *Chalcidoidea* este reprezentată prin 24 de specii, din care 21 din familia Eulophidae: *Achrysocharoides latrellii* (Curt.), *Baryscapus nigroviolaceus* (Nees), *Chrysocharis nephereus* (Wlk.), *Crysocharis ochestris* Ratz., *Chrysocharis pentheus* (Wlk.), *Cirrospilus pictus* (Nees), *Cirrospilus variegatus* (Masi), *Cirrospilus viticola* Rd., *Cirrospilus vittatus* (Wlk.), *Closterocerus trifasciatus* Westw., *Euplectrus bicolor* (Swed.), *Hemiptarsenus dropion* (Wlk.), *Minotetrastichus frontalis* Nees (=ecus Wlk.), *Minotetrastichus platanellus* (Merc.), *Pnigalio agraulis* Wlk., *Pnigalio longulus* (Zett.), *Pnigalio pectinicornis* (L.), *Pnigalio soemius* (Walk.), *Prediobius saulius* (Walk.), *Sympiesis gordius* (Walk.), *Sympiesis sericeicornis* (Nees.); una din familia Eupelmidae: *Eupelmus urozanus* Dalm și două din Pteromalidae: *Pteromalus chloro-*

*gaster*, *Pteromalus semotus* Walk.

Din *Ichneumonoidea* fac parte ichneumonidele *Itoplectis alternans* (Grav.), *Scambus annulatus* (Kiss) și braconidele *Colastes braconius* Hal., *Pholetesor circumscriptus* (Nees).

Proctotrupeoidea este reprezentată prin *Telenomus* sp. (familia Scelionidae).

Chiar dacă numărul de specii parazite este destul de mare, majoritatea autorilor menționează că numai două specii au avut o frecvență foarte mare: *Minotetrastichus frontalis* Nees și *Pnigalio agraulis* Wlk., acestea reprezentând între 70,7 - 85,9 % (Stolz, 1997) sau chiar mai mult 81 % (Hellrigl, 1998) din ansamblul paraziților.

#### 4. Caracteristicile vătămărilor

Cercetările noastre din anul 2005 s-au axat foarte mult pe caracteristicile vătămărilor și au vizat precizarea unor aspecte legate de evoluția intensității atacului de la un an la altul, în timpul sezonului de vegetație și pe arbori, precum și aspecte legate de forma, culoarea, numărul, localizarea și dimensiunile minelor.

Ca la toate lepidopterele, vătămarea este produsă de omizi care, în cazul de față, rod în mezofilul frunzelor, spre fața superioară, mine foarte caracteristice, localizate între nervurile secundare.

După ecloziune, omizile rod (pe fața superioară a frunzelor) un orificiu pentru intrare în mezofilul frunzei, în jurul căruia apare foarte rapid o mină rotundă, mică (de 1-3 mm). În primele două vârste, omizile măresc aceste mine rotunde care ajung la un diametru mediu de 0,6 mm. În următoarele două vârste și într-un timp foarte scurt (cca. 2 săptămâni), omizile alungesc minele care devin mai mult sau mai puțin trapezoidale și cu o suprafață de până la 8 cm<sup>2</sup>. Timpul foarte scurt în care minele sunt complet formate se explică prin faptul că în următoarele două vârste, considerate stadii prepupale, ele nu se hrănesc. Din același motiv, dacă imediat după fiecare zbor al fluturilor predomină minele rotunde, după cca. 10 zile situația se inversează, predomină cele alungite, complet formate. Oricum, după fiecare zbor, pe frunze sunt și mine rotunde și alungite, cu excepția perioadei de toamnă când sunt numai mine complet formate, care adăpostesc, pentru iernare, pupele generației a treia.

Minele la început sunt cenușii-gălbui, dar pe fiecare rămâne vizibilă o zonă rotundă, mai închisă la culoare și cu aspect vălurat (fig. 2).



Fig. 2 *Cameraria ohridella* Desch.& Dimic. - aspectul atacului imediat după zborul de primăvară

Dacă la începutul gradației și, respectiv, la începutul sezonului de vegetație intensitatea atacului (exprimată prin numărul de mine pe frunză) este mică, până toamna, numărul minelor crește foarte mult, datorită caracterului polivoltin al acestei insecte. Se poate chiar, ca primăvara, în prima generație, atacul să treacă neobservat, pentru ca, în plină vară, minele să ocupe o mare parte din suprafața frunzelor (fig. 3). În scurt timp, minele se închid la culoare, păstrând însă vizibile pe suprafața lor zonele mai închise și vălurate, în care se retrag larvele pentru împupare (fig. 4). Ce a însemnat creșterea intensității atacului (numărul minelor și



Fig. 3 *Cameraria ohridella* Desch.& Dimic. - aspectul

suprafața ocupată de acestea) de primăvara până toamna, se vede comparând aspectul atacului din figurile 2 și 4.





Fig. 4 *Cameraria ohridella* Desch & Dimi- intensi atacului cu mine complet formate (alungite) cu început de -ficarea atacului la sfârșitul verii cu înroșirea zonelor înroșire a minelor afectate ale frunzei

În ce privește localizarea minelor pe foliolele frunzei, e de menționat faptul că, de regulă, cele mai multe sunt pe foliola centrală, urmând cele două foliole alăturate, și cel mai mic număr pe foliolele mai mici. Mai menționăm faptul că pupele, prin mișcările corpului, rup epiderma superioară și ies la suprafața frunzelor pentru a ușura zborul fluturilor. După zbor, exuviile pupale rămân prinse cu vârful abdomenului într-o poziție aproape verticală. Aceste exuvii permit depistarea perioadei de zbor (prin controlul probelor de frunze). De aceea, depistarea acestei insecte se face în primul rând după prezența și aspectul vătămărilor dar și după prezența exuviilor pupale.

Pe arbore, atacul începe de la baza coroanei, fiind -de regulă - mai intens în jumătatea inferioară a coroanei, mai umbrată. La intensitate mare a atacului, spre sfârșitul verii, atacul se extinde până la vârful coroanei și - datorită minelor numeroase și brun-roșcate - în această perioadă arborii par pârjoliți (fig. 5). În asemenea situație frunzele atacate au căzut prematur, cu circa o lună mai devreme.

În raport cu vătămările prezentate mai sus, bănuim și urmările acestora asupra arborilor. Este vorba de reducerea procesului de fotosinteză atât prin reducerea suprafeței de asimilație (cu zonele afectate ale frunzelor), cât și prin reducerea duratei acestui proces (datorită căderii premature a acestora). Fiind vorba de arbori ornamentali, nu este foarte importantă reducerea creșterii în grosime a arborilor, ci debilitarea lor. Skuhavy (1999) menționează că atacul, chiar foarte puternic, nu se soldează cu uscarea arborilor, rămânând suficientă suprafață foliară care să asigure supraviețuirea acestora. Credem însă că se impune să se verifice dacă



Fig. 5 *Cameraria ohridella* Desch. & Dimic. - aspectul arborelui ("pârjolit"), atacat în întregime

atacurile foarte puternice, repetate mai mulți ani la rând, nu duc totuși la uscarea arborilor. În cazul în care se confirmă o asemenea ipoteză, vătămările produse de *Cameraria ohridella* nu mai pot fi ignorate. Efectul dăunător important este legat însă de reducerea efectului peisagistic, datorată înroșirii frunzelor și căderii lor premature.

## 5. Combatere

În legătură cu combaterea insectei *Cameraria ohridella*, literatura de specialitate (Krehan, 1997; Skuhavy, 1999) menționează că s-au experimentat diferite metode de combatere care s-au soldat, în general, cu rezultate modeste.

Fac excepție tratamentele cu Dimilin, cu condiția aplicării lor primăvara, pentru primul zbor al fluturilor (din pupele care au iernat) și neapărat înainte de depunerea ouălor. Pentru stabilirea acestui moment, ieșirea fluturilor se poate urmări ușor în vase de creșteri cu probe de frunze, ținute în condiții naturale. Tratamentele chimice nu pot fi însă generalizate. Ele nu se justifică nici din punct de vedere ecologic (fiind vorba de tratamente chimice poluante care trebuie aplicate în zone urbane) și nici din punct de vedere economic. Costurile ridicate ale acestor tratamente sunt urmarea necesității stropirii individuale a arborilor (în general de înălțimi mari) și cu cantități mari de preparat, care să asigure o bună acoperire a întregului frunziș, până la vârful arborilor.

Rămâne o problemă, pentru viitor, găsirea unor

insecticide sistemice și cu o asemenea remanență încât, un tratament aplicat primăvara să fie eficient pentru toate cele trei generații ale insectei dintr-un sezon de vegetație. O direcție nouă o poate reprezenta și utilizarea metodei feromonale pentru capturarea masculilor sau pentru dezorientarea acestora (Skuhavy, 1999).

În prezent, considerăm că această insectă poate fi ținută sub control printr-o combatere mecanică, conștând în adunarea și arderea frunzelor căzute prematur sau toamna, operațiune care trebuie repetată. În acest fel sunt distruse pupele care iermează în mine, pe frunzele căzute. Nu este suficientă adunarea și depozitarea acestor frunze în gropile de gunoaie.

## 6. Concluzii

Insecta *Cameraria ohridella*, depistată pentru prima oară în 1985 în Macedonia, s-a răspândit foarte rapid ocupând în numai 13 ani un sfert din Europa (acolo unde a găsit gazda principală *Aesculus hippocastanum* L.)

Noi am semnalat această insectă în anul 2002, în municipiul Brașov, la castanii din parcuri și aliniamente. De atunci atacul s-a intensificat treptat ajungând în anul 2005 să afecteze toți castanii și cu o intensitate foarte puternică, care a dus la căderea prematură a frunzelor.

*Cameraria ohridella* este o insectă nouă și pentru țara noastră, unde - ca și în multe țări europene - are trei generații pe an. Iernarea are loc în stadiul de

pupă (din ultima generație), adăpostită într-un cocon, în interiorul minelor, pe frunzele căzute. Cele trei zboruri, cu mici variații de la un an la altul, au avut loc în aprilie-mai (din pupele care au iernat), în mai-iunie și, respectiv în august-septembrie. Caracterul polivoltin explică și suprapunerea generațiilor în timpul sezonului de vegetație.

Vătămările sunt produse de larve prin roaderea unor mine în mezofilul frunzelor, spre partea superioară a acestora. Minele sunt localizate între nervurile secundare. La început, ele sunt rotunde, iar ulterior alungite, păstrând însă pe suprafața lor zone caracteristice rotunde, ruginii și vălurate, în care se retrag larvele pentru împupare. Și culoarea minelor se modifică în timp, de la gălbui-cenușii la brun-roșcate. Pe arbore, atacul se extinde, de regulă, de la baza coroanei spre vârf. Prezența și aspectul vătămărilor reprezintă criteriul principal pentru depistarea acestei insecte.

Efectul vătămărilor nu este apreciat prin reducerea creșterilor (fiind vorba de arbori din zona urbană), ci prin reducerea efectului peisagistic, datorită înroșirii frunzelor și căderii lor premature. Cercetările viitoare vor trebui să verifice dacă vătămările puternice înregistrate mai mulți ani duc și la uscarea arborilor.

Considerăm că o combatere mecanică, prin adunarea și arderea frunzelor căzute prematur sau toamna, poate ține sub control această insectă fără să fie nevoie de tratamente chimice care, pe lângă aspectul poluant, nu se justifică nici din punct de vedere economic.

## BIBLIOGRAFIE

Grabenweger, G., Lethmayer, C., 1999: Occurrence and phenology of parasitic Chalcidoidea on the horse chestnut leafminer, *Cameraria ohridella* Deschka & Dimic (Lep., Gracillariidae). J. Appl. Ent. 123: 257-260.

Hellrigl, K., 1998: Zum Auftreten der Robinien-Miniermotte, *Phyllonorycter robiniella* (Clem.), und der Roßkastanien-Miniermotte, *Cameraria ohridella* Desch. & Dim. (Lep., Gracillariidae) in Südtirol. Anz. Schädlingsskde., Pflanzen-, Umweltschutz 71: 65-68.

Hellrigl, K., Ambrosi, P., 2000: Die Verbreitung der Roßkastanien-Miniermotte *Cameraria ohridella* Desch. & Dim. (Lepid., Gracillariidae) in der Region Südtirol-Trentino. Anz. für Schädlingsskde./J. Pest. Science 73: 25-32.

Kovács, Z., Lakatos, F., 2001: Physiological examinations on horse chestnut leaf miner (*Cameraria ohridella*, 1986 Deschka & Dimic). (Lep. Gracillariidae). In: Knizek, M., Forster, B., Grodzki, W., Chira, D., Mihalache, G., Mihalciuc, V. (eds.). Methodology of Forest Insect and Disease Survey in Central Europe. Proceedings of the IUFRO Working Party 7.03.10 Workshop, September 24-28. Bușteni, România.

Editura Lux Libris, pp. 125-128.

Krehan, H., 1997: Roßkastanienminiermotte - Vergleich der Bekämpfungsverfahren. Forstschutz Aktuell 19/20: 2-7.

Perju, T., Olteanu, I., 2001: La dynamique des populations de la mineuse du feuillage (*Cameraria ohridella* Deschka-Dimic), insecte nuisible du châtaignier ornemental (*Aesculus hippocastanum* L.). Bul. Inf. Soc. Lep. Rom., 12 (1-4): 121-126.

Pschorner-Walcher, H., 1997: Zur Biologie und Populationsentwicklung der eingeschleppten Roßkastanien-Miniermotte, *Cameraria ohridella*. Forstschutz Aktuell 21. <http://bfw.ac.at/400/1075.html>

Rakosy, L., Ruicănescu, A., 1998: *Cameraria ohridella*, Deschka-Dimic 1986 (Lep. Gracillariidae) un pericolos dăunător al castanului sălbatic. Bul. Inf. Soc. Lep. Rom., 9: 211-213.

Rakosy, L., 1999: *Molia castanului sălbatic* *Cameraria ohridella* Deschka & Dimic 1986 (Lepidoptera: Gracillariidae) în România II. Bul. Inf. Soc. Lepid. Rom., 10(1-4): 67-70.

Simon, D., Marcu, O., Isăia, G., 2003: Factori biotici și abotici implicați în declinul castanului porcesc

(*Aesculus hippocastanum* L.). Pădurea și viitorul, vol. II. Ed. Universității "Transilvania" Brașov.

S k u h r a v y , V., 1998: *Zur Kenntnis der Blattminen-Motte Cameraria ohridella* Desch. & Dim. (Lep. Lithocolletidae) an *Aesculus hippocastanum* L. in der Tschechischen Republik. Anz. Schädlingkunde Pflanzenschutz, Umweltschutz 71: 82-84.

S k u h r a v y , V., 1999: *Zusammenfassende Betrachtung*

*der Kenntnisse über die Roßkastanien-Miniermotte. Cameraria ohridella* Desch. & Dim. (Lep., Gracillariidae). Anz. Schädlingkunde /J. Pest. Science 72 (4): 95 - 99.

S z a b ö k y , C., 1997: *Verbreitung der Roßkastanien-miniermotte in Ungarn*. Forstschutz Aktuell 21. <http://bfw.ac.at/400/1080.html>

Ș a n d r u , D., I., 1999: *Larva minieră a frunzelor de castan (Cameraria ohridella)*. Sănătatea plantelor 6: 29.

Prof. Olimpia MARCU  
Prof. Dieter SIMON  
Universitatea „Transilvania“ Brașov  
Șirul Beethoven nr. 1  
Brașov  
E-mail: [disim@unitbv.ro](mailto:disim@unitbv.ro)

---

**Researches on *Cameraria ohridella* Desch. & Dimic (Lepidoptera, Gracillariidae) - the mining moth of the horse-chestnut leaves (*Aesculus hippocastanum* L.)**

*Abstract*

Relatively recently (1985) an insect new for Europe has appeared in Macedonia. This insect has spread extremely fast, occupying in only 13 years, a quarter of Europe. It is estimated that during the next decade it will appear in all European countries, where the main host - *Aesculus hippocastanum* is found. The intensity of the attacks has increased extremely fast, due, to a great extent, to its polyvoltine character.

The present paper deals with the actual distribution of the species at European level, including Romania, as well as a the additional items concerning morphology, physiology, factors of natural mortality, features characteristic for the damages and control possibilities, based both on personal contributions and literature.

**Keywords:** *Cameraria ohridella*, *Aesculus hippocastanum*, morphology, life history, damage, mortality factors, control tactics.



# Aspecte biometrice privind apariția ciupercii *Nectria ditissima* Tul. în arborete de fag din Nordul Moldovei\* (I)

Cătălin - Constantin ROIBU  
Margareta GRUDNICKI

## 1. Introducere

Ca urmare a faptului că lemnul de fag este din ce în ce mai prețuit pe plan intern și internațional, se impune o cunoaștere profundă a condițiilor și factorilor care determină calitatea lemnului acestei specii.

Principalii dăunători ai fagului sunt ciupercile lignicole care provoacă pagube foarte mari atât arborilor maturi cât și semințurilor. Dintre aceștia *Nectria ditissima* produce cancerul fagului (Booth, 1959; Dennis, 1968, citat de Chira, 2000). Printre factorii declanșatori ai bolii au fost menționate în literatura de specialitate înghețurile târzii, gerul, grindina, arsura scoarței. Dintre factorii favorizanți amintim altitudinea, compoziția, bonitatea stațiunii.

Acest studiu își propune, în primă etapă, o semnalare a cancerului fagului provocat de ciuperca *Nectria ditissima* și surprinderea unui mod de agregare a arborilor afectați.

## 2. Ecologia și biologia ciupercii *Nectria ditissima* Tul. cu forma conidiană *Cylindrocarpon Willkommii* (Lind.) wollenw.

Ciuperca este polifagă, fiind un parazit de debilitare. Atacul se manifestă pe un număr mare de specii de foioase, cel mai frecvent fiind semnalat pe exemplarele de fag.

Prima perioadă dificilă pentru fag este stadiul de puiet, până la realizarea stării de masiv. Dacă puietii stau mult timp sub masiv au creșteri lente, dezvoltă tulpini încovoiate și sunt ușor atacați de *Nectria ditissima*, sau într-un stadiu mai avansat de uscarea, de *Nectria coccinea* și *Nectria cinnabarina*.

A doua perioadă de maximă sensibilitate începe la vârsta de 20-30 ani. În acest stadiu, fagul prezintă necesități sporite de apă și săruri minerale pentru acumularea de biomasă. În arboretele dese, în special cele neparcuse cu prima răritură, în perioada de secetă, apare stresul hidric, debilitarea fiziologică și vulnerabilitatea crescută la atacul ciupercii (Chira, 2000, în Protecția pădurilor).

În evoluția bolii se constată (Mititiuc, 1997) apariția pe scoarță, la locul infecției, a unor pete eliptice de culoare violetă sau roșcată, de 1-3 cm lungime. Activitatea cambiumului este perturbată în zona infectată

\*Articolul a fost prezentat la sesiunea de comunicări „Silvicultura între economie și ecologie” din 2005 la Facultatea de Silvicultură Suceava.

concretizată prin creșteri reduse, apariția unor depresiuni plane și formarea „gâtului de cobra”. Porțiunile necrotice din scoarță se transformă în îngroșări fusiforme și evoluează în cancere deschise cu lemnul brun. În jurul cancerelor apar valuri de cicatrizare, cu tendința de a acoperi porțiunea vătămată. La nivelul ramurilor subțiri infecțiile pot cuprinde benzi inelare de scoarță și porțiunea distală a ramurii se usucă. În cazul unei reacții puternice din partea gazdei, cancerurile se acoperă mai rapid și în secțiuni transversale ale lemnu-



Fig. 1. Boala "T"

lui apar resturi de scoarță îngropate sub forma literei T (fig.1).

La marginea zonei afectate, după o perioadă care variază de la câteva luni la 2-3 ani, apar corpurile sporifere ale ciupercii.

La exemplarele tinere (până la 30 de ani), cancerurile se formează pe ramuri și tulpină, iar la cele bătrâne, numai pe ramuri.

În timpul verii, ramurile cu cancer se recunosc după frunzele brune-gălbui, datorită aprovizionării insuficiente cu apă și substanțe nutritive și uscarea vârfului ramurilor. Intensitatea infecției cu *Nectria ditissima* se poate stabili în funcție de numărul și mărimea cancerelor de pe tulpini și ramuri și gradul de uscarea al vârfului ramurilor (Marcu, 2005).

Agentul patogen al cancerului fagului formează pe marginea răni cauzate de cancer, ciuperca prezintă peritecii roșii situați pe o stromă de aceeași culoare, care permit o diagnoză sigură și în timpul iernii (Buttin, 1989) Periteciile sunt sferice până la ovoide de 230-300 μm în diametru, grupate (5-30). Ascele de 85-96-5 x 15-18 μm sunt clavate cu un peduncul mic, conțin câte 8 ascospori, bicelulari, hialini, de 14-21 x 5-8 μm. (fig. 2a) Forma imperfectă a fost atribuită speciei

*Cylindrocarpon willkommii*. Microconidiile sunt hialine, dispuse pe conidiofori alantozii, măsurând 2-2,5 x 0,8-1 µm, iar macroconidiile sunt cilindrice, de 50-90 x 3-6 µm, cu 4-7 septe, diferențiate pe conidiofori ramificați (fig. 2b)



a) stadiul sexuat (periteciile)



b) stadiul asexuat (conidiofori)

Fig. 2. Agentul patogen

### 3. Material și metodă

Au fost efectuate măsurători de teren într-un arboret de fag neparcurs cu tăieri de regenerare localizat în Ocolul silvic Dolhasca, unitatea de producție I Probota, unitatea amenajistică 5, unde a fost instalat un dispozitiv experimental cu suprafața de 1 ha, în care s-au inventariat un număr de 251 de arbori. În tabelul 1 sunt prezentate principalele caracteristici ale stațiunii și arboretului.

Caracteristica zonei este prezența dealurilor cu înălțime mijlocie și înaltă, cu versanți cu înclinare mijlocie, specifică Podișului Sucevei. Altitudinea la

Tabelul 1  
Locul cercetărilor și caracteristicile stațiunii și arboretului din suprafața experimentală

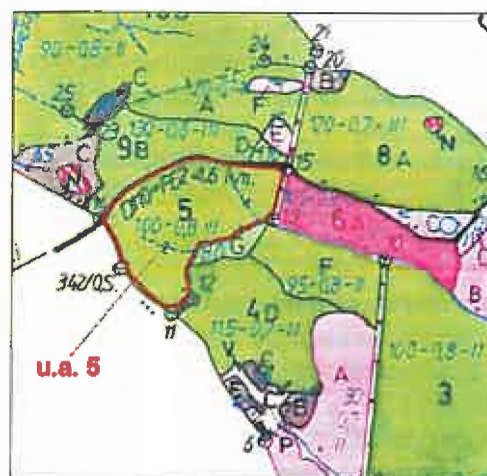
Unitatea amenajistică Suprafața (ha)	Relief Configurația Panta Altitudinea Expoziția	Tipul de stațiune Tipul de pădure Tipul de sol	Compoziția Proveniența Consistența Vârsta Clasa de producție
5 15,7	Versant Ondulat 14 grade 400 m Sud-estică	5243 4211 2401	10 Fa Sămânță 0,8 100 II

care este situat arboretul este de 400 m, iar expoziția este sud-estică.

În figura 3 este prezentată localizarea unității amenajistice prin intermediul imaginilor satelitare (a) cât și a hărților amenajistice (b).



a



b

Fig. 3 Localizarea unității amenajistice (a – imagine satelitară, b – harta amenajistică)

Obiectivul principal urmărit, în această primă etapă a cercetărilor, este semnalarea prezenței cancerului în coroanele arborilor maturi și modul de răspândire și asociere al acestora în cadrul arboretului. Pentru caracterizarea arborilor pe picior au fost luate în considerare următoarele caracteristici:

- diametrul la 1,30 (cm) - s-au măsurat două diame- tre perpendiculare;
- înălțimea totală (m);
- înălțimea elagată (m);
- înălțimea la care apare prima înfurcure (m);
- clasa pozițională;
- clasa de calitate (clasele I-IV);
- forma coroanei (mătură, buchet, steag);



- diametrul coroanei (m) - s-au măsurat două diame-tre perpendiculare
- prezența cancerului în coroană (6 clase, procent din suprafața trunchiului):  
 $K_0$  : 0 (fără cancer);  $K_1$ :1-10%;  $K_2$ : 11-25%;  $K_3$ : 16-45%;  $K_4$  :46-85%;  $K_5$ :>85%;
- noduri și bărbi chinezești (5 clase procent din suprafața trunchiului):  
 $N_1$ : 1-20%;  $N_2$ :21-40%;  $N_3$ : 41-60%;  $N_4$ :61-80%;  $N_5$ >80%;
- gelivuri (număr de gelivuri);
- putregai exterior (3 clase, procent din lungimea fusului afectat de putregai):  $P_1$ :<30%;  $P_2$ :31-60%;  $P_3$ :>61%;
- grad de defoliere (%);
- unghi de inserție a ramurilor (grade) (0-90o)
- prezența ritidomului (4 clase, procent din suprafața trunchiului):  $R_1$ :<25%;  $R_2$ :26-50%;  $R_3$ :51-75%;  $R_4$ :>76%;
- coordonatele carteziene (x, y) pentru fiecare arbore;

Prezența cancerelor este sesizată pe ramurile tinere ale coroanelor arborilor maturi. De altfel, se consideră că prezența abundentă și heterogenă a cancerelor în regenerări este rezultatul transmiterii bolii de la arborii seminceri și de la preexistenții canceroși (fig. 4), în sensul că tinerele exemplare ar moșteni sensibilitatea parentală (Perrin, 1981 în Teissier du Cros, E.).

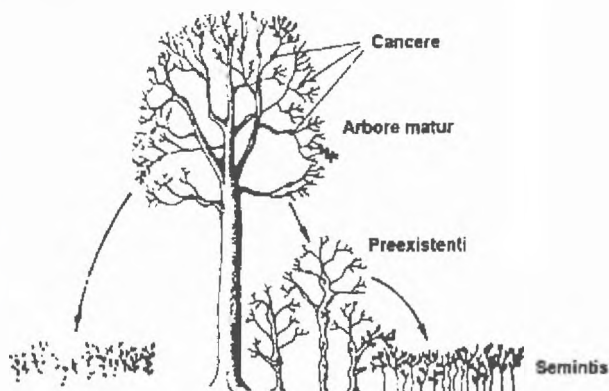


Fig. 4 Efectul prezenței semincерilor sau a preexistențiilor canceroși asupra răspândirii cancerelor în semnișurile care formează regenerarea (prelucrare după Perrin,1981 în Teissier du Cros, E.)

#### 4. Rezultate obținute

##### 4.1. Distribuția arborilor pe categorii de diametre și clase de intensitate a cancerului

Pentru arboretul luat în considerare se prezintă în figura 5 distribuția arborilor pe categorii de diametre și clase de intensitate a cancerului.

Legătura corelativă dintre diametrul arborilor și

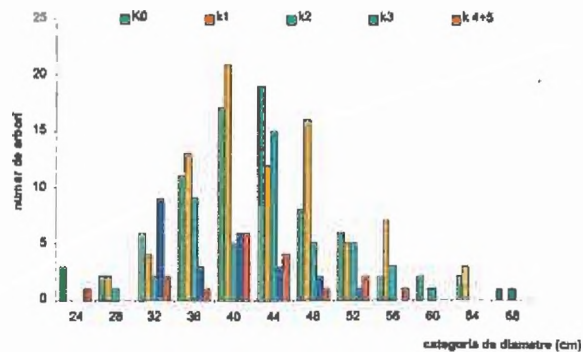


Fig. 5 Distribuția arborilor pe categorii de diametre și clase de intensitate a cancerului

intensitatea cancerului este categoric dovedită prin intermediul tabelelor de contingență (Giurgiu, 1979) care folosesc criteriul de independență  $\chi^2$  (tabelul 2).

Tabelul 2 Legătura dintre categoria de diametre clasele de intensitate a cancerului

Clasa de diametre	INTENSITATEA CANCERULUI										Total
	0		1		2		3		4-5		
	Reale	Teoretice	Reale	Teoretice	Reale	Teoretice	Reale	Teoretice	Reale	Teoretice	
24-40	39	39	40	41,0	17,0	23,2	18,0	11,9	10,0	11,9	124
44-68	40	40	43	42,0	30,0	23,8	6,0	12,1	8,0	12,1	127
Suma	79	79	83	83	47	47	24	24	18	24	251

$\ln(m-1)(k-1)=4$  ;  $\chi^2_{exp} = 11,33$ ;  $\chi^2_{teor} = 9,48$ ;  $\chi^2_{exp} > \chi^2_{teor}$

Afirmația este confirmată de faptul că  $\chi^2_{exp}$  este mult mai mare decât  $\chi^2_{teor}$ .

Astfel se pune în evidență influența grosimii arborilor asupra intensității de apariție a cancerului în coroană. Defectul devine important de la clasa a doua unde arborii cei mai afectați sunt în zona diametrelor mari. Arborii cei mai puternic afectați (clasele 3, 4 și 5) sunt din categoria celor cu diametre mici. Acest aspect poate fi explicat prin faptul că acești arbori sunt puternic concurați și sunt slăbiți fiziologic.

##### 4.2. Distribuția arborilor pe categorii de unghiuri de inserție a ramurilor și clase de intensitate a cancerului

În figura 6 prezentăm distribuția arborilor pe cate-

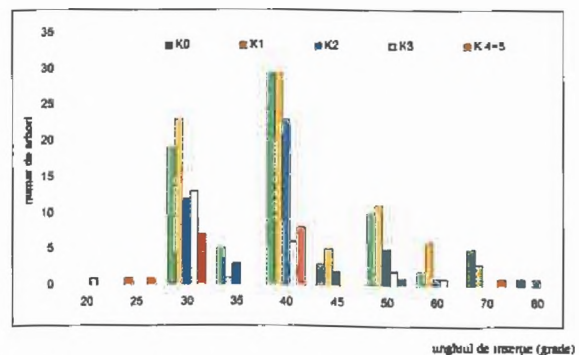


Fig. 6 Distribuția arborilor pe categorii de unghiuri de inserție a ramurilor și clase de intensitate a cancerului



gorii de unghiuri medii de inserție ale ramurilor și clase de intensitate a cancerului.

Se poate observa o distribuție cu o puternică asimetrie de stânga a arborilor ce prezintă unghiuri de inserție a ramurilor mici. Pentru arborii din arboretul studiat, legătura dintre unghiul de inserție a ramurilor și clasa de intensitate a cancerului este dovedită prin aplicarea testului de independență  $\chi^2$  (tabelul 3) prin faptul că  $\chi^2_{exp}$  este mai mare decât  $\chi^2_{teor}$ .

Constatăm că infecțiile slabe (clasele 0,1,2) apar la arborii cu unghiuri de inserție medii și mari, iar infecțiile puternice (clasele 3,4,5) la arborii cu unghiuri de inserție mici ale ramurilor. Putem spune că exemplarele cu unghiuri mici de inserție ale ramurilor, specifice formei de mătură a coroanei, sunt cele mai expuse la dezvoltarea bolii pentru că permit scurgerea apei contaminate pe mari porțiuni din lungimea ramurilor sau tulpinilor.

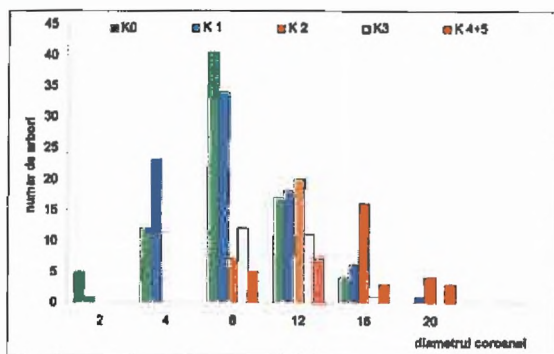
**Tabelul 3**  
Distribuția numărului de arbori pe categorii de unghiuri de inserție a ramurilor și clase de intensitate a cancerului

Clasa de unghiuri de inserție	Intensitatea cancerului										Total
	0		1		2		3		4+5		
	Reale	Teoretice	Reale	Teoretice	Reale	Teoretice	Reale	Teoretice	Reale	Teoretice	
20 - 30	19	24,24	24	25,46	12	14,42	14	7,17	8	5,52	77
35 - 40	60	54,76	59	57,54	35	32,58	10	16,63	10	12,43	174
Total	79	79	83	83	47	47	24	24	18	18	251

$f = (m-1)(k-1) = 4$     $\chi^2_{exp} = 12,57$     $\chi^2_{teor} = 9,48$     $\chi^2_{exp} > \chi^2_{teor}$

#### 4.3 Distribuția arborilor pe categorii de diametre ale coroanei și clase de intensitate a cancerului

Pentru arboretul analizat prezentăm în figura 7 distribuția numărului de arbori pe categorii de diametre a



**Fig. 7** Distribuția arborilor pe categorii de diametre ale coroanei și clase de intensitate a cancerului

coroanei și clase de intensitate a cancerului.

Din analiza figurii de mai sus se poate observa că arborii fără cancer și cei slabi infestați (clase de intensitate 0 și 1) au diametre ale coroanei reduse, specifice formei coroanei de tip steag (diametrul coroanei până la 8m).

Pentru arboretul studiat, legătura dintre diametrele coroanei și clasele de intensitate ale cancerului este

dovedită prin aplicarea testului de independență  $\chi^2$  (tabelul 4) prin faptul că  $\chi^2_{exp}$  este mai mare decât  $\chi^2_{teor}$ .

**Tabelul 4**  
Distribuția numărului de arbori pe categorii de diametre ale coroanei și clase de intensitate a cancerului

Clase de diametre ale coroanei	Intensitatea cancerului										Total
	0		1		2		3		4+5		
	Reale	Teoretice	Reale	Teoretice	Reale	Teoretice	Reale	Teoretice	Reale	Teoretice	
2-4	17	20	24	21	7	12	12	6	5	5	85
8-20	62	59	59	62	40	35	12	18	13	13	188
Suma	79	79	83	83	47	47	24	24	18	18	251

$f = (m-1)(k-1) = 4$     $\chi^2_{exp} = 11,44$     $\chi^2_{teor} = 8,48$     $\chi^2_{exp} > \chi^2_{teor}$

Se poate observa faptul că arborii cu diametre ale coroanei mari (forma mătură) sunt mai vulnerabili la infecțiile puternice (clasele 3,4 și 5) comparativ cu arborii cu diametre reduse ale coroanei.

#### 4.4 Explicarea structurii arboretului în raport cu frecvența de apariție a cancerului

Distribuția arborilor cu cancer urmează legea de probabilitate Poisson. Distribuția Poisson reprezintă un caz particular al distribuției binomiale și se întâlnește atunci când probabilitatea evenimentului este foarte mică, chiar și atunci când numărul de observații este

mare - „legea evenimentelor rare“ (Giurgiu, 1972). O condiție esențială a apropierii dintre distribuția experimentală și cea teoretică este apropierea dintre media și dispersia distribuției experimentale. O diferență prea mare dintre ele arată că fenomenul studiat nu urmează legea Poisson. O verificare mai riguroasă se realizează prin intermediul testului  $\chi^2$ .

În tabelul 5 este redată repartiția experimentală a arborilor ce prezintă cancer, în sensul evidențierii numărului de arbori din fiecare pătrat (10x10m) pentru care a fost semnalat acest defect. S-a stabilit repartiția numărului de pătrate în raport cu frecvența de apariție a cancerului, repartiția experimentală fiind ajustată prin intermediul funcției teoretice Poisson.

**Tabelul 5**  
Distribuția experimentală a numărului de unități elementare (pătrate) cu un anumit număr de arbori ce prezintă cancer și ajustarea teoretică prin intermediul funcției Poisson

Număr de pătrate ce prezintă arbori canceroși	Frecvențe experimentale		Frecvențe teoretice	
	absolute	relative	absolute	relative
0	79	0,315	67,94	0,271
1	83	0,331	88,79	0,354
2	47	0,187	58,01	0,231
3	24	0,096	25,27	0,101
4	11	0,044	8,26	0,033
5	7	0,028	2,16	0,009
Suma	251	1,000	251	1,000

$E = 1,308$     $f = k, m = 3 \rightarrow \chi^2_{exp} = 1,23 < \chi^2_{teor} = 7,81$

Se poate afirma că pentru arboretul luat în considerare, frecvența de apariție a cancerului este semnificativă. Prezența cancerului este justificată de faptul că

arboretul se află la limita de est a arealului fagului, având drept efecte favorizante stresul hidric (seceta din luna mai), gerurile timpurii și târzii, grindina, insectele xilofage.

În figura 8 este prezentată repartiția teoretică după funcția Poisson, a numărului de cadrate în raport cu numărul de arbori canceroși pe cadrat.

Se poate observa că există cel puțin 80 de cadrate care conțin un arbore canceros, sursă de noi infecții pentru arborii sănătoși din jur.

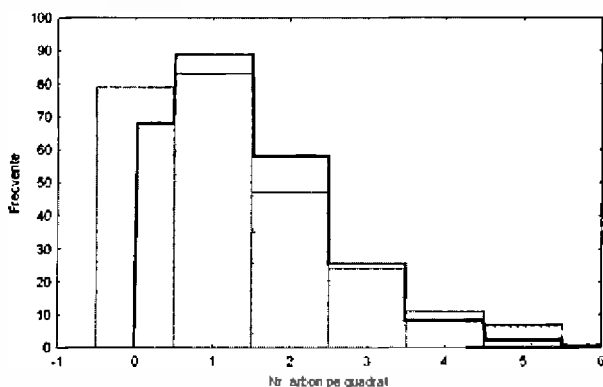


Fig. 8 Repartiția teoretică după funcția Poisson, a numărului de cadrate în raport cu numărul de arbori canceroși cadrat

#### 4.5 Elemente de analiză privind structura spațială a arboretului

Metodele de analiză și cuantificare a arborilor din suprafața de probă Tătăruși permit identificarea tipului de proces punctual caracteristic pentru fiecare tip de structură analizat, prin tip de structură înțelegându-se totalitatea sau o anumită parte a ecosistemului (Popa,

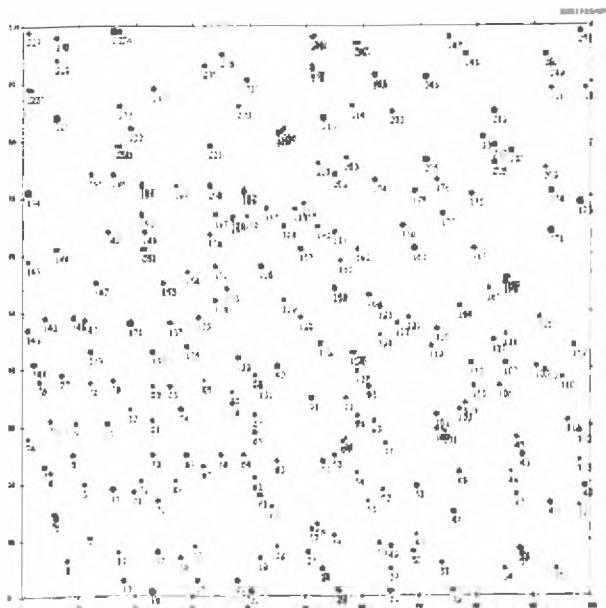


Fig. 9. Proces punctual I (totalitatea arborilor din suprafața de probă)

2001). S-a procedat la analiza modului de organizare spațială pe un număr de patru procese punctuale spațiale.

- procesul punctual I, reprezentat de totalitatea arborilor din suprafața experimentală (fig. 9);

- procesul punctual II, alcătuit din totalitatea arborilor sănătoși (fig. 10);

- proces punctual III, constituit din arborii cu infecții slabe (clasele 1 și 2) (fig. 11)

- proces punctual IV, constituit din arbori puternic infestați (clasele 3, 4 și 5) (fig. 12)

Reprezentarea tuturor proceselor punctuale a fost realizată folosind programul Proarb v.3.0 (Popa, 1999)

Pentru determinarea tipului de structură caracteristic fiecărui proces punctual s-au aplicat două metode: metoda quadratelor și metoda celui mai apropiat vecin (Reich, 2000).

Mai întâi s-a folosit metoda quadratelor, calculându-se mai mulți indici spațiali caracteristici (indicele de dispersie (ID), indicele mărimii agregatului (ICS), indicele Green, indicele Morisita (I<sup>?</sup>)). Pentru aplicarea metodei quadratelor s-a folosit o rețea de cadrate de formă pătrată, cu latura de 10m.

În tabelul 6 sunt prezentate valorile acestor indici pentru fiecare proces punctual.

Procesul punctual I, reprezentat de totalitatea arborilor, prezintă o structură uniform-randomizată, fiind specifică tuturor arboretelor mature de fag, regenerate natural, parcurse sistematic cu lucrări silviculturale. La rezultate similare ajunge și Boșcaiu și Lungu în 1982 (citată de Avăcăriței, 2005), care arată, că odată cu creșterea vârstei arborilor, distribuția lor spațială tinde să se randomizeze

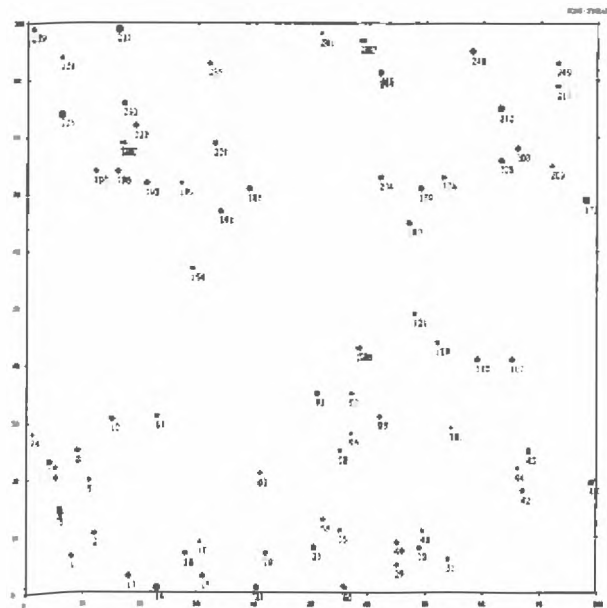


Fig. 10. Proces punctual II (totalitatea arborilor sănătoși)

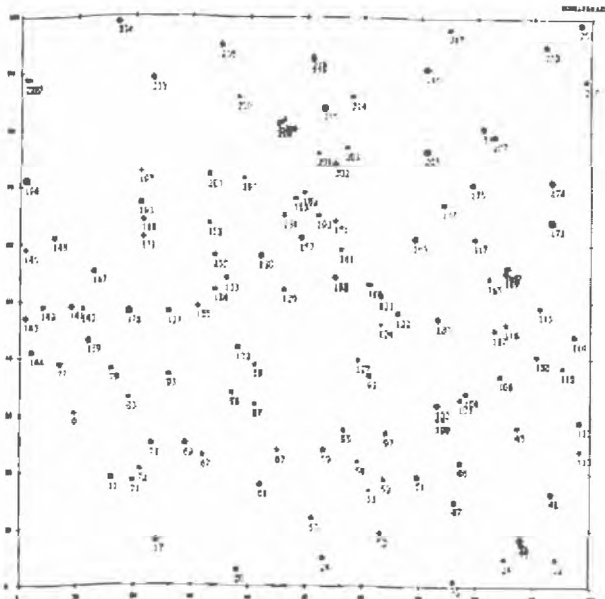


Fig. 11. Proces punctual III (arborii cu infecții slabe (clasele 1 și 2))

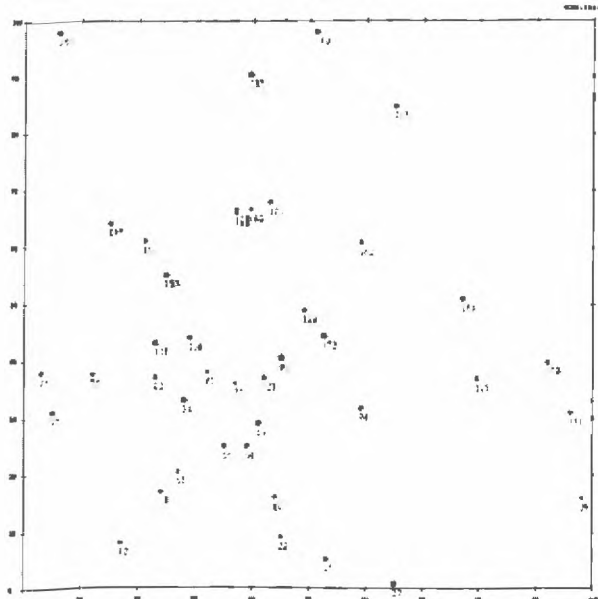


Fig. 12. Proces punctual IV (arborii puternic infestați (clasele 1 și 2))

Tabelul 6  
Indicii distribuției spațiale ai metodei cuadratelor pentru procesele punctuale analizate

Procesul punctual	$\bar{c}$	$\bar{s}^2$	ID	ICS	$L_{\text{max}}$	$I_d$	$L_{\text{min}}$	$\theta$	Tipul de structură
I	2,51	1,929	0,768	-0,231	-0,00097	0,5088	76,09	-1,699	uniform-randomizat
II	0,79	0,955	1,209	0,209	0,00268	1,266	119,73	1,439	agregată
III	1,3	1,343	1,033	0,033	0,000259	1,026	102,31	0,269	agregată
IV	0,42	0,468	1,115	0,115	0,002804	1,278	110,38	0,821	agregat-randomizat

devenind conformă cu modelul poissonian.

Procesul punctual II, reprezentat de arborii sănătoși fără cancer în coroană, prezintă o structură randomizat-agregată, agregarea se poate pune pe seama unor fenomene de rezistență locală legate de particularitățile arborilor sau de particularitățile microstaționale.

Procesele punctuale III și IV, reprezentate de arborii ce prezintă cancer în coroană prezintă o structură agregată, agregarea putând fi explicată și prin modul de transmitere a cancerului. Intensitatea mare a atacului de pe acești arbori, care constituie procesul punctual IV indică o vechime mai mare a atacului, putând proveni de la arbori care au fost infectați cu corpurile ciupercii printre primii în arboret, constituind centre de infecție pentru arborii din jur.

A doua modalitate de analiză spațială este metoda celui mai apropiat vecin, prin intermediul căreia s-au calculat o serie de indici (distanța medie față de cel mai apropiat vecin  $\bar{c}$ ), indicele Fisher ( $I_F$ ), indicele Clark - Evans ( $I_C$ ), indicele Donnelly ( $I_D$ ), indicele Pielou ( $I_P$ ), indicele Skellam ( $I_S$ )).

Valorile acestor indici pentru fiecare proces punctual sunt prezentate în tabelul 7.

Ca și în cazul metodei cuadratelor, prin analiza indi-

Tabelul 7  
Indicii distribuției spațiale ai metodei celui mai apropiat vecin pentru procesele punctuale studiate

Procesul punctual	$\bar{c}$	$\bar{s}^2$	$I_F$	$I_C$	$I_D$	$I_P$	$I_S$	Tipul de structură
I	3,3535	3,8041	1,13	1,0843	1,0351	619,6798	1,2344	randomizat-agregată
II	5,1617	10,5147	1,9983	0,9363	0,8909	150,3677	0,9517	randomizat-agregată
III	4,7468	8,5872	1,8091	1,1045	1,0630	545,319	1,3205	agregată
IV	8,1217	37,7444	4,6486	1,0966	1,0213	123,6653	1,4722	agregată

ciilor de analiză spațială a celui mai apropiat vecin, se pune în evidență că structura spațială a proceselor punctuale se încadrează de la forme randomizat-agregate (procesul punctual I) la cele agregate (procesele punctuale II, III, IV). Criticile aduse acestei metode sunt că oferă doar informații referitoare la tipul de structură, și la relația de vecinătate, fără a ține seama de influența grupului. Rezultatele obținute întăresc comentariile făcute la analiza structurii spațiale prin metoda cuadratelor.

## 5. Concluzii

*Nectria ditissima* este o ciupercă polifagă, prezentă în majoritatea arboretele de fag. Infecțiile puternice apar în condițiile unei debilitări produse de factorii externi, în special cei climatici.

Studiul a evidențiat influența grosimii arborilor asupra intensității de apariție a cancerului în coroană. Defectul devine important de la clasa a doua de intensitate a cancerului unde arborii cei mai afectați sunt în zona diametrelor mari. Arborii cei mai puternic afectați (clasele 3, 4 și 5) sunt din categoria celor cu diametre



mici. Acest aspect este explicat prin faptul că acești arbori sunt puternic concuși și slăbiți fiziologic.

A fost surprinsă legătura corelativă dintre intensitatea cancerului și unghiul mediu de inserție a ramurilor. Infecțiile slabe (clasele 0,1,2) apar la arborii cu unghiuri de inserție ale ramurilor medii și mari, iar infecțiile puternice (clasele 3,4,5) la arbori cu unghi de inserție mic. Putem spune că exemplarele cu unghiuri mici de inserție ale ramurilor (formele mătură) sunt cele mai expuse la dezvoltarea bolii pentru că permit scurgerea apei contaminate pe mari porțiuni din lungimea ramurilor sau tulpinilor.

S-a arătat că pentru arboretul luat în considerare apariția cancerului este semnificativă. Prezența cancerului este justificată de faptul că arboretul se află la limita de est a arealului fagului, având drept efecte favorizante stresul hidric (seceta din luna mai), gerurile timpurii și târzii, grindina, insectele xilofage.

Folosind metoda cuadratelor și metoda celui mai apropiat vecin (metode de analiză spațială) s-a surprins modulul de asociere și răspândire a arborilor ce prezintă cancer în coroană. În acest sens, în cadrul suprafeței

de probă au fost studiate un număr de patru procese punctuale spațiale, determinându-se tipul de structură caracteristică pe baza indicilor spațiali specifici celor două metode. Procesul punctual I, reprezentat de totalitatea arborilor, prezintă o structură uniform-randomizată, fiind specifică tuturor arboretelor mature de fag regenerate natural, parcurse sistematic cu lucrări silviculturale. Procesul punctual II este constituit din arborii sănătoși fără cancer în coroană și prezintă o structură randomizat agregată. Agregarea se poate pune pe seama unor fenomene de rezistență locală legate de particularitățile arborilor sau de particularitățile microstaționale. Procesele punctuale III și IV sunt reprezentate de arborii cu cancer în coroană și prezintă o structură agregată. Agregarea poate fi explicată și prin modul de transmitere a cancerului. Intensitatea mare a atacului de pe acești arbori, care constituie procesul punctual IV indică o vechime mai mare a atacului, putând proveni de la arbori care au fost infectați cu periteciile ciupercii printre primii în arboret, constituind centre de infecție pentru arborii din jur.

#### BIBLIOGRAFIE

Avăcăriței, D., 2005: *Cercetări auxologice în arborete de fag aflate în perioada de regenerare*. Teză de doctorat. Universitatea „Ștefan cel Mare” Suceava. 381p

Butin, H., 1989: *Krankheiten der Wald und Parkbaume Diagnose-Biologie-Bekämpfung*. Editura Georg Thieme Verlag Stuttgart-New York. 216p

Giurgiu, V., 1979: *Dendrometrie și auxologie forestieră*. Editura Ceres. București. 670p

Giurgiu, V., 1972: *Metode ale statisticii matematice aplicate în silvicultură*. Editura Ceres. București. 575p

Marcu, O., 2005. *Fitopatologie forestieră*. Editura Silvodel. 311p

Mititiuc, M., Iacob, V., 1997: *Ciuperci parazite*

*pe arborii și arbuștii din pădurile noastre*. Editura Universității „Alexandru Ioan Cuza” Iași. 379p

Popa, I., 1999: *Aplicații informatice utile în cercetarea silvică. Programul Carota și Programul Proarb*. Revista pădurilor, nr. 2, pp. 41-42.

Popa, I., 2001: *Modelarea structurii spațiale în pădurea naturală*. Manuscris. Institutul de Cercetări și Amenajări Silvice. București. 47 p.

Reich, R., Davis, R., 2000: *Quantitative spatial analysis*. Colorado State University, pp. 24-97

R.N.P., 2000: *Protecția pădurilor*, Ediura Mușatinii Suceava, pp. 531-540

Teissier du Cros, E. et al., 1981: *Le hêtre*. INRA - Departament des Recherches Forestières, Paris, 614 p.

Ing. Cătălin-Constantin ROIBU  
Dr. biolog Margareta GRUDNICKI  
Facultatea de Silvicultură Suceava  
E-mail: catalin\_roibu@yahoo.com  
grudnickim@yahoo.com

#### Biometric aspects regarding the occurrence of *Nectria ditissima* Tul. in the Northern Moldavian beech stands

#### Abstract

One of the main pests of beech are the lignicol fungi which cause great damage to old trees as well as to saplings.

The paper tries, on the one hand, to establish some correlative connections between the cancer's intensity and some biometrical characteristics and, on the other hand, to present the type of associations of trees which have cancer in their rim.

**Keywords:** spatial analysis, beech cancer, *Nectria ditissima*, punctual processes

# Cercetări privind declasarea materialului lemnos corespunzător sortimentelor dimensionale în arborete de molid vătămate de cervide

Radu VLAD

## 1. Introducere

Problematika pădurilor vătămate de cervide din anumite zone forestiere a constituit o preocupare specifică cercetărilor efectuate în ecosistemele forestiere montane din zone de risc la acțiunea diverșilor factori perturbatori și s-a concretizat în decursul timpului prin: evidențierea principalelor caracteristici structurale și calitative specifice arboretelor de molid afectate de cervide; studii relațiilor cauzale care au condus la apariția vătămarilor; evidențierea principalelor măsuri de prevenire a daunelor în plantații și arborete; stabilirea măsurilor optime de gestionare pe baze ecologice a acestei categorii de arborete (Ichim, 1975, 1990; Giurgiu, 1978, 1995; Tilghman, 1989; Saint-Andrieux, 1994; Stout, 1998; Reyes, Vasseur, 2003).

La molid s-a considerat că numai vânturile de mare intensitate sunt periculoase și provoacă calamități, dar mai puțin s-a arătat că și rănilor produse de cervide prin cojiri și roaderi în arboretele tinere constituie un factor perturbator, cu acțiune neperiodică, în dezvoltarea ecosistemelor forestiere de rășinoase. Ca urmare a acestor vătămări produse apare putregaiul roșu de rană localizat pe trunchiul arborelui care provoacă pierderi calitative de masă lemnoasă ireversibile (Vasiliauskas, Steirliid, 1998).

După câțiva ani de la producerea vătămarilor lungimea putregaiului poate ajunge până la câțiva metri în trunchiul arborilor. Pierderile provocate în acest fel sunt cu atât mai mari cu cât aceste răni sunt localizate spre baza arborelui, tocmai acolo unde arborii au dimensiunile cele mai mari și de unde rezultă sortimentele cele mai valoroase de lemn de lucru (Zaruba, Snajdr, 1966; Ichim, 1975, 1990; Graber, 1994; Vlad, 2002; Gill, Webber, Peace, 2000)

Preocupările privind asigurarea stabilității, polifuncționalității și productivității constituie principiile de bază ale gestionării durabile a pădurilor de molid din țara noastră. Potrivit acestor principii și în deplină concordanță cu condițiile staționale, în zona

montană, silvicultura trebuie să urmărească crearea de arborete sănătoase, productive și stabile (Giurgiu, 1995). În acest context, cuantificarea structurării volumului pe sortimente dimensionale în arborete de molid vătămate de cervide, având la bază o metodologie specifică de determinare a pierderilor cantitative și calitative de lemn, este o problemă majoră, de actualitate, în contextul conceptului de gestionare durabilă a pădurilor.

Rezultatele obținute până în prezent au arătat că în arboretele artificiale de molid vătămate de cervide volumul materialului lemnos afectat cu putregai de trunchi variază în limite diferite (Zaruba, Snajdr, 1966; Ichim, 1975, 1990; Graber, 1994; Vlad, 2002; Gill, Webber, Peace, 2000). Ca urmare, scopul urmărit prin actualele cercetări este acela de a determina volumul real de material lemnos ce rezultă (lemn de lucru, lemn cu putregai de trunchi) din astfel de arborete.

Ca obiectiv specific s-a avut în vedere stabilirea influenței frecvenței vătămarilor (%), a vârstei rănilor (ani) și a diametrului central al suprafeței de bază ( $d_{gM}$ ) asupra producției de lemn în ecosisteme de molid afectate de cervide, ținând cont de parametrii structurali caracteristici vârstei și stadiilor de dezvoltare a arboretelor. Elementele specificate, în corelație cu posibilele evoluții ale arboretelor de molid afectate de cervide, vor sta la baza elaborării strategiei de gestionare pe termen mediu și lung a acestei categorii de ecosisteme montane.

## 2. Materiale și metode de cercetare

Cercetările au fost localizate în zone reprezentative din punct de vedere al impactului ecologic și economic generat de rănilor produse de cervide asupra arboretelor de molid și anume în ocoalele silvice Iacobeni, Moldovița, Pojorâta, Tomnatic, Vama (Direcția Silvică Suceava).

Metodica de cercetare a constat în lucrări de teren (culegerea datelor primare constituite din parametrii structurali și calitativi specifice arboretelor de molid de productivitate superioară,

afectate în diferite grade de cervide, cu vârste cuprinse între 21 și 80 de ani) și în lucrări de birou specifice (prelucrarea statistico-matematică a materialului informațional).

Lucrările de teren au constat în inventarieri statistice, conform metodologiei cunoscute (Ichim, 1975, 1990), în 120 unități amenajistice (1560 suprafețe experimentale volante - 520 cu suprafața de 300 m<sup>2</sup>, 1040 cu suprafața de 500 m<sup>2</sup>). Datele primare culese din teren au fost următoarele: diametrul la 2,0 m pentru arborii vătămați de cervide; diametrul la 1,30 m pentru arborii sănătoși din arboret; înălțimi la 20 - 25 arbori, vârsta rănilor pentru 20 - 25 arbori, avându-se în vedere să fie cuprinși arbori din toate categoriile de diametre.

La birou au fost prelucrate și analizate datele provenite din lucrările de teren pentru arboretele de molid studiate ce au fost încadrate pe vârste și pe stadii de dezvoltare după cum urmează: câte 40 de arborete pentru clasele de vârstă a II-a, a III-a și a IV-a, respectiv 21 arborete din stadiul de dezvoltare pârș (d<sub>gM</sub> = 11 - 20 cm), 46 arborete din stadiul de dezvoltare codrișor (d<sub>gM</sub> = 21 - 35 cm) și 53 arborete din stadiul de dezvoltare codru mijlociu (d<sub>gM</sub> = 35 - 50 cm). Au fost utilizate metode statistice și modelarea matematică adecvate obiectivelor urmărite în cadrul cercetărilor în arborete de molid cu anumite frecvențe ale vătămărilor și cu diferite vârste ale rănilor.

Frecvența vătămărilor produse de cervide, în arboretele de molid cercetate, a oscilat între valorile: 4% - 99% pentru clasa de vârstă a II-a, 9% - 88% pentru clasa de vârstă a III-a, 3% - 80% pentru clasa de vârstă a IV-a, respectiv 13% - 96% pentru stadiul de dezvoltare pârș, 3% - 99% pentru arborete din stadiul de dezvoltare codrișor, 9% - 80% pentru arborete din stadiul de dezvoltare codru mijlociu.

Vârsta medie a rănilor, determinată ca medie ponderată între suma produselor dintre vârsta rănilor caracteristică fiecărei categorii de diametre și numărul corespunzător de arbori vătămați, raportată la numărul total de arbori vătămați din arboret, variază între: 7 și 17 ani pentru clasa de vârstă a II-a, 12 și 26 ani - clasa de vârstă a III-a, 14 și 30 ani - clasa de vârstă a IV-a, respectiv 8 și 15 ani pentru stadiul de dezvoltare pârș, 7 și 23 ani pentru arborete din stadiul de dezvoltare codrișor, 14 și 30 ani pentru arborete din stadiul de dezvoltare codru mijlociu.

Declasarea volumului de lemn în arborete de molid, ca efect al rănilor produse de cervide s-a axat pe studiul sortimentării dimensionale specifice. Concret, s-a stabilit declasarea în structura pe sortimente dimensionale, funcție de procentul de vătămare pe număr de arbori pentru arborete de molid cu valori diferite ale frecvenței vătămărilor produse de cervide. Calculul s-a făcut diferențiat funcție de vârsta arboretelor (varianta 1) și funcție de încadrarea arboretelor molid pe stadiile de dezvoltare pârș, codrișor și codru mijlociu (varianta 2).

Datele inițiale folosite, pentru calculul declasării procentuale a sortimentelor dimensionale în cadrul arboretelor de molid vătămate de cervide, au fost:

- volumul la hectar corespunzător arboretului inițial (arbori sănătoși plus arbori vătămați de cervide) - ( $V_i$ );

- volumul la hectar specific arborilor sănătoși din arboret ( $V_s$ );

- volumul la hectar specific arborilor vătămați de cervide din arboret, pe categorii de diametre ( $V_a$ );

- procentele sortimentării dimensionale, din volumul arboretului principal, pe categorii de diametre.

Procedeele de stabilire a declasărilor în structura pe sortimente dimensionale în arborete de molid, vătămate de cervide a necesitat parcurgerea mai multor etape:

I. Introducerea într-o foaie de calcul a datelor primare culese din teren și anume: diametrul la 2,0 m pentru arborii vătămați de cervide, diametrul la 1,30 m pentru arborii sănătoși din arboret și înălțimile la 20 - 25 arbori.

II. Transformarea diametrului măsurat pe teren la 2,0 m, pentru arborii vătămați de cervide, în diametrul de bază. A fost folosită o ecuație de regresie liniară care exprimă legătura corelativă dintre acești a II-a parametri, pentru arboretele din zona supusă studiului.

III. Gruparea arborilor funcție de diametrele inițiale precum și funcție de diametrele obținute din transformarea diametrului măsurat pe teren la 2,0 m în diametrul la 1,30 m, rezultând distribuții ale arborilor pe categorii de diametre caracteristice.

IV. Determinarea volumului la hectar corespunzător arborilor sănătoși din arboret (volumul sănătos) și a volumului la hectar pe categorii de diametre corespunzător arborilor vătămați de cervide din arboretul inițial (volumul afectat de putregai), folosind ecuațiile de regresie specifice metodei

tabelelor de cubaj pe serii de volume (Giurgiu, 1972; Leahu, 1994).

V. Aplicarea procentelor sortimentării dimensionale, din volumul arboretului principal pe categorii de diametre, volumului la hectar corespunzător arboretului inițial (arbori sănătoși plus arbori vătămați de cervide) ( $V_i$ ) și volumului la hectar specific arborilor sănătoși din arboret ( $V_s$ )

VI. Folosind ecuația de regresie ce determină diametrele la diferite înălțimi pe fus, derivată din ecuația de regresie a curbei de contur a fusului (Giurgiu, 1972; Leahu, 1994) s-a determinat pentru fiecare categorie de diametre diametrul la înălțimea medie a putregaiului ( $h_p$ ) + 1,30 m, considerat ca fiind diametrul de bază pentru porțiunile sănătoase de arbori din cei vătămați de cervide (porțiunile sănătoase din arborii cu putregai). Diametrele rezultate au fost reîncadrate pe categorii de diametre funcție de noile valori obținute.

VII. Aplicarea procentelor sortimentării dimensionale volumului corespunzător noilor categorii de diametre rezultate, care reprezintă volumul porțiunilor sănătoase din arborii vătămați de cervide (porțiunile sănătoase din arborii cu putregai).

VIII. Însurarea valorilor pentru sortimentele dimensionale rezultate din volumul corespunzător arborilor sănătoși din arboret cu valorile corespunzătoare porțiunilor sănătoase din arborii vătămați de cervide.

IX. Calculul diferenței dintre valoarea sortimentele dimensionale corespunzătoare arboretului inițial și suma care reprezintă sortimentele dimensionale caracteristice lemnului sănătos din arboretul inițial.

X. Raportarea valorii rezultate, la volumul la hectar corespunzător arboretului inițial obținându-se diminuarea procentuală a sortimentelor dimensionale.

Rezultanta celor expuse mai sus a constat în stabilirea declasărilor în structura pe sortimente dimensionale în arborete de molid, ca efect al rănilor produse de cervide.

Sucesiunea fazelor și operațiilor, în vederea stabilirii diminuării procentuale a sortimentelor dimensionale, în arborete de molid vătămate de cervide, se prezintă în figura 1.

Pentru estimarea producției de masă lemnoasă în arborete de molid vătămate de cervide, având la bază succesiunea fazelor și operațiilor prezentată,

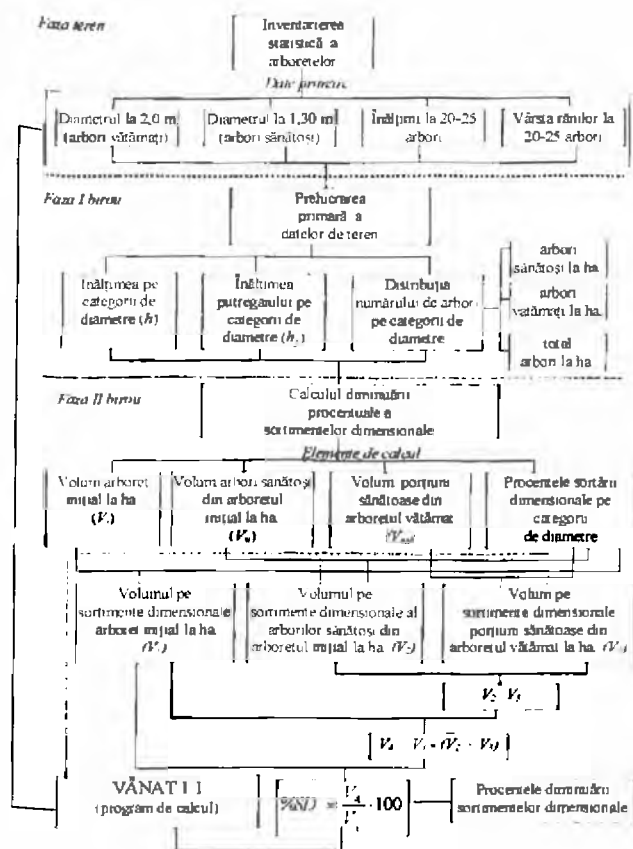


Fig. 1. Succesiunea fazelor și operațiilor în vederea calculului diminuării procentuale a volumului corespunzător sortimentelor dimensionale

S-a elaborat programul automat de calcul VANAT 1.1, care are ca obiectiv principal determinarea volumului lemnului cu putregai de trunchi (%) și repartizarea volumului pe sortimente dimensionale. De asemenea, acest program are ca rezultat și determinarea unor caracteristici structurale ale arboretelor de molid vătămate de cervide, concretizate în evidențe tabelare și reprezentări grafice privind distribuții ale arborilor pe categorii de diametre numărul de arbori, suprafața de bază și volumul (pentru arboretul inițial, arborii sănătoși și arborii vătămați de cervide).

### 3. Rezultate

#### 3.1 Declasări ale volumului corespunzător sortimentelor dimensionale specifice lemnului de lucru în raport cu vârsta arboretelor

În figura 2 se prezintă influența frecvenței vătămarilor asupra diminuării procentuale a volumului corespunzător sortimentelor dimensionale cu cea mai mare pondere în arborete de molid vătămate de cervide din clasa de vârstă a II-a.



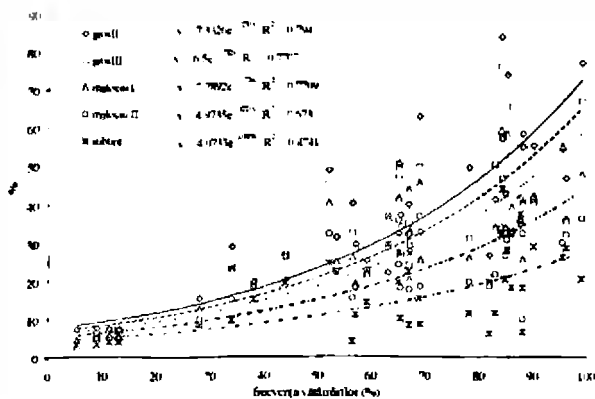


Fig. 2 Corelația dintre procentul de vătămare pe număr de arbori și diminuarea procentuală a sortimentelor dimensionale caracteristice lemnului de lucru - clasa de vârstă a II-a

Scăderea procentuală a volumului corespunzător sortimentelor dimensionale specifice lemnului de lucru, în arboretele de molid vătămate de cervide din clasa de vârstă a II-a, se face conform cu regresia exponențială de tipul  $y = a \cdot e^{h \cdot x}$  (în care,  $x$  reprezintă frecvența vătămarilor produse de cervide iar  $y$  - procentul scăderii proporției sortimentelor dimensionale față de arboretul inițial).

Corelațiile sunt foarte puternice și cu valori foarte semnificative ale coeficientului de corelație, pentru toate cazurile studiate ( $r = 0,891^{***}$  - sortimentul gros II,  $r = 0,877^{***}$  - sortimentul gros III,  $r = 0,822^{***}$  - sortimentul mijlociu I,  $r = 0,507^{***}$  - sortimentul mijlociu II,  $r = 0,474^{***}$  - sortimentul lemn subțire, pentru  $n = 40$ ).

Pierderile procentuale înregistrate la sortimentele dimensionale specifice lemnului de lucru în arboretele de molid vătămate de cervide din clasa de vârstă a II-a sunt cuprinse între: 9,2 % și 73,9 % pentru sortimentul gros II; 8,2 % și 66,1 % - sortimentul gros III; 7,3 % și 59,5 % - sortimentul mijlociu I; 6,2 % și 45,3 % - sortimentul mijlociu II; 5,2 % și 24,8 % - sortimentul lemn subțire, pentru valori ale frecvenței vătămarilor între 10% și 100%.

În figura 3 se prezintă influența frecvenței vătămarilor asupra diminuării procentuale a volumului corespunzător sortimentelor dimensionale cu cea mai mare pondere în arboretele de molid vătămate de cervide din clasa de vârstă a III-a.

Scăderea procentuală a volumului corespunzător sortimentelor dimensionale specifice lemnului de lucru, în arboretele de molid vătămate de cervide din clasa de vârstă a III-a, se face conform cu regresia de tipul  $y = a \cdot e^{h \cdot x}$  (în care,  $x$  reprezintă frecvența

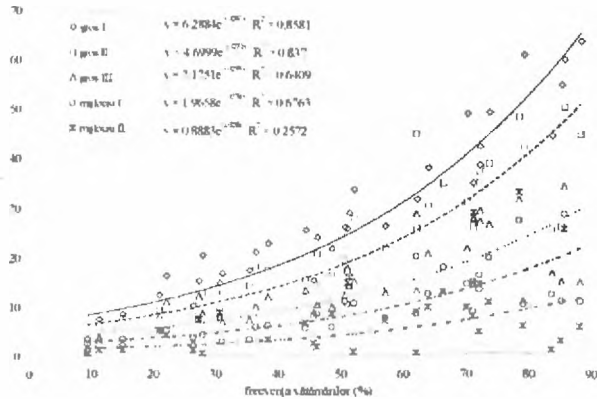


Fig. 3 Corelația dintre procentul de vătămare pe număr de arbori și diminuarea procentuală a sortimentelor dimensionale caracteristice lemnului de lucru - clasa de vârstă a III-a

vătămarilor produse de cervide, iar  $y$  - procentul scăderii proporției sortimentelor dimensionale față de arboretul inițial).

Corelațiile sunt foarte puternice și cu valori foarte semnificative ale coeficientului de corelație, pentru toate cazurile studiate ( $r = 0,926^{***}$  - sortimentul gros I,  $r = 0,915^{***}$  - sortimentul gros II,  $r = 0,801^{***}$  - sortimentul gros III,  $r = 0,822^{***}$  - sortimentul mijlociu I,  $r = 0,507^{***}$  - sortimentul mijlociu II, pentru  $n = 40$ ).

Pierderile procentuale înregistrate la sortimentele dimensionale specifice lemnului de lucru în arboretele de molid vătămate de cervide din clasa de vârstă a III-a sunt cuprinse între: 8,2 % și 69,5 % pentru sortimentul gros I; 6,2 % și 53,9 % - sortimentul gros II; 4,1 % și 31,5 % - sortimentul gros III; 2,6 % și 23,1 % - sortimentul mijlociu I; 1,2 % și 12,1 % - sortimentul mijlociu II, pentru valori ale frecvenței vătămarilor între 10 % și 90 %.

În figura 4 se prezintă influența frecvenței vătămarilor asupra diminuării procentuale a volumului corespunzător sortimentelor dimensionale cu cea mai mare pondere în arboretele de molid vătămate de cervide din clasa de vârstă a IV-a.

Scăderea procentuală a volumului corespunzător sortimentelor dimensionale specifice lemnului de lucru, în arboretele de molid vătămate de cervide din clasa de vârstă a IV-a, se face conform cu regresia  $y = a \cdot e^{h \cdot x}$  (în care,  $x$  reprezintă frecvența vătămarilor produse de cervide, iar  $y$  - procentul scăderii proporției sortimentelor dimensionale față de arboretul inițial).

Corelațiile sunt foarte puternice și cu valori foarte semnificative ale coeficientului de corelație, pentru toate cazurile studiate ( $r = 0,917^{***}$  - sorti-

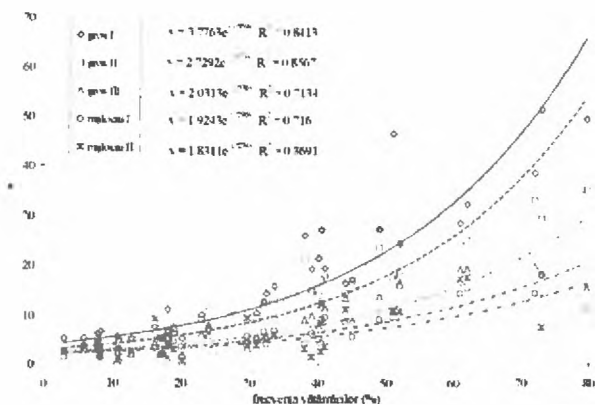


Fig. 4 Corelația dintre procentul de vătămare pe număr de arbori și diminuarea procentuală a sortimentelor dimensionale caracteristice lemnului de lucru - clasa de vârstă a IV-a

mentul gros I,  $r = 0,925^{***}$  - sortimentul gros II,  $r = 0,845^{***}$  - sortimentul gros III,  $r = 0,846^{***}$  - sortimentul mijlociu I,  $r = 0,607^{***}$  - sortimentul mijlociu II, pentru  $n = 40$ ).

Pierderile procentuale înregistrate la sortimentele dimensionale specifice lemnului de lucru în arborete de molid vătămăte de cervide din clasa de vârstă a IV-a sunt cuprinse între: 5,4 % și 66,7 % pentru sortimentul gros I; 4,0 % și 54,4 % - sortimentul gros II; 2,8 % și 29,9 % - sortimentul gros III; 2,6 % și 20,5 % - sortimentul mijlociu I; 2,4 % și 16,4 % - sortimentul mijlociu II, pentru valori ale frecvenței vătămărilor între 10 % și 80 %.

Funcție de corelațiile calculate și prezentate în figurile 2 - 4, în tabelul 1 sunt înscrise valorile procentuale medii cu care se diminuează volumul corespunzător sortimentelor dimensionale în arboretele de molid vătămăte de cervide, funcție de frecvența vătămărilor înregistrată și la vârste medii ale rănilor cuprinse între: 7 și 17 ani pentru clasa de vârstă a II-a, 12 și 26 ani - clasa de vârstă a III-a, 14 și 30 ani - clasa de vârstă a IV-a.

Analizând datele prezentate în tabelul 1 se constată că pentru frecvențe ale vătămărilor mici și medii (procentul de vătămare pe număr de arbori ia valori sub 50 %) diminuarea procentuală nu se face cu mai mult de 25 % pentru toate sortimentele dimensionale analizate. Pentru procente de vătămare mai mari de 50 %, sortimentele cu pondere valorică mare (sortimentele gros I, gros II și gros III) înregistrează scăderi procentuale considerabile cu efect negativ asupra valorii reale a masei lemnoase puse în valoare. La arborete cu o frecvență a

Tabelul 1  
Diminuarea procentuală corespunzătoare volumului sortimentelor dimensionale, funcție de frecvența vătămărilor, în arborete de molid vătămăte de cervide

Specificație		Procent de vătămare pe număr de arbori									
		10	20	30	40	50	60	70	80	90	100
Clasa de vârstă a II-a procent diminuare sortimente	gros I	9,2	11,6	14,7	18,5	23,3	29,3	36,9	46,5	58,6	73,9
	gros II	8,2	10,5	13,0	16,4	20,7	26,1	33,0	41,6	52,4	66,1
	mijlociu I	7,5	9,2	11,6	14,7	18,6	23,4	29,6	37,3	47,1	59,5
	mijlociu II	6,2	7,7	9,7	12,0	15,6	19,7	25,4	32,1	39,5	48,5
	lemn subțire	4,9	6,0	7,5	9,3	10,7	13,0	15,7	19,1	23,1	28,1
Clasa de vârstă a III-a procent diminuare sortimente	gros I	8,2	10,7	14,0	18,3	23,9	31,2	40,8	53,2	69,5	-
	gros II	6,2	8,1	10,6	13,9	18,2	23,9	31,3	41,1	53,9	-
	gros III	4,1	5,3	6,8	8,8	11,4	14,7	18,9	24,4	31,5	-
	mijlociu I	2,6	3,4	4,5	5,9	7,7	10,2	13,4	17,6	23,1	-
	mijlociu II	1,2	1,6	2,1	2,8	3,8	5,1	6,8	9,0	12,1	-
Clasa de vârstă a IV-a procent diminuare sortimente	gros I	5,4	7,7	11,1	15,9	22,7	32,5	46,6	66,7	-	-
	gros II	4,0	5,8	8,4	12,2	17,7	25,7	37,4	54,4	-	-
	gros III	2,8	4,0	5,6	7,8	10,9	15,3	21,3	29,9	-	-
	mijlociu I	2,6	3,5	4,7	6,3	8,5	11,4	15,3	20,5	-	-
	mijlociu II	2,4	3,2	4,2	5,5	7,3	9,5	12,5	16,4	-	-

vătămărilor peste 70 % scăderea procentuală corespunzătoare sortimentelor dimensionale ale lemnului de lucru depășește 35 % sortimentul dimensional gros II (clasa de vârstă a II-a), sortimentul dimensional gros I (clasa de vârstă a III-a) și sortimentele dimensionale gros I și gros II (clasa de vârstă a IV-a).

### 3.2 Declasări ale volumului corespunzător sortimentelor dimensionale specifice lemnului de lucru în raport cu stadiul de dezvoltare al arboretelor

În figura 5 se prezintă influența frecvenței vătămărilor asupra diminuării procentuale a volumului corespunzător sortimentelor dimensionale cu cea mai mare pondere în arborete de molid vătămăte de cervide din stadiul de dezvoltare pârș (d<sub>GM</sub> = 11 - 20 cm).

Scăderea procentuală a volumului corespunzător sortimentelor dimensionale specifice lemnului de lucru, în arboretele de molid vătămăte de cervide din stadiul de dezvoltare pârș, se face conform cu regresia exponențială de tipul  $y = a \cdot e^{bx}$  (în care,  $x$  reprezintă frecvența vătămărilor, iar  $y$  - procentul scăderii proporției sortimentelor dimensionale față

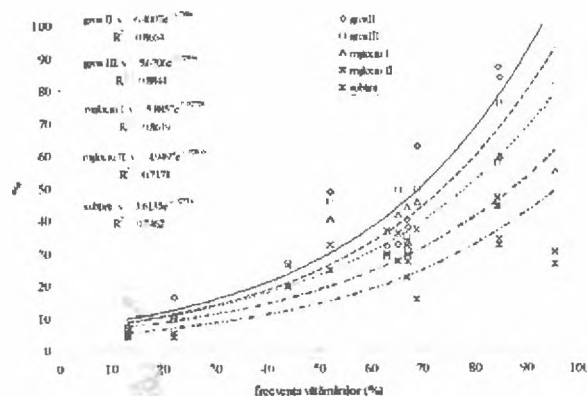


Fig. 5 Corelația dintre frecvența vătămărilor și diminuarea procentuală a sortimentelor dimensionale caracteristice lemnului de lucru - stadiul de dezvoltare pârș

de arboretul inițial).

Corelațiile sunt foarte puternice și cu valori foarte semnificative ale coeficientului de corelație ( $r = 0,931^{***}$  - sortimentul gros II,  $r = 0,940^{***}$  - sortimentul gros III,  $r = 0,928^{***}$  - sortimentul mijlociu I,  $r = 0,847^{***}$  - sortimentul mijlociu II,  $r = 0,864^{***}$  - sortimentul lemn subțire, pentru  $n = 12$ ).

Pierderile procentuale înregistrate la sortimentele dimensionale specifice lemnului de lucru în arborete de molid vătămate de cervide din stadiul de dezvoltare pârș sunt cuprinse între: 8,6 % și 95,4 % pentru sortimentul gros II; 7,6 % și 92,1 % - sortimentul gros III; 7,7 % și 89,3 % - sortimentul mijlociu I; 6,4 % și 69,4 % - sortimentul mijlociu II; 4,7 % și 55,4 % - sortimentul lemn subțire, pentru valori ale frecvenței vătămarilor între 10% și 100%.

În figura 6 se prezintă influența frecvenței vătămarilor asupra diminuării procentuale a volumului corespunzător sortimentelor dimensionale cu cea mai mare pondere în arborete de molid vătămate de cervide din stadiul de dezvoltare codrișor ( $d_{GM} = 21 - 35$  cm).

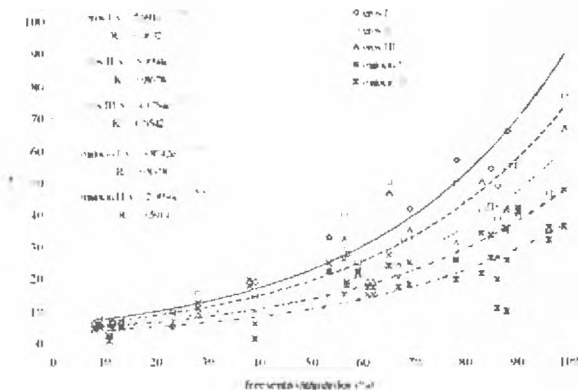


Fig. 6 Corelația dintre frecvența vătămarilor și diminuarea procentuală a sortimentelor dimensionale caracteristice lemnului de lucru - stadiul de dezvoltare codrișor

Scăderea procentuală a volumului corespunzător sortimentelor dimensionale specifice lemnului de lucru, în arboretele de molid vătămate de cervide din stadiul de dezvoltare codrișor, se face conform cu regresia exponențială de tipul  $y = a \cdot e^{b \cdot x}$  (în care,  $x$  reprezintă frecvența vătămarilor, iar  $y$  - procentul scăderii proporției sortimentelor dimensionale față de arboretul inițial).

Corelațiile sunt foarte puternice și cu valori foarte semnificative ale coeficientului de corelație ( $r = 0,981^{***}$  - sortimentul gros I,  $r = 0,931^{***}$  - sortimentul gros II,  $r = 0,924^{***}$  - sortimentul gros III,  $r = 0,912^{***}$  - sortimentul mijlociu I,  $r = 0,769^{***}$

- sortimentul mijlociu II, pentru  $n = 27$ ).

Pierderile procentuale înregistrate la sortimentele dimensionale specifice lemnului de lucru în arborete de molid vătămate de cervide din stadiul de dezvoltare codrișor sunt cuprinse între: 7,5 % și 92,7 % pentru sortimentul gros I; 6,6 % și 75,3 % - sortimentul gros II; 5,5 % și 62,1 % - sortimentul gros III; 5,0 % și 48,6 % - sortimentul mijlociu I; 3,9 % și 37,6 % - sortimentul mijlociu II, pentru valori ale frecvenței vătămarilor între 10 % și 100 %.

În figura 7 se prezintă influența frecvenței vătămarilor asupra diminuării procentuale a volumului corespunzător sortimentelor dimensionale cu cea mai mare pondere în arborete de molid vătămate de cervide din stadiul de dezvoltare codru bătrân ( $d_{GM} = 36 - 50$  cm).

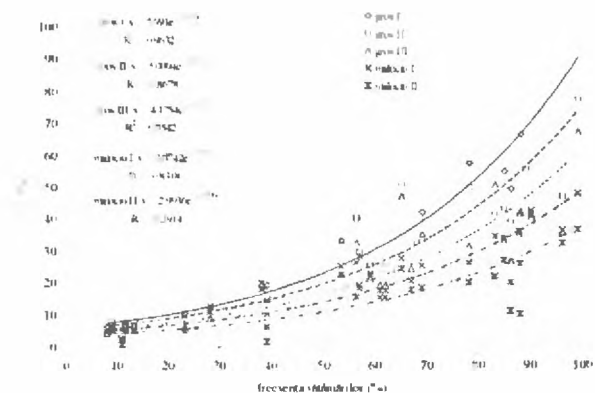


Fig. 7 Corelația dintre frecvența vătămarilor și diminuarea procentuală a sortimentelor dimensionale caracteristice lemnului de lucru - stadiul de dezvoltare codru bătrân

Scăderea procentuală a volumului corespunzător sortimentelor dimensionale specifice lemnului de lucru, în arboretele de molid vătămate de cervide din stadiul de dezvoltare codru bătrân, se face conform cu regresia polinomială de tipul  $y = a \cdot x^2 + b \cdot x + c$  (în care,  $x$  reprezintă frecvența vătămarilor iar  $y$  - procentul scăderii proporției sortimentelor dimensionale față de arboretul inițial).

Corelațiile sunt foarte puternice și cu valori foarte semnificative ale coeficientului de corelație ( $r = 0,963^{***}$  - sortimentul gros I,  $r = 0,954^{***}$  - sortimentul gros II,  $r = 0,936^{***}$  - sortimentul gros III,  $r = 0,827^{***}$  - sortimentul mijlociu I,  $r = 0,540^{***}$  - sortimentul mijlociu II, pentru  $n = 42$ ).

Pierderile procentuale înregistrate la sortimentele dimensionale specifice lemnului de lucru în arborete de molid vătămate de cervide din stadiul de dezvoltare codru bătrân sunt cuprinse între: 4,1 % și 73,0 % pentru sortimentul gros I; 3,9 % și 49,2 % -

sortimentul gros II; 1,9 % și 27,1 % - sortimentul gros III; 1,6 % și 15,1 % - sortimentul mijlociu I; 1,3 % și 9,4 % - sortimentul mijlociu II, pentru valori ale frecvenței vătămărilor între 10 % și 90 %.

În tabelul 2 sunt prezentate valorile procentuale

Tabelul 2

Diminuarea procentuală corespunzătoare volumului sortimentelor dimensionale, funcție de frecvența vătămărilor, în arborete de molid vătămăte de cervide

Specificați		Frecvența vătămărilor									
		10	20	30	40	50	60	70	80	90	100
Păiș procent diminuare sortimente	gros II	8,6	11,6	15,6	20,9	28,1	37,8	50,8	68,6	91,9	95,4
	gros III	7,6	10,2	13,7	18,4	24,7	33,1	44,4	59,6	79,9	92,1
	mijlociu I	7,7	10,1	12,3	17,5	22,9	30,1	39,5	51,9	68,1	89,2
	mijlociu II	6,4	8,4	10,9	14,2	18,5	24,1	31,4	40,9	53,3	69,2
	lemn subțire	4,7	6,2	8,2	10,8	14,1	18,6	24,4	32,1	42,2	55,4
Codrișor procent diminuare sortimente	gros I	7,5	9,9	13,1	17,4	23,0	30,4	40,1	53,0	70,1	92,2
	gros II	6,6	8,6	11,3	14,8	19,4	25,5	33,4	43,8	57,4	75,2
	gros III	5,5	7,2	9,4	12,3	16,1	21,1	27,6	36,2	47,4	62,1
	mijlociu I	5,0	6,4	8,3	10,7	13,7	17,7	22,8	29,3	37,8	48,6
	mijlociu II	3,9	5,0	6,4	8,2	10,6	13,7	17,6	22,7	29,2	37,6
Codru mijlociu procent diminuare sortimente	gros I	4,1	7,9	12,0	18,2	26,1	35,5	46,4	58,9	73,0	-
	gros II	3,9	6,9	10,4	14,8	20,0	26,0	32,9	40,6	49,2	-
	gros III	1,9	4,1	6,5	9,3	12,3	15,5	19,1	23,0	27,1	-
	mijlociu I	7,6	5,4	5,1	5,9	8,6	10,3	11,9	13,5	15,1	-
	mijlociu II	1,3	3,1	4,0	4,9	5,8	6,7	7,6	8,5	9,4	-

medii cu care se diminuează sortimentele dimensionale în arboretele de molid vătămăte de cervide, funcție de frecvența vătămărilor și la vârste medii ale rănilor cuprinse între: 8 și 15 ani - stadiul de dezvoltare păriș, 10 și 23 ani - stadiul de dezvoltare codrișor, 14 și 30 ani - stadiul de dezvoltare codru mijlociu. Analizând datele prezentate în tabelul 2 se constată că pentru valori ale frecvenței vătămărilor produse de cervide mici și medii (procentul de vătămare pe număr de arbori la valori sub 50 %) diminuarea procentuală nu se face cu mai mult de 30 % pentru toate sortimentele dimensionale analizate. Pentru procente de vătămare mai mari de 50 %, sortimentele cu pondere valorică mare (sortimentele gros I, gros II și gros III) înregistrează scăderi procentuale considerabile cu efect negativ asupra valorii reale a masei lemnoase puse în valoare. La arborete cu o frecvență a vătămărilor peste 70 % scăderea procentuală corespunzătoare sortimentelor dimensionale ale lemnului de lucru depășește 50 % sortimentul dimensional gros II (stadiul de dezvoltare păriș), 40 % sortimentele dimensionale gros I și gros II (stadiul de dezvoltare codrișor și codru bătrân) și 25 % sortimentul dimensional gros III (stadiul de dezvoltare codru bătrân).

#### 4. Concluzii

Pentru calculul declasării procentuale a structurii pe sortimente dimensionale în arborete de molid, ca

efect al rănilor produse de cervide, s-au folosit următoarele date inițiale:

- volumul la hectar corespunzător arboretului inițial (arbori sănătoși plus arbori vătămăți de cervide);

- volumul la hectar specific arborilor sănătoși din arboret;

- volumul la hectar specific arborilor vătămăți de cervide din arboret, pe categorii de diametre;

- procentele sortimentării dimensionale, din volumul arboretului principal, pe categorii de diametre.

În general, scăderea procentuală a volumului corespunzător sortimentelor dimensionale specifice lemnului de lucru, în arboretele de molid vătămăte de cervide se face conform cu regresia exponențială de tipul  $y = a \cdot e^{bx}$  (în care,  $x$  reprezintă frecvența vătămărilor produse de cervide, iar  $y$  - procentul scăderii proporției sortimentelor dimensionale față de arboretul inițial), pentru vârste ale rănilor cuprinse între 7 și 17 ani pentru clasa de vârstă a II-a, 12 și 26 ani - clasa de vârstă a III-a, 14 și 30 ani - clasa de vârstă a IV-a, respectiv 8 și 15 ani pentru stadiul de dezvoltare păriș, 7 și 23 ani pentru arborete din stadiul de dezvoltare codrișor, 14 și 30 ani pentru arborete din stadiul de dezvoltare codru mijlociu.

Acțiunea cervidelor prin cojiri și roaderi (care generează prezența putregaiului de trunchi), asupra arboretelor de molid și exprimată prin structurarea sortimentelor dimensionale în arboretele afectate este semnificativă (tabelele 1 și 2). Acest lucru este susținut prin faptul că pierderile procentuale cele mai însemnate se realizează la sortimentele superioare corespunzătoare lemnului de lucru (gros II și gros III - clasa de vârstă a II-a, respectiv gros I, gros II și gros III - clasele de vârstă a III-a și a IV-a), care dețin ponderea cea mai mare din punct de vedere al prețului lemnului de lucru. Celelalte sortimente dimensionale (mijlociu I, mijlociu II și lemnul subțire) variază diferit în funcție de procentul de vătămare, înregistrând și acestea scăderi semnificative comparativ cu arboretul inițial, pentru arboretele artificiale de molid vătămăte de cervide.

Pentru arboretele cu procente de vătămare mici și medii (valori sub 50 %) diminuarea procentuală nu se face cu mai mult de 25% pentru toate sortimentele dimensionale analizate. Pentru arboretele cu procente de vătămare mai mari de 50 %, sorti-



mentele cu pondere valorică mare (sortimentele gros I, gros II și gros III) înregistrează scăderi procentuale considerabile cu efect negativ asupra valorii reale a materialului lemnos puse în valoare. La arborete cu o frecvență a vătămărilor peste 70 % scăderea procentuală corespunzătoare sortimentelor dimensionale ale lemnului de lucru depășește 35 % sortimentul dimensional gros II (clasa de vârstă a II-a), sortimentul dimensional gros I (clasa de vârstă a III-a) și sortimentele dimensionale gros I și gros II

(clasa de vârstă a IV-a).

Validarea ecuațiilor de regresie prezentate, prin cuantificarea volumului efectiv ce rezultă în urma aplicării lucrărilor silvotehnice impuse de structura calitativă specifică în astfel de arborete (rărituri, tehnologii de reconstrucție ecologică), vor crea în viitorul apropiat premisele, elaborării unor tabele de sortare a volumului în ecosisteme artificiale de molid afectate de cervide.

#### BIBLIOGRAFIE

- Alexe, A., Milescu, I., 1983. *Inventarierea pădurilor*. Editura Ceres, București. 491 p.
- Gill, R., Weber, J., Peace, A., 2000: *The economic implications of deer damage*. Final report for the deer commission for Scotland. 49 p.
- Giurgiu, V., 1972: *Metode ale statisticii matematice aplicate în silvicultură*. Editura Ceres, București. 566 p.
- Giurgiu, V., 1978: *Conservarea pădurilor*. Editura Ceres, București. 308 p.
- Giurgiu, V., 1979: *Dendrometrie și auxologie forestieră*. Editura Ceres, București. 692 p.
- Giurgiu, V. (sub red.), 1995: *Protejarea și dezvoltarea durabilă a pădurilor României*. Editura Arta Grafică, București. 399 p.
- Giurgiu, V., Decei, I., Drăghiciu, D., 2004: *Modele matematico-auxologice și tabele de producție pentru arborete*. Editura Ceres, București. 607 p.
- Graber, D., 1994: *Die fichtenkernfaule in der nord-schweiz: schadenaussmass ökologische zusammenhänge und wald-baulich massnahmen*. Journal forestier Suisse, nr. 11, pp. 905-925.
- Ichim, R., 1975: *Cercetări asupra calității lemnului în arboretele de molid din nordul țării*. I.C.A.S., Seria a II-a. București. 38 p.
- Ichim, R., 1990: *Gospodărirea rațională pe baze ecologice a pădurilor de molid*. Editura Ceres, București. 186 p.
- Leahu, I., 1994: *Dendrometrie*. Editura didactică și pedagogică București. 374 p.
- Reyes, G., Vasseur, L., 2003: *Factors influencing deer browsing damage to red spruce (Picea rubens) seedling in coastal red spruce-balsam fir stands of southwest Nova Scotia*. Forest Ecology and Management, Volume 186, pp. 349-357.
- Saint-Andrieux, Ch., 1994: *Dégâts forestier et grand gibier*. Office National de la Chasse, Supplément Bulletin Mensuel nr. 195. 8 p.
- Stout, S., L., 1998: *Deer and forest health*. Pennsylvania Forests, volume 89, pp. 14 - 16.
- Tilghman, N., G., 1989: *Impacts of white-tailed deer on forest regeneration in northwestern Pennsylvania*. Journal of Wildlife Management, nr. 53, pp. 524 - 532.
- Zaruba, C., Snajdr, J., 1966: *Influența roaderii de către cervide asupra producției materialului lemnos*. Traducere din „Lesnický casopis“, vol. 12, nr. 1, pp. 81 - 97.
- Vlad, R., 2002: *Fundamente științifice auxologice și amenajistice privind gestionarea pădurilor de molid din nordul țării vătămăte de cervide*. Teză de doctorat, Universitatea „Ștefan cel Mare” Suceava. 267 p.

Dr. ing. Radu VLAD  
I.C.A.S. Câmpulung Moldovenesc  
E-mail: vlad.radu@icassv.ro

#### Researches concerning the decline of wood quality by dimensional assortments in spruce stands damaged by deer Abstract

The objective of the researches were to establish the influence of the damage frequency on wood production in spruce stands affected by deer taking into account the structural and qualitative parameters corresponding to stand age and development stage.

Concerning the decline in the quality of the dimensional assortments volume reported to stand age it has been established that for stands with low or medium level damages (less than 50%), the decline percentage does not exceed 25% for all reviewed dimensional assortments. In stands with a damage frequency of more than 50 %, the low value dimensional assortments record considerable decreases. In stands with a damage frequency of more than 70 %, the decrease of dimensional assortments is more than 35 % for the dimensional assortment thick II (age class two), for dimensional assortment thick I (age class three) and for dimensional assortments thick I and II (age class four).

Concerning decrease of the dimensional assortments volume reported to stand development stage, it has been established that for low and medium level deer - generated damage frequencies (the damaged stems percentage of less than 50%), the percentage in decline is under 30% for all surveyed dimensional assortments. In the case of stands with a damage percentage higher than 70%, the percentage of decline for industrial wood exceeds 50% in the case of the thick II assortment (pole stage), 40% for the thick I and thick II assortments (young timber and mature timber stages) and 25% for the thick III assortment (mature timber stage).

Using an original method, it was possible to estimate the distribution of the volume by dimensional assortments in spruce stands damaged by deer correlated with the frequency of the deer damages. The researches outlined up some unknown aspects that can be considered as new contributions concerning the scientific substantiation for working out assortments tables in spruce stands damaged by deer and for a sustainable forest management in mountains ecosystems affected by disturbances factors.

**Key words:** spruce, deer, dimensional assortments

## **Perdelele forestiere - mijloc sigur de protecție a căilor de comunicație împotriva înzăpezirilor**

Ilie MUȘAT  
Gheorghe GUIMAN

Înzăpezirea căilor de comunicație reprezintă în România un fenomen ce se manifestă an de an, uneori chiar de câteva ori în același an. Sunt blocate zile întregi, căi ferate principale, artere rutiere de importanță națională și europeană, pentru a nu mai vorbi de cele județene și comunale. Sunt paralizate activitățile de aprovizionare, de transport persoane, sunt întrerupte alimentarea cu energie electrică a localităților, comunicațiile telefonice. Nu pot fi omise nici cazurile nefericite ale pierderilor de vieți omenești. Și toate acestea, în condițiile în care în țara noastră a existat o veche experiență în combaterea acestui fenomen cu ajutorul perdelelor forestiere de construcție adecvată, amplasate în lungul căilor de comunicație, experiență asupra căreia s-a atras atenția autorităților încă de acum șapte ani (Mușat, 1998).

Nu putem să nu regretăm faptul că nu vrem să învățăm din lecțiile date de strămoșii noștri care, încă în 1830, au creat benzi de plop în lungul șoselelor București – Giurgiu și București – Titu – Pitești – Câmpulung Muscel pentru a le apăra de vânturi și zăpada viscolită și că, în același scop, în intervalul 1902 – 1907 pe teritoriul Domeniului Coroanei de la Sadova (Dolj) pe lângă cei 500 Km liniari pentru protecția câmpurilor s-au plantat și 50 de Km perdele în lungul drumurilor (cea mai mare lucrare românească în domeniu), că între 1914 – 1916 s-a plantat perdeaua de protecție a căii ferate Cioara Dudești – Brăila, iar între 1918 – 1920 cea în lungul căii ferate Ciulnița - Călărași și că a apărut o lege privind plantarea în lungul tuturor drumurilor, de arbori forestierei sau pomi fructiferi.

Acțiunea a fost deosebit de intensă după 1950, în cadrul CFR existând chiar un serviciu special creat în scopul realizării unor asemenea lucrări, fiind executate lucrări pe trasee grav înzăpezibile, ca: București – Fetești – Constanța; București – Pitești; București – Giurgiu; Ploiești – Tândărei; Buzău – Făurei – Fetești; Făurei – Brăila – Galați; Slobozia – Ciulnița – Călărași; Medgidia – Negru – Vodă, Medgidia – Tulcea; Roșiori – Turnu Măgurele.

În anul 1962, ca urmare a unor condamnabile concepții privind originea ideii de creare a perdelelor forestiere de protecție (s-a atribuit această origine fostei URSS, deși părinții perdelelor

forestiere au fost danezii, încă de la începutul secolului 18) nu numai că a fost sistată plantarea de perdele, dar s-a trecut la defrișarea celor deja plantate, în majoritatea cazurilor rămânând în urma lor terenuri acoperite de mărăciunișuri sau depozite de gunoaie.

Încercările de a combate înzăpezirile cu ajutorul panourilor mobile au dus la rezultatele pe care le cunoaștem an de an. Panourile au mari dezavantaje. În afară de marele consum de materiale necesare confecționării lor (lemn sau metal) care în cazul celor de lemn este de 10 m<sup>3</sup>/Km, acestea acționează numai 10-12 ore la un viscol puternic. Panourile lasă să treacă totuși 35% din zăpada purtată de vânt, ori aceasta reprezintă, după datele FAO, cca. 800 m<sup>3</sup> de la fiecare hectar de teren limitrof. Apare astfel necesitatea îndepărtării zăpezii cu pluguri speciale care trebuie să circuleze practic în permanență, ceea ce, în cazul căilor ferate, perturbă în mod serios circulația. Încercarea de a recurge la înălțarea panourilor odată acoperite de nămeți a arătat că trebuie executate 12 – 15 operațiuni pe sezon, fiind necesare pentru acestea 330 zile/om la fiecare kilometru linear de panouri, ceea ce este greu de crezut că poate fi pus în practică.

Care este influența perdelelor forestiere ?

În primul rând, acestea, în condițiile unor amplasări, compoziții și structuri corespunzătoare, rețin în totalitate zăpada viscolită, la 3-4 ani de la plantare, indiferent de felul viscolului. Efectul lor se resimte din prima iarnă (după plantarea din primăvară), când rețin deja 20 – 25% din zăpada transportată de vânt, în cea de a doua iarnă raportul atingând deja valoarea de 40 – 60 %. Acest efect este rezultatul reducerii vitezei vântului de 4 – 10 ori față de cea din câmpul deschis, atât în partea din vânt (de unde bate vântul) dar mai ales în cea de sub vânt, deci între perdele și calea de comunicație. Se creează astfel o stare de calm a turbulenței aerului, spațiile respective (inclusiv cele din interiorul perdelei) acționând ca o pompă absorbantă și determinând, astfel, depunerea zăpezii în aceste zone.

În plus, reducerea semnificativă a vitezei vântului, chiar și pe artera de circulație diminuează rezistența la deplasarea mijloacelor de transport, ce are o deosebită eficiență economică, mai ales în cadrul

trenurilor, realizându-se economii de energie cât și creșterea vitezei. Precizăm că aceasta influență pozitivă se exercită și în cazul vântului puternic în timpul verii.

O altă influență pozitivă constă în diminuarea considerabilă a pericolului de rupere a cablurilor electrice sau telefonice, fie sub influența vântului, fie a poleiului.

Un rol însemnat îl au perdelele forestiere în zona gărilor, a nodurilor de cale ferată, pentru desfășurarea activității de prelucrare a trenurilor, având în vedere că pentru curățirea și evacuarea zăpezilor din aceste zone se cheltuiesc 70% din fondurile necesare în total pentru dezăpezire în sistemul căilor ferate.

Sunt și alte efecte pozitive ale perdelelor de protecție a căilor de comunicație. Astfel, după datele specialiștilor danezi (Skym, 1979), 1 Km de perdele de lățime normală (cca. 40 m) produce anual circa 200 m<sup>3</sup> de lemn, din care 67% lemn de lucru, element important având în vedere că principalele zone din țara noastră care necesită protecția căilor de comunicație împotriva înzăpezirii sunt zone practic lipsite de păduri. Adăugăm valoarea fructelor ce se pot obține în cantități însemnate în rândurile marginale, de ambele părți ale perdelelor, care sunt alcătuite din arbori și arbuști fructiferi (Lupe, 1972), de rolul ecologic deosebit, atragerea păsărilor, ajutor neprețuit în combaterea dăunătorilor culturilor agricole din jur, atragerea vântului și, nu în ultimul rând, ameliorarea microclimatului și ridicarea efectului peisager.

În ceea ce privește investițiile de creare și întreținere a acestor perdele, fără îndoială că valoarea lor este însemnată. Toți specialiștii susțin că acestea se amortizează în 1 – 2 ani, după intrarea deplină în funcțiune a perdelelor, numai prin reducerea cheltuielilor de dezăpezire, fără a mai lua în calcul celelalte efecte negative ale înzăpezirilor, producția materială a perdelelor (la prima lucrare de îngrijire a arboretului se pot obține deja 10 – 47 m<sup>3</sup> lemn la hectar), sau cheltuielile materiale și financiare în cazul utilizării panourilor.

Apare însă o problemă deosebit de importantă și anume aceea a suprafețelor de teren ce ar urma să fie ocupate de aceste perdele. Argumente în favoarea acestei afirmații lucrările executate în anii interbelici în țara noastră (cca. 700 hectare perdele de protecție a câmpului plantate în anii 1929-1937 în județele Brăila, Buzău și Ialomița) sau în alte țări (3200 hectare în Ungaria, în perioada 1907-1947, 23 000 hectare în Canada, în anii 1921-1934, peste

20000 de hectare în SUA, în anii 1969-1974, care s-au adăugat la cele 350 000 de hectare deja existente sau cei 3700 kilometri căi ferate protejați de perdele în Rusia Țaristă încă de la sfârșitul secolului al XIX-lea), pentru a nu mai aminti de lucrările ce se execută în prezent în Anglia, Danemarca, Franța, Algeria, Libia, Zair sau Japonia. În plus, se poate recurge cu deplină justificare, la legea exproprierilor în interes public.

### **Tehnologia de proiectare și creare a perdelelor forestiere parazăpezi**

Primele instrucțiuni în domeniul perdelelor forestiere parazăpezi au apărut în țara noastră în 1954, elemente privind îngrijirea și conducerea acestora apărând și în 1961 (Lupe, 1961).

O condiție de bază pe care trebuie să o îndeplinească acest tip de perdele este aceea ca ele să asigure ca viteza vântului să nu depășească la ieșirea din perdele 2,7 – 3 m/sec la înălțimea de 1 metru.

Din punct de vedere al vitezei vântului, trebuie să ținem cont că la formarea nămeților de zăpadă iau parte următoarele tipuri de precipitații:

- ninsoare – viteza vântului lipsește sau are o viteză de sub 4m/sec;

- viscol de înălțime – zăpada în cădere este purtată de un vânt cu viteza de 7-8 m/sec, fără antrenarea zăpezii depuse anterior;

- viscol de suprafață – când nu ninge, dar vântul, cu viteza de 6-7m/sec antrenează zăpada depusă anterior și o poartă la suprafața solului;

- viscol combinat – când se manifestă ambele fenomene de transport;

- furtună de zăpadă – când viteza vântului depășește 10m/sec, atingând și 20m/sec;

- uragan – viscol cu viteza vântului de 20 – 40 m/sec.

Pentru circulația mijloacelor de transport, în special a trenurilor, cele mai periculoase sunt cele de suprafață și combinate.

Un factor determinant al gradului de expunere la înzăpezire îl constituie, în aceleași condiții de viscol, profilul căii de comunicație. După acest criteriu, tronsoanele expuse înzăpezirii se împart în trei categorii:

- 1 – debleurile cu adâncimi între 0,4 și 8,5 m, teritoriul aferent stațiilor de cale ferată, terenurile cu cota zero în regiunile cu relief accidentat;

- 2 – debleurile mai mici de 0,4 m și cotele zero ale căii de comunicație în regiunile cu relief plan (câmpii);



3 – rambleurile cu înălțimi de până la 0,65m în cazul reliefului general plan (câmpii) și până la 1m în zonele cu relief accidentat.

Ponderea fiecărei categorii în lungimea totală a traseelor expuse înzăpezirilor se consideră a fi 62%, 18%, respectiv 20%.

Trebuie menționat că cele două laturi ale unei căi de comunicație nu sunt expuse uniform înzăpezirii, un rol important jucându-l direcția vântului, astfel că lungimea perdelelor poate fi diferită pe cele două laturi.

O condiție esențială a eficacității perdelelor parazăpezi o constituie corecta alegere a lățimii lor. Aceasta trebuie să corespundă pe deplin gradului maxim de înzăpezire pe tronsonul respectiv și condițiilor concrete de vegetație (care determină înălțimea perdelei și dezvoltarea ei generală), asigurând protecția totală a arterei de circulație.

Lățimea perdelei se determină cu ajutorul formulei:

$$B = \frac{S_{\max}}{h_p}$$

unde

B = lățimea perdelei parazăpezi,

$S_{\max}$  = înălțimea maximă a nămeților înregistrată pe tronsonul respectiv în decursul timpului,

$h_p$  = înălțimea de lucru a perdelei (înălțimea medie a valului de zăpadă depus în interiorul perdelei, depinde de condițiile concrete de vegetație, în special de cele de sol, variind între 2 metri pe solurile mai sărace, până la 3 metri pe cernoziomuri și soluri brune de pădure).

Lățimea perdelelor parazăpezi poate fi diferită pe cele două laturi ale căii de comunicație, în funcție de condițiile concrete de vegetație și caracteristicile acumulărilor de zăpadă.

Lățimea perdelei trebuie să fie aceeași pe toată lungimea tronsonului protejat.

Din calcul pot rezulta uneori valori mari ale lățimii perdelei, ceea ce prezintă dezavantajul declanșării rupturilor de zăpadă, urmare a acumulării unor cantități mari de zăpadă și formării de nămeți cu înălțimi de peste trei metri în interiorul perdelei. În această situație se recomandă crearea de perdele formate din două benzi, cea opusă căii de comunicație mai lată, pentru a asigura reducerea vitezei vântului până la o valoare care să nu depășească 5 – 6 m / secundă, în fâșia dintre cele două benzi, care va servi pentru depunerea celei mai mari cantități de zăpadă.

Orientativ, se poate considera că la o lățime calculată de până la 30 metri se va folosi o singură

bandă de perdea, iar la o lățime de 30 – 50 metri se vor folosi două benzi, amplasate la o distanță de circa 20-25 metri. De menționat că în cazul perdelelor cu două benzi, la capetele tronsonului protejat banda dinspre câmp va fi continuată în unghi drept spre artera de circulație (ajungând până la 20 metri de limita acesteia) încadrându-se, astfel, fâșia neplantată și banda de perdea dinspre arteră.

Modul de divizare a perdelei parazăpezi în benzi (în caz de necesitate pot fi chiar 3 benzi) este eficient în zonele afectate de secetă, fâșiile libere dintre benzile de perdea servind pentru înmagazinarea suplimentară de apă din precipitații (de dorit să fie întreținute în sistem de ogor negru, dar pot fi ocupate și de culturi de porumb sau floarea soarelui cărora să nu li se taie tulpinile pentru a forma încă o stavilă în calea viscolului).

În cazul perdelelor cu o singură bandă, atunci vom avea un număr mai mare de rânduri. Astfel, în cazul unei lățimi de 30 metri, vom avea un număr de 20 de rânduri (1,5 metri între rânduri), din care 11 vor fi plantate cu arbuști cu ghimpi, rândurile 3-4 arbuști de talie mare, rândurile 5-6, specii de amestec, rândurile 7, 9, 11, 13 și 15 arbuști cu rol de protecție a solului și asigurare a impenetrabilității perdelei în treimea inferioară, rândurile 8, 12, și 16 specii principale, iar rândurile 19 și 20, deci spre artera de circulație arbuști fructiferi și cu rol peisager. În cazul perdelelor cu două benzi, cea dinspre câmp va fi constituită din 11 rânduri, spre exemplu: rândurile 1,2 arbuști cu ghimpi, 3,4,10 specii repede crescătoare de amestec, rândurile 6 și 8 specii principale, rândul 9 și 11 arbuști protectori ai solului. Cea de a 2-a bandă dinspre arteră va fi amplasată la 20 – 30 metri de prima și va putea fi constituită din 9 rânduri, formată astfel: rândul 1 arbuști cu ghimpi, rândurile 2 și 8 specii repede crescătoare de amestec, rândurile 3,5 și 7 arbuști protectori ai solului, speciile principale vor ocupa rândurile 4 și 6 iar ultimul rând, al 9-lea spre arteră, arbuști decorativi sau fructiferi.

Față de calea de comunicație, perdelele se amplasează la distanța de minimum 20 m de la șina de cale ferată sau acostamentul șoselei.

În cazul când distanța dintre două tronsoane ce necesită protecție este sub 300 m se va planta și această zonă pentru a evita formarea de coridoare - tunel cu viteză crescândă a vântului.

Alegerea speciilor ce urmează a fi introduse în perdelele parazăpezi nu prezintă mari diferențe față de perdelele de protecție a câmpurilor agricole, în acest domeniu existând îndrumări tehnice atât mai

vechi, cât și mai recente (Mușat, 1987). Ținând cont de rolul acestor perdele pentru asigurarea impene-trabilității, speciile trebuie astfel alese încât să se asigure o triplă etajare, în compoziție arbuștii având o pondere superioară speciilor de ajutor și speciilor principale. Ca și în cazul perdelelor de protecție a câmpului și în cazul parazăpezilor liziera dinspre câmpurile agricole va trebui să nu cuprindă specii ce drăgonează puternic (salcâm, porumbar, cătină albă, salbă moale etc.). De asemenea, este valabilă aceeași interdicție de a introduce speciile ce servesc drept gazdă pentru bolile și dăunătorii culturilor agricole (dracila, crușinul, salba moale ș.a.).

Speciile introduse în compoziția perdelelor forestiere parazăpezi trebuie să asigure funcționarea acestora într-un interval cât mai scurt după plantare, deci să aibă o creștere cât mai rapidă. Acestea nu sunt însă de regulă longevive și ar însemna ca perdeaua să nu aibă o perioadă lungă de viață. Pentru îmbinarea celor două scopuri, speciile de amestec se vor alege dintre speciile repede crescătoare - unii autori (Sus, 1956) disting chiar, în cadrul speciilor secundare, specii de amestec și specii repede crescătoare -, urmând ca nucleul să fie format din specii principale care să asigure existența în timp a perdelei. Bineînțeles, speciile de amestec repede crescătoare vor trebui să nu copleșească în primii ani pe cele principale și ele vor putea fi îndepărtate din perdea, cu ocazia lucrărilor de îngrijire a arboretului, încă de la vârsta de 5 - 6 ani a perdelei.

Unii autori (Makarâcev, 1953) recomandă însă a se analiza dacă, în condițiile în care specii longevive, ca stejarul, dau material lemnos de slabă calitate (arbori mici, strâmbi etc.), nu este mai bine să predomine speciile repede crescătoare, ca salcâmul, plopii etc., care să fie exploatate la cicluri de producție de 20 de ani și repetate (în cazul salcâmului după al 2-lea ciclu), obținându-se astfel efect protector deja după 2 - 3 ani, dar și lemn valoros de lucru și de foc.

Pentru condițiile grele de sol (soluri argiloase, soluri superficiale sau bogate în săruri), considerentele privind valoarea lemnului obținut nu mai pot fi luate în considerare, prioritate având modul de dezvoltare al unei specii în condițiile respective.

O atenție deosebită trebuie acordată rândurilor de la marginea perdelei opuse căii de comunicație. Această lizieră este cea mai expusă acțiunii viscolului și influențelor datorate activității desfășurate în câmpurile învecinate (în special pășunatul) precum și pătrunderii buruienilor din acest câmp. Ținând cont de toate acestea, specialiștii recomandă ca

primele două rânduri să fie formate din arbuști cu ghimpi, cu coroană cât mai compactă (vor fi plantați la 0,75 m pe rând). Rândurile 3 și 4 se recomandă a fi plantate cu arbuști înalți, cu ramuri și tulpini flexibile, care să asigure rezistența la rușerile de zăpadă, având în vedere că formarea nămeților începe deja de aici. Rândurile 5 și 6 se plantează cu specii secundare repede crescătoare, cu coroane dese, care să asigure reținerea zăpezii încă din primii ani de la plantare.

Este de la sine înțeles că instalarea perdelelor parazăpezi necesare la nivelul țării necesită o cantitate mare de puieți, într-un asortiment foarte larg, corespunzător marilor variații de condiții staționale în care urmează a se instala perdelele. De aici necesitatea stabilirii cât mai precise a volumului de lucrări pentru a se asigura din timp cantitatea de puieți necesară, în concordanță strictă cu condițiile de vegetație.

#### **Lucrările de înființare a perdelelor forestiere de protecție împotriva înzăpezirilor**

În condițiile actuale, în acțiunea de plantare a perdelelor trebuie să se țină seama de faptul că pe anumite tronșoane există resturi ale fostelor perdele de protecție, resturi reprezentând mărcinișuri, cu cioate sau urme de cioate, în cel mai bun caz lăstărișuri din cicluri multiple. În multe zone se găsesc întinse suprafețe de terenuri agricole necultivate, năpădite de buruieni sau altele transformate în depozite de gunoaie, gropi de împrumut etc.

Având în vedere aspectele menționate, considerăm că, într-o primă etapă, lăstărișurile cu o înălțime minimă de 2 - 3 m pot fi menținute și parcurse cu lucrări de completare a lățimii perdelei cu specii corespunzătoare și cu lucrări de îngrijire a lăstărișurilor respective, completare a golurilor, eventual introducerea de arbuști cu rol de protecție a solului.

Toate celelalte mărcinișuri urmează a fi defrișate, scarificate, cu depozitarea materialului la limita dinspre câmp a fostei perdele și cultivarea minimum un an a terenului cu porumb cu plante prășitoare.

În cazul terenurilor agricole necultivate, se va face o arătură de toamnă cât mai adâncă (ideal ar fi desfundarea cu pluguri de mare adâncime) și cultivarea minimum un an cu plante prășitoare.

Gropile de împrumut vor fi nivelate și având în vedere că vor fi situații în care vor apărea suprafețe fără orizont de sol, vor trebui, de asemenea, scarifi-

cate (arate la mare adâncime dar fără întoarcerea brazdei) și cultivate agricol o perioadă de timp.

### **Plantarea**

În vederea plantării, terenul, curățat de buruieni și rădăcini, se ară adânc încă de toamna la minimum 30 cm (chiar mai adânc în condiții grele de sol și în zone cu regim secetos în timpul verii) și se discuieste primăvara înainte de plantare.

Arătura de toamnă se lasă nediscuită, ceea ce va avea câteva avantaje și anume:

- acumularea unei mai mari cantități de apă în sol prin reținerea zăpezii între brazde;

- ameliorarea stării fizice a solului prin fărâmițarea bolovanilor, urmare a înghețului și dezghețului;

- reducerea numărului de buruieni prin degerarea rădăcinilor în timpul iernii.

În actualele condiții de la sate, ar fi o dovadă de lipsă de realism ca să se creadă că volumul de plantări reclamat de crearea perdelelor parazăpezi pe tronsoanele de căi de comunicație ce necesită protecție se va putea realiza cu muncă manuală. Se pune deci, problema achiziționării unor mașini performante de plantare și eşalonarea judicioasă a lucrărilor pe diverse tronsoane (zone și căi), în funcție de gradul pericolului de înzăpezire, pentru a asigura și eficiența economică (utilizarea cât mai mult în timp) a unor asemenea utilaje.

În perdelele instalate vor fi necesare și lucrări de completare. Volumul acestor pierderi se stabilește la sfârșitul sezonului de vegetație fie prin inventariere fir cu fir, fie, în cazul unor suprafețe mai mari de perdea, prin piețe de probă.

### **Întreținerea perdelelor forestiere parazăpezi**

Ca și în cazul altor culturi silvice create prin plantare, perdelele forestiere au nevoie de asigurarea unor condiții optime de umiditate în sol, condiții care ar putea fi afectate prin prezența și dezvoltarea buruienilor și prin evaporarea apei din sol. Acești doi factori de diminuare a rezervei de apă din sol pot fi înlăturați prin prașile executate atât pe intervalele dintre rânduri cât și pe rând. Având în vedere că, de regulă, avem de-a face cu lungimi mari, prașilele între rânduri se vor executa mecanizat (atât cât dezvoltarea puieților permite). Numărul prașilelor într-un an și pe total depinde de durata sezonului de vegetație, de condițiile meteorologice din anul respectiv (chiar și într-un an ploios

este necesară afânarea solului tasat de ploi), de speciile ce compun perdeaua și de stadiul de dezvoltare a acestora. De menționat că prima prașilă trebuie efectuată la scurt timp după plantare atât pentru a nu permite buruienilor să se înrădăcineze prea adânc (când nu depășesc 5 cm înălțime) cât și pentru a afâna solul care a fost bătătorit cu ocazia plantării.

În condițiile în care problema obținerii terenurilor în vederea plantării nu va fi simplă, ca și găsirea forței de muncă pentru lucrările de îngrijire a plantațiilor, acordarea către proprietari pe bază de contract a posibilității cultivării o perioadă de timp (atât cât permite dezvoltarea puieților), dar numai a porumbului și florii soarelui, ar putea fi o soluție acceptabilă. Lăsarea tulpinilor celor două plante netăiate peste iarnă va mări și efectul perdelei de protecție în primii ani după plantare. Contractul la care ne referem mai sus trebuie să cuprindă clauze care să elimine posibilitatea ca cel ce cultivă agricol să neglijeze sau chiar să vatăme puieții și să nu permită cultivarea a mai mult de un rând pe intervalul dintre rândurile de puieți.

### **Îngrijirea arboretelor**

În condițiile expunerii la acțiunile depunerilor masive de nămeți și a rupturilor frecvente de zăpadă, lucrările de îngrijire a perdelelor parazăpezi trebuie să asigure intrarea lor mai rapidă în funcțiune, dar și sporirea capacității de reținere a zăpezii. Printre măsurile necesare pentru atingerea acestor scopuri, se pot enumera:

- lucrările de formare a unor liziere dese și înalte, prin tunderi repetate;

- mărirea desimii și accentuarea creșterii arbuștilor protectori de sol pe calea recepării exemplarelor slab dezvoltate la sfârșitul primului sau celui de al 2-lea an după plantare;

- îndepărtarea periodică, începând cu anul 2-3 după plantare, a ramurilor inferioare, intens dezvoltate în lateral, la speciile principale, în vederea prevenirii rupturilor de zăpadă;

- îndepărtarea anuală a ramurilor rupte de zăpadă atât la arbori cât și la arbuști, atât în scopul ameliorării creșterilor cât și în cel sanitar și al luptei contra incendiilor;

- trecerea treptată a speciilor de ajutor, repede crescătoare, din etajul I în etajul II al arboretului, în scopul favorizării creșterii speciilor principale și reglării înălțimii nămeților de zăpadă depuși.

Toate lucrările de îngrijire a arboretelor în

perdelele parazăpezi trebuie să se efectueze respectându-se, obligatoriu, condiția asigurării protecției căilor de comunicație respective împotriva înzăpezirilor.

Pe măsura creșterii desimii și vârstei perdelelor parazăpezi se trece la lucrări mai complexe de îngrijire a arboretelor, precum: degajări, curățiri, rărituri, tăieri de regenerare etc.

În toate cazurile în care perdelele parazăpezi, pe anumite porțiuni, se găsesc într-o stare necorespunzătoare din punct de vedere al creșterii și dezvoltării și nu își pot îndeplini rolul lor de protecție a arterei respective de circulație, se vor întreprinde imediat măsuri de refacere.

#### BIBLIOGRAFIE

Caluianu Raisa, 1959: *Contribuții la stabilirea metodei de întreținere a perdelelor de protecție în primii ani de la plantare*. Comunicări Academia R.P.R. Nr. 5, Tom IX.

Cistiakov, A., R., 1980: *Formirovanie opuşek v pri-dorojnâh lesnâh polosah (Formarea lizierelor în perdelele forestiere din lungul drumurilor)*, Lesnoie Hoziaistvo, 8: 41-13.

Ciuvilov, M., I., 1965: *O pravilnom vâbore Konstrukcii snegozaşcitnâh nasajdenii (Cu privire la corecta alegere a structurii arboretelor parazăpezi)*, Lesnoie Hoziaistvo, 7: 39-42.

Lupe, I., 1947: *Experiențe cu perdele forestiere în România în perioada 1937-1945*. I.C.E.F., Seria II – a, Nr.68.

Lupe, I., 1952: *Perdele forestiere de protecție și cultura lor în câmpiile R.P.R.*, Editura Academiei R.P.R.

Maisuradze, G., S., 1981: *Zaşcitnoe lesorazvedenie na avtomobilnâh dorogah (Culturi forestiere de protecție pe sosele)*, Editura Thinvali; 117.

Makarăcev, N., T., 1974: *Opredelenie ekonomiceskoi effektivnosti nasajdenii vdol jeleznâh dorog (Determinarea eficienței economice a arboretelor în lungul căilor ferate)*, Lesnoie Hoziaistvo, 12: 8-11

Makarăcev, N., T., 1983: *Naucinâe osnov] lesomeliorativnâh meropriiatii po borbe so snejnâmi yanosami (Bazele științifice ale măsurilor silvoameliorative de combatere a înzăpezirilor)*, Lucrările științifice VNIILM, 2179, 154-160.

Lucrările de îngrijire a arboretelor în perdelele parazăpezi nu se pot executa după rețete fixe, ele trebuie să țină seama de dezvoltarea fiecărei specii. Aceasta reclamă ca specialiștii chemați să execute aceste lucrări să posede foarte bune cunoștințe tehnice de specialitate, spirit de observație și discernământ.

Avantajele materiale și nemateriale ale perdelelor forestiere de protecție a căilor de comunicație sunt evidente, iar exemplele din alte țări deosebit de convingătoare pentru a considera că a sosit timpul ca economia națională să beneficieze de ele.

Meszöly, G., Tompa, K., 1945: *Principii moderne de înființare a culturilor silvice de-alungul șoselelor și căilor ferate*. Traducere CDF nr. 3547, din Az Erdő 8.

Muşat, I., 1985: *Instalarea culturilor forestiere de protecție pe terenurile agricole este cerută de interesele economiei naționale*, Buletin informativ ASAS, nr. 14.

Muşat, I., 1998: *Înzăpezirea căilor de comunicație nu este o fatalitate*, Economistul, nr.244(1270).

Muşa, Nina 1987: *Îndrumări tehnice pentru crearea perdelelor forestiere de protecție a câmpurilor agricole*, Manuscris ICAS; 11 pag.

Przemejchi, Z., 1936: *Reușita împăduririlor și se-ceta*, Revista Pădurilor nr.2.

Rubțov, St., 1934: *Silvi-Agricultura în stepele Românești*, Buzău.

Rubțov, Șt., 1947: *Contribuțiuni la problema perdelelor forestiere în România*, Tg-Mureș.

Skyum, J., 1979: *Lêhegnene – en alternativ energikilde? (Perdele forestiere o alternativă sursă de energie?)* Hedeselskabet Tidsskrift, 100.1; 14-17.

Sus, N., I., 1956: *Agrolesomeliorația*, 126 –149; Selhozgiz.

M.C.F., 1954: *Instrucțiuni pentru preântâmpinarea și combaterea înzăpezirilor*, Nr. 311.

\*\*\* 1973: *Plantații feroviare. Perdele și garduri vii pentru protecția căii ferate*, STAS 9298 – 1973, K. 11, 10 pg

Dr. ing. Ilie Mușat

Ing. Gheorghe Guiman

I.C.A.S. – Colectivul de Cercetare Mihăești

Comuna Mihăești, jud. Argeș

E-mail; [icasmihaești@yahoo.com](mailto:icasmihaești@yahoo.com)

#### Forest shelterbelts, a reliable protection means of roads and railways against snow effects

##### Abstract

In Romania the roads and the railways are very often covered by snow. The control of this by forest shelterbelts has a long history the first shelterbelts being established in 1830.

The present paper presents the advantages of the forest shelterbelts in comparison with mobile snowfences. The technologies of design, establishment, maintenance and tending of forest shelterbelts along the roads and railways are also presented.

**Keywords:** Forest shelterbelts; roads and railways; snowfences; Conditions and types of snowstorms.



## Adunarea Generală a Academiei de Științe Agricole și Silvicultură „Gheorghe Ionescu - Șișești“ (A.S.A.S.)

În ziua de joi, 8 decembrie 2005, a avut loc Adunarea Generală a Academiei de Științe Agricole și Silvicultură „Gheorghe Ionescu - Șișești“, cu următoarea ordine de zi: informare privind activitatea prezidiului ASAS în perioada decembrie 2001 - noiembrie 2005; aprobarea proiectului de buget al ASAS pe anul 2006; dezbateri pe marginea materialelor prezentate; alegerea organelor de conducere ale ASAS - președinte, vicepreședinti, secretar general și diverse.

La primul punct al ordinii de zi, acad. Cristian Hera, președintele Academiei de Științe Agricole și Silvicultură „Gheorghe Ionescu - Șișești“ a prezentat realizările pe perioada 2001 - 2005.

Începând cu anul 2002, ASAS și-a desfășurat activitatea potrivit Legii nr. 290/2002 privind organizarea și funcționarea unităților de cercetare - dezvoltare din domeniile agriculturii, silviculturii și industriei alimentare, precum și a Academiei de Științe Agricole și Silvicultură „Gheorghe Ionescu Șișești“, cu modificările și completările ulterioare.

În perioada analizată, ASAS și-a restructurat unitățile de cercetare - dezvoltare aflate în subordine. De la 98 de unități de cercetare - dezvoltare, cu o suprafață agricolă aflată în administrare de circa 81.000 ha, la câte existau în anul 2001, prin restructurarea instituțională s-a ajuns în prezent la circa 70 de unități de cercetare - dezvoltare, cu o suprafață agricolă de circa 61.000 ha. Pentru etapa următoare este necesară urgentarea apariției hotărârilor de guvern, care să consfințească „actul de naștere“ al fiecărei unități, cu patrimoniul aferent. Au fost prezentate, pentru perioada analizată, principalele contribuții aduse de cercetarea științifică agricolă la progresul tehnico - științific al agriculturii. Astfel, printre multe alte realizări, s-au înregistrat 91 de soiuri și hibrizi noi de cereale și plante tehnice, s-au elaborat tehnologii noi, perfecționate de cultură, s-au produs anual peste 120 mii tone de material semincer și săditor, din care ponderea soiurilor și hibrizilor românești din suprafața cultivată a fost de 93% la grâu, 55% la floarea soarelui, 57% la porumb și 80% la plante furajere.

De menționat este faptul că Institutul de Cercetări și Amenajări Silviculturale (ICAS) se află numai în coordonarea științifică a ASAS.

Academia de Științe Agricole și Silvicultură „Gheorghe Ionescu - Șișești“ își desfășoară activitatea prin nouă secții și anume: Silvicultură, Știința solului, Îmbunătățiri funciare și protecția mediului, Cultura plantelor de câmp, Horticultură, Zootehnică, Medicină veterinară, Industria alimentară, Mecanizare, Economie agrară și Dezvoltare rurală.

Fiecare secție este condusă de un birou al secției, din care fac parte președintele și vicepreședintele secției, precum și unul sau mai mulți membri. De pildă, președinte al Secției de silvicultură a fost ales, de către membrii Secției de silvicultură, prof. dr. doc. dr. h.c. Victor Giurgiu,

membru al Academiei Române, iar vicepreședinte al secției, profesorul Dumitru Târziu, membru corespondent al ASAS. În biroul Secției de silvicultură au mai fost aleși dr. ing. Ovidiu Badea și prof. dr. Ion Clinciu, membri corespondenți ai ASAS și dr. ing. Mihai Nicolescu, în calitate de secretar științific al secției.

Potrivit legii, Academia de Științe Agricole și Silvicultură „Gheorghe Ionescu - Șișești“ se compune din membri titulari, membri corespondenți și membri de onoare. Prin lege, numărul maxim de membri titulari și membri corespondenți este de 181, iar numărul maxim de membri de onoare din țară este de 40. Secția de silvicultură are 20 de membri, din care 11 membri titulari și 9 membri corespondenți.

În plus, în structura ASAS se mai regăsesc 91 de membri asociați, din care se promovează noii membri corespondenți ai academiei.

Organele de conducere ale Academiei de Științe Agricole și Silvicultură „Gheorghe Ionescu - Șișești“, prevăzute în statut, se compun din președinte, patru vicepreședinti și un secretar general, aleși pentru un mandat de patru ani sau două mandate succesive, care se aleg prin vot secret, la propunerea secțiilor de specialitate, de către o majoritate de două treimi din numărul membrilor titulari și corespondenți, în condițiile realizării evorului.

Ca urmare a acestor prevederi statutare, Adunarea Generală a Academiei a trecut, după dezbaterile pe marginea materialelor prezentate, la alegerea organelor de conducere.

În urma exercitării votului secret al membrilor titulari și corespondenți ai academiei, prezenți în condițiile realizării evorului (necesar minim 103 voturi pentru ca un candidat să fie declarat ales de adunarea generală), au fost aleși următorii:

- în funcția de președinte al ASAS, din două candidaturi, a fost ales domnul acad. Cristian Hera, cu 139 voturi;

- pentru cele patru funcții de vicepreședinte au candidat un număr de 6 membri titulari ai academiei și în urma votului exprimat, au întrunit numărul necesar de voturi numai domnul prof. univ. dr. Marian Ianculescu, cu 141 voturi și prof. univ. Ioan Nicolae Alecu cu 116 voturi, urmând ca într-o proximă adunare generală să fie aleși și ceilalți doi vicepreședinti.

Pentru noi, Corpul silvic, prezintă un interes în plus reelegerea în funcția de vicepreședinte al Academiei de Științe Agricole și Silvicultură „Gheorghe Ionescu - Șișești“, cu cel mai mare număr de voturi, a domnului prof. univ. dr. Marian Ianculescu, căruia îi dorim succes în această importantă funcție academică.

Prof. dr. ing. Ștefan TAMĂȘ

## Dezbateri științifice sub egida Academiei Române:

### „Tipologia forestieră în contextul gestionării durabile a pădurilor“

În data de 12.12.2005 a avut loc la Academia Română dezbateri științifice dedicate împlinirii a 50 de ani de la prima „Conferință națională de tipologie forestieră“ cât și comemorării a 100 de ani de la nașterea ing. S. Pașcovschi, întemeietorul școlii de tipologie a pădurilor din România.

Întâlnirea a fost organizată de Academia Română, în colaborare cu Academia de Științe Agricole și Silvicultură, sub direcția îndrumare a prof. dr. doc. V. Giurgiu, membru al Academiei Române.

Cu această ocazie, au fost dezbătute atât aspecte teoretice privind îmbunătățirea actualelor sisteme tipologice cât și aspecte practice privind utilizarea lor.

În deschiderea lucrărilor, profesorul V. Giurgiu a subliniat necesitatea îmbunătățirii sistemelor tipologice actuale și creării unui singur sistem unitar, pe baze ecosistemice, pornind de la realitatea că în ultimii 50 de ani structurile pădurilor s-au modificat foarte mult, în sensul artificializării lor. De asemenea, domnia sa a accentuat faptul că în cei 50 de

ani trecuți de la prima conferință nu s-au mai produs schimbări memorabile în acest domeniu.

În continuare, dr. ing. N. Doniță a analizat oportunitatea tipizării arboretelor și ca urmare a transformării puternice a pădurilor naturale având în vedere că de la prima conferință și până în prezent s-au plantat, în locul vechilor păduri naturale, peste 1 milion de ha. Informații utile privind structura și funcționalitatea ecosistemelor forestiere se pot obține din datele referitoare la monitoringul forestier. A pledat pentru crearea unui singur sistem tipologic.

Dr. ing. V. Geambașu a prezentat lucrarea „Stațiunea forestieră în teoria și practica silvică din România“, subliniind principiile care au stat la baza creării sistemului stațional din țara noastră, precum și punctele forte și slabe ale acestuia. S-a subliniat, în continuare, caracterul prea general al actualului sistem, care nu surprinde particularitățile regionale ale pădurilor din țara noastră și, de aici, necesitatea elaborării cataloagelor staționale forestiere cu caracter regional. De asemenea, s-a pus în evi-

dență discordanța apărută în denumirea tipurilor de stațiuni și actualul sistem taxonomic al solurilor (2003), arătându-se că sistematica stațiilor din țara noastră se bazează și în prezent pe sisteme de clasificare a solurilor mai vechi, ieșite din uz. Unificarea celor două sisteme tipologice (fitocenotic și stațional) este greu de realizat întrucât s-au folosit unități de măsură diferite (în cazul tipurilor naturale de păduri s-a lucrat cu formații forestiere și grupe de tipuri, în timp ce sistemul stațional a utilizat conceptul de zone și etaje bioclimatice).

Prof. dr. D. Târziu a recurs la analiza teoretică a ecosistemului forestier, subliniind importanța, în egală măsură, atât a biotopului (stațiunii) cât și a fitocenozii (tipului de pădure natural sau artificial). Domnia sa a pledat pentru luarea în considerație în definirea și caracterizarea ecosistemelor forestiere, cu prioritate, a aspectelor energetice. În acest sens se va pune un accent deosebit pe schimbul de materie și energie, capacitatea energetică de stocare a energiei radiative reflectată prin producția și productivitatea ecosistemelor forestiere la nivel de biomasă. În continuare, s-a pronunțat pentru unificarea celor două sisteme tipologice actuale.

Dr. ing. C. Roșu a subliniat necesitatea cercetărilor de ecologie cantitativă cu privire la principalele specii forestiere, pentru care există informații destul de sumare. De asemenea, domnia sa a arătat că sistemul stațional este necesar a fi îmbunătățit, având în vedere că trebuie acordată o mult mai mare atenție speciilor cu valoare indicatoare și care se pot regăsi nu numai la nivelul speciilor ierbacee ci și a celor lemnoase, chiar dacă sunt diseminat.

Dr. ing. N. Pătrășcoiu a prezentat un material, care a abordat atât aspecte legate de istoricul tipologiei forestiere cât și aspecte impuse de necesitatea perfecționării actualei tipologii, în sensul unificării celor două sisteme tipologice în uz.

Prof. dr. ing. I. Florescu, în cuvântul domniei sale, a arătat importanța sistemelor tipologice pentru silvicultură, întrucât tipizarea ajută la gruparea arboretelor după criterii unitare în aplicarea măsurilor silvotehnice. În continuare, a menționat că a promovat ideea realizării unui nou sistem tipologic, pornind în primul rând de la o serie de criterii cu rol aplicativ (silvotehnic), dar această idee nu s-a finalizat.

Dr. ing. Fl. Carcea a abordat în cuvântul său importanța tipologiei forestiere în domeniul amenajării pădurilor, pornind de la primele încercări de tipizare a pădurilor și stațiilor forestiere (ex: amenajarea pădurilor din Bucovina – bazinul Suba) și terminând cu studiile naturaliste care se executau cu un an înainte de reamenajarea pădurilor unui ocol silvic. Din păcate, asemenea studii s-au făcut doar 3-4 ani, după care a fost abandonată această practică, atât de utilă întregii silviculturi.

Ing. Gh. Marin a subliniat în intervenția sa că inginerii amenajași au încercat, în măsura posibilităților, să îmbunătățească actualele sisteme tipologice, mărturie în acest sens stând noile tipuri de păduri și de stațiuni care au apărut în amenajamentele silvice. Elaborarea unei tipologii unice a ecosistemelor forestiere, cu valoare aplicativă este absolut necesară.

Domnul ing. C. Ceuca a menționat că a lucrat în domeniul tipologiei forestiere în echipe integrate care au studiat simultan atât stațiunea cât și vegetația forestieră naturală. Astfel de colective au lucrat în pădurile din silvostepa dintre Siret și Ialomița, în pădurile din bazinul superior și mijlociu al Putnei și Podișul Central Moldovenesc. Din păcate, acest mod de lucru nu a fost generalizat la cuprinsul întregului fond forestier. De asemenea, specialiștii Institutului de Cercetări și Amenajări Silvice au lucrat și în tipologia terenurilor degradate prin eroziune sau a celor impropii pentru agricultură. Eficiența practică a acestui sistem se poate vedea în pădurile instalate pe asemenea terenuri, cum ar fi de exemplu pădurea de la Sfântu Gheorghe, care a prins viață și se dezvoltă normal pe dune de nisip salinizate. Exemplele trecutului pot fi modele de urmat în viitor.

În încheiere, a luat cuvântul dl. profesor V. Giurgiu care, printre altele, a subliniat:

Pe fondul stagnării preocupărilor științifice în domeniul tipologiei forestiere, datorită disparității celor care au fundamentat cele două sisteme tipologice (ing. S. Pașcovschi și acad. C.D. Chiriță), și al lichidării unor colective cu preocupări în această direcție, necesitatea unor noi cercetări cu caracter tipologic apare ca una din prioritățile de căpătâi ale

Institutului de Cercetări și Amenajări Silvice; pe de o parte datorită faptului că vechile sisteme tipologice sunt în mare parte depășite, iar pe de altă parte au apărut factori noi de dezechilibru cum ar fi schimbările climatice tot mai evidente (perceptibile) sau intervențiile umane nechibzuite (lucrările hidrotehnice executate de-a lungul Dunării și al multor râuri interioare). Acești factori își fac resimțită prezența prin efecte cu caracter destabilizator al stării de echilibru și de sănătate, în primul rând la ecosistemele forestiere din stepă, silvostepă și chiar zona de câmpie, care în unele situații se soldează cu uscarea în totalitate a arborilor neajunși la vârsta exploatabilității.

În acest context se impune:

- Elaborarea și punerea în aplicare a unor noi strategii pentru cercetarea științifică de specialitate astfel încât problemele de ecologie forestieră să fie considerate prioritare și, în acest cadru, reconsiderarea tipologiei forestiere.

- Realizarea unei tipologii forestiere integratoare, cu un pronunțat caracter regional, însoțită de recomandări pentru o silvicultură diferențiată pe tipuri sau grupuri de tipuri de pădure.

- Reconsiderarea tipologiei forestiere pentru zonele profund afectate de modificări ale mediului ca urmare a intervențiilor antropice nechibzuite, cum sunt cele din stepă, silvostepă, zonele de câmpie, Lunca Dunării și din luncile marilor râuri interioare, ca și din zonele afectate puternic de poluare.

- Aprofundarea și dezvoltarea tipologiei forestiere pentru terenurile degradate, în vederea împăduririi lor pe baze științifice, cunoșcând tristul adevăr că în țara noastră există 2-3 milioane de hectare de asemenea terenuri.

- Reconsiderarea actualei metodologii de amenajare a pădurilor în sensul reintroducerii lucrărilor de cartare pedologică și stațională aprofundată, pe cât posibil înaintea lucrărilor de descriere a arboretelor.

- Obiectivizarea descrierii tipurilor de pădure (ecosisteme forestiere) prin metode moderne ale statisticii matematice și ale ecologiei, acordând o deosebită importanță cunoașterii și conservării biodiversității.

- Studiarea și preluarea, atât cât va fi necesar, de elemente novatoare ale tipologiei forestiere din țări avansate ale Uniunii Europene precum și stabilirea unor chei de echivalare a tipurilor de păduri românești cu cele general recunoscute pe plan european.

- Metodologia cartării tipologice și metodele de gestionare a pădurilor vor trebui să fie unitare, independent de forma de proprietate asupra pădurilor, ceea ce nu va genera dificultăți, dacă amenajamentele silvice se vor elabora pe bazine hidrografice (unități de protecție și producție), indiferent de natura proprietății.

A mai subliniat că elaborarea unei tipologii forestiere unitare, problemă nesoluționată și neonorată de prea mult timp de cercetarea științifică din silvicultură, trebuie tratată ca o sarcină fundamentală și urgentă a Institutului de specialitate.

\*\*\*

Partea a II-a a întâlnirii a fost dedicată aniversării a 100 de ani de la nașterea ilustruului silvicultor Sergiu Pașcovschi.

Despre omul și opera lui Sergiu Pașcovschi a vorbit profesorul V. Giurgiu, a cărui alocuțiune o prezentăm în continuare.

„Pentru tot ce a creat pentru știința silvică românească, Sergiu Pașcovschi merită o recunoaștere deosebită, mai multă decât s-a bucurat până în prezent. Noi credem că a sosit momentul ca opera sa științifică să fie în mai mare măsură valorificată în cercetarea științifică din silvicultură. Apreciem că prea devreme și prea nedrept s-a așternut colbul uitării peste valoroasele sale creații științifice. Nu întâmplător am asociat aniversarea a 100 de ani de la nașterea acestui mare silvicultor cu dezbaterile de astăzi dedicată tipologiei forestiere. El este creatorul tipologiei pădurilor din țara noastră, publicată în anul 1955, cu 9 ani înaintea tipăririi monografiei referitoare la tipologia stațiilor forestiere. Constatăm că toate clasificările tipologice, după apariția acestei opere n-au putut să facă abstracție de ceea ce a creat Sergiu Pașcovschi; ne referim de exemplu la tipologia ecosistemelor forestiere.

Câteva date biografice:

S-a născut la 21 august 1905 la Cetatea de Baltă – Basarabia. Facultatea de Silvicultură – București a absolvit-o în 1929. Activează la început la Direcția Silvică București și la unele ocoale silvice din țară.

Între în atenția profesorului Marin Drăcea, care după unele ezitări, îl promovează la conducerea școlii de conductori silvici din Timișoara. Totuși, cea mai mare parte a vieții lui S. Pașcovschi este legată de Institutul de Cercetări Forestiere pe care l-a slujit pînă la pensionarea sa prematură, tocmai în perioada maximului de potențial creator. S-a remarcat și rămîne în istoria silviculturii românești prin operele:

- Tipuri de pădure din R. P. R., Editura Agrosilvică, publicată în 1958;

- Cercetări tipologice de sinteză asupra tipurilor fundamentale de pădure, în colaborare cu St. Purcelean (1968);

- Succesiunea speciilor forestiere (1967), lucrare de înaltă ținută științifică, ce prezintă un mare interes și în prezent;

- Vegetația forestieră din silvostepa României (1967).

Valoroase sunt și contribuțiile științifice din domeniile cinegeticii și ornitologiei. Nu-î putem omite elevata activitate didactică, cunoscut fiind faptul că a funcționat ca profesor la Facultatea de silvicultură din Câmpulung Moldovenesc, predecesora actualii Facultăți de silvicultură din Suceava. Ultimele două decenii ale vieții sale le-a trăit oarecum

retras din vâltoarea frământărilor din silvicultură, în parte părăsit de foștii colaboratori și măhnit de marginalizarea sa. S-a stins din viață la vârsta de 85 de ani, la 1 august 1990, dorindu-și o înmormîntare nefirească, la Crematoriul Cernușa din București, însoțit pe acest drum de un foarte restrîns mîmunchi de apropiați. Ca participantu la acest tragic eveniment, am rămas marcat pentru toată viața. Chiar dacă nu a dorit ca trupul să i se întorcă la originea materiei din care a fost plămădit, după incinerare, sufletul i s-a ridicat mai repede printre stele, unde, suntem convinși, va dăinui în istoria științei silvice românești. Totodată S. Pașcovschi rămîne un exponent de frunte al elitei intelectualității românești de origine basarabească."

Profesorul V. Giurgiu a făcut un apel la cei ce l-au cunoscut pe S. Pașcovschi de a prezenta un material detaliat privind viața și opera acestuia în Revista pădurilor.

Conf. dr. ing. Nicolae GEAMBAȘU  
membru corespondent A.S.A.S.

## Trofeul „WAHO 2005“

Pentru prima dată în istoria sa, ORGANIZATIA MONDIALĂ A CALULUI ARAB (THE WORLD ARABIAN HORSE ORGANIZATION) a instituit trofeul „WAHO“. Această minunată operă de artă din bronz a fost sculptată de artista germană, Brigitte Eberl. Trofeul este un basoreliev avînd ca logo un faimos cal arab montat pe o placă de lemn.

România, ca membru W.A.H.O., a primit în anul 2005 un exemplar al acestui trofeu împreună cu certificatul de atestare a câștigătorului.

Informațiile privind calul câștigător, crescătorul și proprietarul acestuia se publică anual, în revista „Waho Newsletter“ și în pagina Web a WAHO.



Începînd cu anul 2005, acest trofeu constituie un premiu anual care se acordă unui cal din rasa Pur Sînge Arab cu calități de excelență, realizări deosebite, inclusiv prin descendenții lui. Trofeul se returnează la

sfârșitul fiecărui an, astfel încât să poată fi decernat unui alt câștigător, în viitorul an. Concomitent cu trofeul se decernează certificatul de atestare a premiului, care constituie pentru crescător/propietar o "aducere-aminte" permanentă pentru frumoasele sale realizări. În situația în care proprietarul calului câștigător nu este crescătorul acestuia, va fi înscris înscris și numele crescătorului pentru recunoașterea meritelor acestuia.

În țara noastră, pentru premiul cu acest trofeu, pe anul 2005, o comisie națională special constituită a deliberat că cel mai valoros cal din rasa Pur Sînge Arab este amăsarul IBN-Galal II (Altân Tepe) de la Regia Națională a Pădurilor - Romsilva, Herghelia Mangalia.

## Din istoria silviculturii românești

### „Politica de stat a lemnului“

#### Vintilă BRĂTIANU

După evenimentele politice din decembrie 1918 și constituirea României Mari, recunoscută prin tratate internaționale de cel mai înalt nivel, patrimoniul forestier al țării a crescut considerabil: de la circa 2 mil. ha la peste 7 mil. ha, cea mai mare contribuție fiind adusă de pădurile din Transilvania, Banat, Bucovina și Maramureș, cu un procent de împădurire de circa 40%. România devenise o mare „putere forestieră“ a Europei.

În contextul preocupărilor pentru refacerea economiei țării, distrusă de crâncenul război, și din dorința de a asigura țării un viitor mai bun, cei mai mari economiști și guvernul căutau resursele necesare pentru îndeplinirea acestor deziderate. Fără prea multe căutări, gândurile s-au îndreptat spre două resurse naturale: 1) petrolul; 2) pădurile cu lemnul lor.

Așa se explică faptul că, în tumultul frământărilor din anii imediați

REVISTA PĂDURILOR ● Anul 121 ● 2006 ● Nr. 1

postbelici, marele economist și politician *Vintilă I. Brătianu* a considerat necesar să stimuleze gândirea altora, inclusiv a silvicultorilor. În această problemă, fiind o interesantă conferință în ziua de 25 mai 1921 la Societatea studenților Școlii superioare de silvicultură din București, conferință publicată imediat în revista *Economia forestieră* (nr. 6 - 10 din 1921, pp. 134 - 144), publicație editată de tinerii de atunci: Marin Drăcea și Vintilă Stînghe.

Dar cine era Vintilă Brătianu (1867 - 1930)?

Economist și om politic, general în armata română, ministru de război (1916 - 1918), ministru de finanțe (1922 - 1926; 1927 - 1928), președinte al Consiliului de Miniștri (1927 - 1928), unul din fruntașii Partidului Liberal, membru de onoare al Academiei Române. A introdus *impozitul pe venitul global*, tariful vamal protecționist pentru industria națională ș.a. Interesant: s-a numărat printre inițiatorii organizării Institutului de Cercetări Agronomice din România (predecesorul actualei Academii de Științe Agricole și Silvicultură).

Procurarea pentru propășirea țării pe baza resurselor naturale interne, în primul rând a petrolului și a lemnului, se încadra în lozincă liberală: *prin noi înșine*. Cu toate acestea, după cum rezultă din textul conferinței, reprodus mai jos, *politica de stat a lemnului*, în viziunea acestui mare economist al țării, nu urmărea epuizarea resurselor forestiere, ceea ce rezultă din afirmația potrivit căreia „*Politica de stat trebuie să fie, hotărât, de ocrotire puternică. aș zice severă, a actualului domeniu forestier și de întindere și concentrare prin noi plantații în mijlocul actualilor păduri sau pe terenuri sterpe, pentru o mai bună folosire și conservare a lor*”.

„Una din chestiile cele mai importante ale economiei noastre naționale este aceea a lemnului. Importanța ei a crescut după acest război prin înfăptuirea României - Mari, care ne-a adus regiuni ca Bucovina, Maramureșul și Ardealul cu o mijlocie de aproape 40% din teritoriul lor acoperit cu păduri, dar și altele, ca Basarabia, lipsite aproape cu totul de acest prețios produs. Ea crește și prin rolul pe care lemnul îl are în propășirea industrială internă, și prin acel cel îl ia în schimbul internațional. În sfârșit, în marile prefaceri naționale, economice și sociale, în sarcinile grele lăsate de război, o producție care interesează 1/4 din teritoriul românesc, nu poate să nu aibă un rol de căpetenie în refacerea noastră de azi și în propășirea de mâine.

Făcând cercetarea condițiilor economice ale producției și folosirii lemnului, prin multele și mari interese naționale puse în joc, suntem astfel aduși să vorbim de *politica de stat a lemnului*.

Voi aduce în cuvântarea mea multe lucruri cunoscute de dumneavoastră. Le voi reaminti pentru a încerca să coordonez aceste nevoi cu acelea ale interesului obștesc, și a putea astfel să atrag băgarea de seamă mai cu seamă acelor din afară de specialitate asupra nevoii unei politici de stat bine chibzuite și bine hotărâte în chestia atât de importantă a lemnului.

Mai mult ca în ori-care știință aplicată, în economia politică, regulile ce se stabilesc, nu sunt decât urmarea firească a condițiilor naturale în care trăiește și propășește ramura de activitate respectivă. Ori și cine deci, cu oare-care cunoștințe speciale, cercetează datele statistice și cu puțin bun simț caută să stabilească condițiile cele mai lesnicioase de producție și de distribuție, face economie politică. O atare aplicație voi încerca să fac împreună cu Dv., fiindcă din condițiile naturală în care la noi se produce lemnul, se prelucrează, se distribuie și se consumă, iese și regimul cel mai priincios pentru o propășire cât mai puternică a industriei lui. Vom lua pe rând aceste condiții:

### I. Producția lemnului și regimul ce impune proprietății silvice

Reproducerea lemnului, după lungi perioade, dă pădurii un caracter special. Ori-care ar fi exploatarea ei, pădurea este o aglomerație de bogăție în cursul anilor. Desigur că omul înlesnește această producere prin munca și prin priceperea lui, dar mai cu seamă prin apărarea ei; această contribuție a lui este însă redusă față de cea a pământului și a naturii în genere.

Acest caracter de așteptare și nevoia de cruțare pentru a da timp pen-

Aceeași politică liberală a lemnului, în concepția acestui distins economist, îngreună tentațiile proprietarului de păduri pentru abuzuri pe seama resurselor forestiere. Într-adevăr, după Vintilă Brătianu „*în afară de orice considerație alta decât producția lemnului, regimul proprietății forestiere nu poate lăsa la bunul plac al proprietarului buna conservare a pădurii. O politică conservatoare și deci de imobilizare pe termene lungi, impune statului o politică hotărâtă a lui, atât pentru îndrumarea noului regim al pădurii [...], cât și pentru apărarea domeniului forestier și chiar pentru sporirea continuă a proprieții lui întinderi*”.

Din păcate, această concepție sănătoasă a fost brutal încălcată prin legi nefavorabile conservării pădurilor, întinderea acestora reducându-se în perioada interbelică cu aproape un milion și jumătate de hectare!

Nădăjdum că actuala politică forestieră care se conturează în zilele noastre la Ministerul Agriculturii, Pădurilor și Dezvoltării Rurale, acum când se plămădește noul Cod silvic, va fi una perfecționistă și de largire a domeniului forestier național, și, mai presus de toate, că această politică va fi corect aplicată în practică, stăvilind corupția și fărâdelegile de tot felul care astăzi domină în pădurile țării sub paravanul reconstituirii dreptului de proprietate asupra pădurilor.

Așadar, să ne apărăm pădurile prin noi înșine!

Aceasta ar trebui să fie învățătura care se poate desprinde din analiza conferinței marelui economist, academician și om politic liberal Vintilă Brătianu, învățătură utilă actualei clase politice din România.

Prof. Victor GIURGIU  
Membru al Academiei Române

tru a produce, impune dela început proprietății forestiere un regim corespunzător. Nefolosirea pe termene lungi a rodului pădurei, cheltuieli în acest interval în loc de venituri, impun proprietarului jertfe, pe care cel mic, slab și izolat și lăsat cu totul bunului său plac de cele mai multe ori, nu le poate face.

Pe când proprietatea agricolă trece din ce în ce mai mult în mâna celor ce o muncesc, și poate sub regimul micii proprietăți și culturii, cu producția și rentabilitatea ei anuală și prin cooperare să propășească puternic, cea silvică nu poate în cele mai multe cazuri să-și găscască condițiile necesare pentru producția ei normală, sub regimul micii proprietăți izolate sau chiar sub un regim devalma și de liberă folosire.

Deci în mod normal, pădurea în creșterea ei, cere un regim de proprietate și întindere mai mare și conservator.

Aceste condiții sunt impuse și de alte considerațiuni. Pădurea este o consecință directă și a unei mai bune folosiri a solului, fie prin altitudinea la care se găsește, fie a pantelor și a compoziției ce el prezintă. Deci regimul proprietății este și o urmare a acestei origine a pădurei, care adesea ori, în masive mari, ocupă regiuni întregi în neputință de a găsi o mai bună folosire, dar care nu poate fi exploatată în mod rentabil decât în suprafețe mari, din cauza lucrărilor de apropiere și transportul necesar acelei exploatare.

Un al treilea factor chemat să întărească la noi regimul proprietății silvice, sunt condițiile noi de stăpânire a pământului, ieșite din ultima reformă agrară, care trece în mâna micii proprietăți peste 80% din terenul cultivat al țării.

Dela început se pune întrebarea: Ce se va face cu pădurile care până eri erau mai mult un accesoriu al moșii mari? Venitul acestora îngăduia o așteptare de mai mulți ani, precum și cheltuiala de întreținere și apărare a pădurei, sau chiar o exploatare mai redusă. În multe cazuri aceste păduri rămân izolate. - Dacă proprietarul nu va putea găsi puțința și rentabilitatea unei exploatare continue și de sine stătătoare într-o întindere mare, el va trebui să o vândă, sau să o defrișeze, căci nu va putea aștepta zecimi de ani pentru o normală folosire. - Astfel, cu cât exproprierea este împinsă mai departe, cu atât și pădurea va deveni mai neatârnată de exploatarea agricolă.

Exproprierea - ori-care ar fi urmările ei pentru pădure - era o necesitate națională, socială și economică neînlăturabilă și deci regimul viitor al pădurei trebuie să se supuiască noilor condiții pe care reforma agrară le hotărăște.

Dela început aș vrea să atrag băgarea de seamă asupra nevoii ca în concluziile pe care economistul le trage, el trebuie să fie seamă în apli-



care a lor și de situațiile de fapt create de trecut. Statul modern civilizată caută ca prin evoluție să-și ajungă țelul la care tinde. El nu poate în reformele chiar radicale pe care le face, să nu ție seamă de această evoluție și de transformarea treptată a regimului.

De aceea și în studiul regimului proprietății silvice voi arăta idealul, țelul, soluția integrală, pentru ca tinzând către ea, soluțiile practice să fie la ori-ce moment în concordanță cu această îndrumare.

Ca atari trebuie să luați propunerile ce le fac.

Dar să revin la condițiile în care pădurea trăește.

După cum spuncam, repartizarea ei pe întinderea unei țări nu este datorită numai condițiilor sale orografice și climatice, dar și condițiilor agrogeologice în care teritoriul statului respectiv se află. Prin înlesnirea transporturilor, prin folosirea la maximum de rentabilitate a fiecărui sol, repartizarea pădurilor azi pornește și din alte considerațiuni decât altă dată.

Toți recunosc nevoia într-o țară bine organizată economică, a unei proporții din teritoriul dat (pădure) (la noi 25%).

În mod logic această repartizare izvorăște nu numai din considerațiuni economice pentru procurarea unui produs indispensabil vieții și civilizației omenirii, dar și prin rolul ce-l poate avea pădurea ca rezervor de umezeală.

Repartizarea acestei cote împădurite nu mai poate însă astăzi și în deosebi la noi să aibă caracterul de uniformitate ce l-am putea dori. Repartizarea uniformă, ori-care va fi influența bine-făcătoare a pădurei și pentru o mai lesne întrebuințare, nu mai este cu puțință, fiindcă ea este puternic schimbată atât pentru o mai bună folosire a pământului, cât și de orografia țării, care impune în anume regiuni proporții mult mai mari afectate pădurii. Munții, dealurile, unele podișuri-națe nu pot găsi o bună întrebuințare decât în pădure, iar dacă ar fi cu puțință împădurirea a câmpiile bogate a Dunării, desigur că am face azi o greșală economică, dacă am reda-o domeniului forestier. Să nu ne facem iluzii toți iubitorii pădurei: nu vom putea face să curgă apa la deal și nici reda câmpiile populate de azi, bogată prin producția cerealelor, pădurile ei de altădată.

Înlesnirile de transport pe care le-a adus aburul, folosirea și a altor feluri de combustibili, corectază în parte urmările repartizării neuniforme a pădurei, rămânând ca păstrându-se cel puțin proporția totală de azi, producția lemnului să fie concentrată acolo unde poate fi mai de folos și unde condițiile generale îi dă pe cele mai puternice din punct de vedere economic.

Să nu uităm, că sunt azi țări civilizate care trăesc și propășesc importând o bună parte din lemnul trebuincios lor (Italia). Cu atât mai fericite vor fi cele în situația României – Mari, care vor și printr-o bună împărțire a folosirii pământului, să satisfacă printr-o altă bună organizare de repartizare a produsului lemnos obișnuit, nevoile consumației interne. Astfel întrebară pusă la început se schimbă în aceea de a cunoaște care trebuie să fie politica de stat pentru repartizare. Ea se bazează pe proporția solului național de afectat pădurei, pe condițiile pentru o cât mai bună folosire a acestui sol, cât și măsurile corespunzătoare pentru ca repartizarea neuniformă a producției să fie corectată prin altele necesare pentru a pune toate regiunile țării în condiții cât mai egale și mai lesnicioase de aprovizionare.

La cea d' întâiu întrebară fără a analiza mai adânc nevoia, credem că față de despădurirea prea întinsă din Dobrogea și Basarabia, o scădere a proporției generale actuale a terenului ar fi primejdioasă; și mai cu seamă cu prețurile actuale libertatea defrișării ar fi o greșală.

Politica de stat trebuie să fie hotărât de ocrotire puternică, așa zice și severă, a actualului domeniu forestier și de întindere și concentrare prin noui plantații în mijlocul actualelor păduri sau în terenurile sterpe, pentru o mai bună folosire și conservare a lor. Numai excepțional – în sensul cel mai strict al cuvântului – vor trebui permise desfrișări, acolo unde prin reaua folosire a pădurei, populația izolată în mijlocul ei este pusă în condiții de neputință de trai.

Proporția generală actuală de 25% a teritoriului împădurit, bine folosită, poate nu numai să asigure nevoile crescânde ale consumației interne, dar și să îngăduie exportul de lemne.

Vom vedea însă mai jos grija ce trebuie să avem, atât pentru a ocroti nevoile acestei consumații proprii cât și pentru ca sub formă de export să

nu se secătuiască într-o zi prin specula și acaparare, binefacențele ce am putea trage într-un lung șir de ani.

Din cercetarea făcută mai sus reese deci, că în afară de ori-ce considerație alta decât producția lemnului, regimul proprietății forestiere nu poate lăsa la bunul plac al proprietarului, buna conservare a pădurei. O politică conservatoare și deci de imobilizare pe termene lungi, impune statului o politică hotărâtă a lui, atât pentru îndrumarea noului regim al pădurei cât mai nealămătat de exploatarea agricolă, cât și pentru apărarea domeniului forestier, și chiar pentru sporirea continuă a proprii lui întinderi.

#### Condițiile economice ale exploatării pădurii

Cum în cele mai multe cazuri și în îndrumarea arătată mai sus, exploatarea continuă este excepțiunea și în genere pe întinderi mai mici, pădurea rămâne cu venitul său imobilizat pe termene lungi; ea după cum am arătat trebuie păstrată și apărată până în momentul când va fi pusă în exploatare. Astfel că suntem aduși să cercetăm care sunt în legătură cu nevoile de conservare ale pădurei, acelea ale unei exploatări cât mai în concordanță cu nevoile economiei naționale. Aceste condiții sunt deosebite de acelea necesare în perioada de formare și aglomerare a bogăției. Când nevoia de conservare este în contradicție cu proprietatea mică individuală, când deci ajungem la o proprietate, care ia caracterul câte odată chiar de latifundiar, pentru a fi exploatăată, statul modern și democratic, apărător al intereselor obștești, a celor mulți și mai slabi, nu se poate desinteresa de urmările naționale, sociale și economice ce poate avea regimul impus de apărarea domeniului forestier.

O posesiune latifundiară nu poate fi lăsată liberă, nu numai din cauza monopolului ce ea poate crea într-o întreagă regiune, dar și a acapărării, a trustului ce exploatarea poate înființa prin mijloacele de transport, după cum vom vedea mai jos. În același timp politica de conservare a pădurii nu trebuie să fie un mijloc ce să reformeze sub forma bunurilor de mână moartă, un alt regim de permanență și monopol în folosul unor instituții, care nu totdeauna pot avea în vedere interesul general care este în joc.

În evoluția către care tinde regimul proprietății silvice și către care o va duce și politica generală de stat, trebuie să ținem seamă atât de situația de fapt pe care o găsim în România-Mare, cât și de condițiile economice naționale și sociale pe care regimul actual de exploatare a pădurei le-a așezat.

Repartiția proprietății forestiere, după caracterul proprietarului este aproximativ cea următoare în România-Mare:

Stadul stăpânește în:	Bucovina	1.537ha
	Basarabia	11.137ha
	Ardeal	682.000ha
	Vech. Regat	1.068.173ha
		1.762.847ha

adică 24 din totalul domeniului forestier, la care se adaugă întinderile de păduri din Basarabia, expropriate conform legii agrare din acea provincie, cât și pădurile care vor reveni statului în celelalte provincii, din proprietățile în întregime expropriate sau de bună voie vândute lui. Astfel că proporția proprietății statului depășește 25% din întinderea totală împădurită.

#### Comunele și Județele stăpânește în

Bucovina	6.522
Basarabia	
Ardeal	1.200.000
V. Regat	1.226.522

adică 16,8. În cifra Ardealului însă credem că s-a trecut pădurile comunităților de avere, universității săsești etc.

#### Administrațiile Publice

Bucovina	225.149 ha
Basarabia	50.735 ha
Ardeal	270.485 ha
V. Regat	174.150 ha
	720.519 ha adică 10%

În aceste cifre probabil că sunt cuprinse multe bunuri de mână moartă.

### Particularii

Bucovina	198.015 ha
Basarabia	187.484 ha
Ardeal	1.957.994 ha
V. Regat	1.255.309 ha
	3.598.802 ha adică 50%

Astfel că jumătate din întinderea totală împădurită de 7.000.000 ha aprox. ale României-Mari, este în mâna proprietarilor particulari, 1/4 în a statului și restul a administrațiilor publice de tot felul și bunuri de mână moartă. (Aceste date trebuie luate ca aproximative). Din punctul de vedere al conservăției, jumătate din domeniul forestier este supus unui regim care de acum cadrează cu acel ce-l fixăm ca țintă, dacă nu ar fi în parte schimbat prin stăpânirea pe termene lungi pe care exploatarea mari le face de fapt, dacă nu asupra pământului, dar asupra produsului.

Zicem mai sus că regimul proprietății poate fi înrăuit și de cel al exploatarei. După cum știți, această exploatare adesea ori nu se poate face decât pe întinderi mari: o cale ferată construită pentru o pădure, poate influența exploatarea tuturor celor din acea regiune sau basin. În multe cazuri împărțirea artificială a suprafeței pe proprietăți, nu are nici o legătură cu condițiile economice impuse de exploatarea lemnului, când pădurea a ajuns la termenul de exploatare. Din cauza acestor condiții speciale, adesea ori proprietarul nu mai poate de fapt dispune în libertate de roadele bunului lui, ci de cele mai multe ori el este robul condițiilor pe care i le impune, fie un proprietar mai mare vecin, fie un exploatare instalat înaintea lui.

Pentru a preciza condițiile economice de extragere ale lemnului, trebuie să ne oprim puțin asupra caracterului special al lor. Aceste condiții se apropie în cele mai multe cazuri de acelea ale unei alte bogății ale României-Mari, de acelea ale minelor și în special ale petrolului. Masivele mari de pădure concentrate în anume regiuni, sunt în situația actuală și în cele mai multe cazuri, grămadiri de bogăție, datorită nepuținței exploatarei din cauza unor cheltuieli pe care nu le poate face proprietarul și câte odată a nepriceperii lui pentru o întreprindere relativ de scurtă durată. Precum petrolul aglomerat de secole în pământ este pus în valoare printr-o sondă a cărei producție este de cele mai multe ori fără legătură cu cheltuielile ei, sau de o conductă care stăpânește prin transport lemnului o întreagă regiune, tot astfel și pentru pădure o linie de cale ferată, un canal, poate influența extragerea lemnului dintr-un întreg basin sau masiv.

Și petrolul din pământ, ca și lemnul din masive mari și mai depărtate sunt bogății, în cele mai multe cazuri greu de exploatat de proprietarul suprafeței lăsat la propria lui forță. Astfel că din aceste cauze ele, deși de mare valoare, devin bogății supuse deprecierei artificiale și deci acaparării și speculației. De aceea și regimul trusturilor caută să se întinză în statele noi, pentru petrol și lemn mai mult ca pentru ori care alte produse prețioase. Bogăția lui Standard-Oil a isvorât dintr-o conductă de petrol, care i-a adus prin stăpânirea comerțului și pe aceia a celei mai mari părți din producția americană. Este oare nevoie să facem o apropiere cu ceiace să întâmplă azi la noi, și cum prin lipsa unei politici de stat, puternic ocrotitoare a intereselor economiei naționale, aceleași trusturi caută în fiecare zi prin speculă să acapareze și să controleze o bogăție aglomerată pe 1/2 din teritoriul național? Statul nu poate sta nepăsător când este vorba de punerea în valoare și folosire a unei bogății latente dar reală, cum este pădurea, a unu produs de prima utilitate și de bază al economiei naționale, și care interesează munca și viața chiar a unei părți numeroase a populației țării.

Sub acest aspect trebuie să cercetăm condițiile economice în care se poate folosi bogăția aglomerată în pădurile noastre.

Aceste condiții sunt cele impuse pe de o parte pentru o exploatare cât mai rațională, pentru a scoate cu cât mai multă înlesnire cel mai mare folos din bogăția mare națională ce stăpânim, apoi pentru o folosire cât mai bună a produsului extras.

Am arătat modul cum se formează bogăția și condițiile ei de folosire. Odată bogăția aglomerată, pădurea, ca și în ori ce industrie minieră, trebuie pusă în valoare prin pricepere și munca omului. Pe de o parte trebuie ca proprietarul să-și găsească parte din valoarea reală a bogăției sale și nu cea depreciată și de speculație. Și să nu uităm că stat-

ul și administrațiile publice au cam 50% din domeniul forestier. Apoi și mai cu seamă după evoluția puternică făcută în timpurile din urmă în concepția economică, factorul, munca de toate treptele să-și găsească și el împărțire la colaborarea ce face pentru punerea în valoare.

Aici ea și în mine, în situația de până azi, prin teoria nedreaptă a descoperitorului tot folosul venea proprietarului aventurăr, are găsim o bogăție aglomerată, dar ignorată, speculează și neștiința sau slăbiciunea proprietarului bogăției și munca de toate treptele care are un rol efectiv în punerea în valoare.

O a doua grijă zicem că este aceea ca produsul să fie cât mai bine folosit, fie prin întrebuințarea lui internă, cât și ca produs de export. Această grijă trebuie să existe într-o politică de stat bine chibzuită, fiindcă lemnul ca și petrolul, devine un produs din ce în ce mai rar în regiunile noastre, fiindcă prețurile lui pe piețele străine pot influența puternic pe cele interne, (avem azi un exemplu) și pune astfel consumația internă în condiții de inferioritate, deși o țară cu o producție în lemn îndestulătoare.

Amestecul bine chibzuit al statului în aceste două direcțiuni este cu atât mai necesar în condițiile în care se găsește lemnul și industria lui în România-Mare, nu numai fiindcă statul și administrațiile publice stăpânesc 50% din domeniul forestier, dar fiindcă în țările noi, cu bogăție aglomerată, numai lipsa de organizație în trecut a oprit exploatarea ei. Statul azi prin rețeaua lui de C.F.R., prin liniștea internă, prin propășirea lui în toate direcțiile, a creat dintr-o zi într-alta o situație foarte favorabilă, pe care acel faimos descoperitor, acaparator o pândeste și o ia pe nimic.

Ar fi prea lung să dau soluțiile de detalii asupra politicii de stat în această chestiune. Ea reiese din condițiile chiar expuse mai sus. Pentru azi mă mulțumesc să arăt că statul prin 1/4 din păduri ce stăpânește direct poate împrejurul domeniului lui și al administrațiilor publice, să dea îndrumarea necesară. Pentru aceasta în primul rând trebuie îndreptată Casa Pădurilor nu în spre o administrație birocratică a unui Minister, dar în spre o adevărată Casă a Pădurei, de mai bună, mai liberă și mai comercială gospodărie a averii publice.

Apoi câtă vreme se va lăsa, ca și în petrol, ca tranzacțiile să se facă pe suprafețe sau global, iar nu pe adevărate valoare a produsului extras, nici odată proprietarul nu-și va dobândi partea de-și revine. Precum pentru zăcămintele de titei trebuie impusă interesarea progresivă la producția sondei, tot astfel și pentru lemn trebuie o participare bazată pe producția reală adică pe metru cub.

Statul trebuie să îndrumeze către exploatare care să intereseze toate pădurile, care prin așezarea lor sunt supuse unei extrageri comune, și care prin sindicarea proprietarilor să le dea libertatea și puțința pe care nu o au azi, de așa scoate valoarea ce le revine de drept.

Dar exploatarea trebuie să mai fie seamă și de alte interese ce sunt în joc: Acel al muncii, care este după noua concepție o colaboratoare în punerea în valoare. Această grijă se impune și mai mult cu cât repartiția pădurilor la deal și munți dă muncitorilor din acele regiuni ca principală ocupație lucrul la exploatarea și cultura pădurilor. Ei, fie ca obște de moșneni, fie ca o obște de muncă, sunt legați de pădure, precum cei dela vale sunt legați de moșia de până eri. În politica sa statul trebuie să apere proprietatea moștenească și față de acapararea și specula de care am vorbit mai sus, și contra unei rele conservări pe care proprietatea de a valma o poate aduce.

În politica sa statul nu trebuie să uite însă o datorie veche, lăsată de împrietărirea dela 64. Chestia a rămas nerezolvată, fiindcă nici conservarea pădurei nu-i îngăduia continuarea unei folosințe în comun, și fiindcă aceleași condiții de conservare și de existență chiar nu îngăduie o proprietate individuală, izolată și mică. Credem că statul poate găsi atât prin exploatarea bine îndrumată a obștei, cât și în domeniul lui forestier și chiar din cota fiscală luată în natură din exploatarea private într-un regim normal, să satisfacă în condiții normale, prin procurare de lemn nevoile sătenilor, unde sunt lipsiți de pădure.

Munca, mai mult ca în orice alte ramuri de activitate, își poate găsi colaborarea fie cu capitalul aglomerat în păduri, fie cu cel necesar exploatarei. Exploatarea este rezultatul a trei factori: Proprietarul pădurei, exploatarele care face lucrările necesare extragerii, (căi de transport, fe-

restrale etc.) și munca manuală – obște sau cooperativa lucrătorilor. Într-o asociație strânsă și bine ordonată a acestor trei factori, trebuie să vedem condițiile normale viitoare ale exploatarei, și aici ca în întreaga industrie, conducerea exploatarei, unitatea în execuție, trebuie să fie dată muncii competente, ceilalți din factori participând și ei la viața exploatarei în proporția impusă de participarea materială la care au drept în roadele întreprinderii.

În această îndrumare, în această solidarizare a unor interese azi centrifuge, are rol și acea Casă a Pădurilor îndrumată cum ziceam și care ar solidariza împrejurul ei proprietatea silvică, și Casa Centrală a cooperativelor. Ele ar fi ajutate pentru credit și competență de o instituție cu participarea statului, dar cât mai autonomă, *Creditul Forestier*.

### III. Punerea în valoare și comerțul lemnului

Odată interesul pădurii, al stăpânului ei și al muncii asigurate, trebuie apărate și acelea ale consumatorului de o dată cu stabilirea unor condiții de desfășurare, în concordanță cu interesele economiei naționale.

Primul interes al acestei economii naționale este de a da, ca ori-cărui produs național, nu atât un preț mai mare, dar o folosință sub forma care îi dă cea mai mare valoare reală. Valoarea lui cea mai depreciaată este cea de combustibil, iar cea mai mare este de lemn de lucru. Deci din punct de vedere economic de câte ori vom putea înlocui lemnul apt pentru lucru cu un alt produs de arș de o egală valoare, fără a încălca prea mult sarcina casei modeste, va fi un câștig.

Dacă lemnul va continua – și din ce în ce mai mult numai prin rămășițele pădurii – și să fie folosit ca combustibil, tendința trebuie să fie pentru ca pădurile să producă lemnul de lucru, deci cu revoluțiuni lungi. O țară care dispune de energie hidroelectrică, gaz metan, gaz din petrol, produse pentru motoarele cu combustie, cărbune și lignit, poate printr-o politică chibzuită de folosire, de transport și de distribuție, să cruțe pentru viitor o parte din lemnele ce se folosesc azi atât de rău. O pildă o avem cu lemnul de chibrituri, care altă dată se aducea de peste hotar și care azi se fabrică din lemnul, până aici nefolosit de plop, salcie, tei etc.

Fără a crede că lemnul va părăsi cu totul vatra săracului, valoarea lui însă normală va aduce în multe cazuri puțința de a-l înlocui cu alt produs.

Politica de stat trebuie să ajungă deci pe cât cu puțința la împădurirea cu esențe nobile și la exploatarea cu termene lungi.

Dar întrebarea ce cu drept cuvânt – și dela început – și-o pune ori și cine se preocupă de soarta unei bogății naționale așa de mari și a cărei punere în valoare este legată și de exportul ei, este de a ști dacă nevoile mondiale vor aduce sau nu o sporire a cererii lemnului. Fără temere, în propășirea generală a industriei, prin istovirea rezervelor apropiate de regiunile noastre și prin defrișările pe care sporirea populației o produce, putem afirma că în afară de fluctuațiile trecătoare, lemnul va fi un produs mereu căutat și deci prețul lui pe piețele mondiale nu va merge spre o scădere. Negreșit că nu vorbesc de prețul datorit schimbului sau altor condiții anormale, lăsate de război, dar de un preț rentabil pentru ca la adăpostul speculei, producția lemnului să se poată face în condițiile arătate mai sus. Să privim regiunile ce ne înconjoară și care se deschid la viață nouă, (Egiptul, Grecia, Italia, Turcia, Bulgaria chiar) pentru a judeca ce rol putem juca în exportul lemnului în aceste părți.

Lemnul va fi deci un produs căutat și nu trebuie să împingem la o prea repede istovire a bogăției disponibile, în afară chiar de rezerva ce ne-o impune devastările războiului în regatul cel vechiu, nevoia de a alimenta Basarabia, care altă dată își lua lemnul de peste Nistru, precum și Dobrogea devastată.

Într-o conferință, care tratează de politica de stat, ar fi fost locul să cercetăm care este această politică de rezervă față de producția în lemn a țării noastre și a nevoilor consumației interne. Ar fi de stabilit o atare politică de export, încât să se asigure printr-o producție normală și continuă a pădurii, mai întâiu nevoile interne.

Această cercetare însă cere să fie bazată pe date, dacă nu exacte, cel puțin aproximative. Nu am găsit destule.

Într-un studiu al D-lui Bungețeanu găsim că producția totală anuală a lemnului lucrat și fasonat al României-Mari ar fi de 250.000 vag., pe

când consumația ar fi de 150.000 vag., astfel că am putea exporta în fiecare an între 80 – 100.000 vag. lemn fasonat, adică 1,5 – 2 mil m<sup>3</sup>. Aș întreba dacă această cantitate este corespunzătoare cu producția normală pădurilor noastre sau rezultă dintr-o exploatare de istovire în dauna generațiilor viitoare ?

Trebuie să fac această întrebare, fiindcă aceste cifre se contrazic cu altele. Astfel, D-l Gheorghiu, director general al vâmlor, într-un studiu din 1914, evaluează, după d. Danilescu producția celor 2.774.000 ha pădure din vechiul regat la peste 6.600.000 m<sup>3</sup>. Ceeace ar da pentru cele 7 mil. ha. păduri ale României Mari o producție aproximativă de 17 mil m<sup>3</sup>, adică aproape aceeași cifră, la care am ajunge după unele referințe relative la producție pe cari D-l P. Antonescu a binevoit a mi le procura.

Dacă însă ținem seama de populația României – Mari, de iermele lungi, de folosirea în desosebi a lemnului și dacă luăm tot de la D-l Antonescu consumul din Italia – foarte redus, 1,25 m<sup>3</sup>, pe cap de locuitor anual – atunci la noi consumația ar depăși producția țării. Acest calcul, încă odată cu totul încercat pentru mine, arată însă:

1) Că trăim azi din bogăția aglomerată, consumăm peste puterea de producție a pădurilor și deci în dauna generațiilor viitoare și a asigurării propășirii economiei naționale. Deci trebuie o politică de cruțare și în desosebi de înlocuire a combustibilului, cum am arătat mai sus;

2) Că mergem în necunoscut și că statul trebuie printr-o statistică nouă să hotărască producția anuală a pădurilor noastre și a consumației interne; din aceste două date numai va eși și politica de rezervă și de export în ce privește lemnul.

România cu rezervele ce poate avea, și în condițiile geografice în care este așezată, trebuie ca și pentru petrol, să știe pe deoparte să-și folosească cât mai bine și în export acest al 3-lea produs al economiei noastre naționale, și în același timp să-și ocrotească nevoile interne, nelăsând ca cererea din afară să chiear pregătire de acolo să stânjenească propășirea internă, care depinde de folosirea lemnului.

Ca și la petrol, pentru ca statul și economia națională să se înfrupte cât mai mult din lemn, statul prin politica lui trebuie să sindicizeze interesele comerțului mare, pentru ca pe de o parte să dea tuturor producătorilor puțința de export, dacă el este îngăduit, pe de alta, să asigure consumația internă cu prețuri normale; apoi, pentru ca statul să găsească în principalele sale produse de export, puțința îndreptăreii schimbului și garantării biletelor de bancă. Într-un cuvânt aceeași politică ca cea propusă pentru cereale și petrol. În judecarea nevoiei acestei politici, să nu uitați în aceste momente de greutate financiară, că statul și administrațiile publice stăpânesc 50% din domeniul forestier al României și ce înlesnire poate să aducă o bună folosire a rodului lui. „Creditul Forestier” de care v’am vorbit mai sus, poate avea în regularea acestui comerț, în distribuția internă a lemnului și în puțința și celor mai mici (obștile) de a beneficia în export, un rol de căpetenie.

În rezumat *politica de stat* trebuie să se afirme în mod hotărât în următoarele direcții:

1) În îndrumarea unui regim al proprietății pădurii, care pe de o parte să asigure producția și conservarea lemnului, iar pe de altă să împiedice puțința de creare de monopol dăunător intereselor generale. În această politică el nu trebuie să uite că trebuie să fie, ca în toate, pildă. Ca proprietar al unui domeniu propriu, mereu sporit, el are un rol atât în buna conservare cât și în completarea lipsurilor de care suferă acest domeniu.

2) Condițiile exploatarei, isvorâte din condițiile traiului pădurii, impun statului o politică de intervenție și de ocrotire, atât pentru a apăra interesele factorilor naționali economici, cari iau parte la exploatarea lemnului, cât și pentru a împiedica acapararea și jefuirea pe care trusturile le încearcă și la noi ca și în alte țări.

3) Punerea în valoare a acestei bogății și folosirea întregului său beneficiu pentru economia națională nu se va putea face decât printr-o politică a Statului care asigurând producția permanentă să înlesnească desfășurarea internă și cea din afară.

4) Ca o consecință directă a aplicării acestei politici de Stat, trebuie o organizare economică financiară și tehnică puternică, în care Casa Pădurii reorganizată să fie centrul de colaborare, de ajutorare a tuturor factorilor naționali legați de bogăția lemnului. Tot astfel pentru a putea avea elementele speciale necesare unui atare program, este nevoie de

organizare pentru învățământul silvic, pentru formarea personalului special de cele 3 grade: inferior, mediu și superior, nici unul neputând lucra fără existența și sprijinul celor l'alți doi.

**Concluzia.** După cum v-am spus de la început cred că nu era nevoie pentru Dv., viitori silvicultori, legați de soarta acestei mari bogății, să insiste asupra importanței și nevoii unei politici de stat, asupra rolului pe care îl puteți avea ca muncă competentă în izbândirea acestei noi îndrumări.

Tânărul, când își alege o carieră, trebuie să o facă și după înclinările și aptitudinile lui sufletești, dar să știe să-și lege soarta de o chestie mare și de viitor. Așa compara alegerea carierei, cu aceia trenului care trebuie să-ți înlesnească parcurgerea distanțelor. Cel ce ia un tren accelerat, adică

## Revista Revistelor

Jacobs, D.F., Severeid, L.R., 2004: *Dominance of interplanted American chestnut (Castanea dentata) in southwestern Wisconsin, USA* (Dominanța castanului american (*Castanea dentata*) plantat în sud-vestul statului Wisconsin, S.U.A.). În: *Forest Ecology and Management* 191, pp. 111-120.

Castanul american (*Castanea dentata* (Marsh.) Borkh.), al cărui areal natural din jumătatea estică a S.U.A. a acoperit altădată peste 800.000 km<sup>2</sup>, a reprezentat specia forestieră cea mai importantă din Munții Apalași, fiind utilizat pentru producerea lemnului, a fructelor și a taninului pentru tăbăcit.

În anul 1904, s-a constatat prezența pe continentul nord-american (*Brook Zoological Park* din New York) a patogenului *Cryphonectria parasitica* (Murr.) Barr., care produce cancerul castanului. Această boală s-a extins în decurs de 40 de ani în întregul areal natural al speciei, exterminând-o aproape în totalitate, astfel încât exemplarele de castan existente în prezent în America sunt lăstari proveniți din arborii uciși de cancer în trecut.

În acest condiții, s-au făcut eforturi deosebite pentru reintroducerea speciei prin programe de ameliorare, așteptându-se ca în decurs de 10-15 ani să se obțină, prin hibridare între castanii asiatici (mai ales cel chinezesc *Castanea mollissima* Blume), rezistenți la boală, și cel american, un hibrid cu caracteristici predominant americane, dar rezistent la boală.

În plus, se fac eforturi pentru reintroducerea castanului prin reîmpădurire (chiar dacă există teama justificată că, oricum, arborii vor succomba inevitabil datorită cancerului), fiind cunoscută capacitatea sa competitivă ridicată precum și faptul că, la vârste mici, specia crește repede, atingând deja 50 % din înălțimea sa finală (maximă) la vârsta de 20 de ani.

Lucrarea recenzată prezintă rezultatele unei astfel de acțiuni de utilizare a castanului american, împreună cu nucul negru (*Juglans nigra* L.) și stejarul roșu (*Quercus rubra* L.), în lucrări de împădurire. Cercetările s-au efectuat în sud-vestul statului Wisconsin, lângă Rockland, într-o regiune situată la cca 600 km în afara arealului natural al speciei, dar prezentând condiții topografice și climato-edaifice similare celor din optumul ecologic (Munții Apalași). În iernile anilor 1995 și 1996, după pregătirea terenului și a solului, s-au instalat șase blocuri experimentale, cu suprafața între 0,03 ha și 0,07 ha. În cuprinsul acestor blocuri s-a procedat la semănarea directă de primăvară, în schemă de 1,5 x 1,5 m, a semințelor celor trei specii, după ce acestea fuseseră stratificate în timpul iernii și erau deja germinate. Timp de un an, semințele (respectiv plantulele apărute ulterior) au fost protejate cu tuburi de creștere de 0,6 m înălțime. Pe durata a trei ani după semănare, culturile au fost descoperite de buruieni, arbuști și lăstari de cioată pe cale chimică și mecanică. Mugurii terminali ai puieților au fost tratați în acest interval de 3 ani cu substanțe repelente contra cervidelor. În plus, s-a procedat și la realizarea unui elagaj corectiv (de formare a coroanelor) al exemplarelor tinere în primii 5 ani după semănare.

În noiembrie 2002, 721 arbori au fost măsurați în cele șase blocuri experimentale instalate în 1995-1996, în care nu s-a constatat încă

cel care muncind cinstit și harnic și cu pricepere va și să-și lege soarta de o ramură de activitate de interes general, în afară chiar de contribuția lui proprie, va fi împins de avântul ramurei în care lucrează. El are și satisfacția, cu cât acest interes general este mai mare, să colaboreze la o operă cu roade mai mari. Până acum ați avut norocul să vă alegeți un atare tren.

Silvicultura este pentru România – Mare o ramură de activitate care nu mai corespunde deloc cu cadrul restrâns și lăncezind din România Mică.

Fiind convins că vă dați seama de importanța ei și de datorită ce aveți de îndeplinit ca buni români, nu-mi rămâne de cât să vă urez să fiți în cariera d-v. la înălțimea chestiei mari de care v-ați legat soarta."

NB Din respect față de trecut, s-a păstrat ortografia în care a fost scris acest articol

prezența cancerului castanului. Datele preluate pe teren au constatat din înălțimi totale, diametre la 10 cm de la sol, diametre de bază (la 1,37 m înălțime), precum și forma tulpinii (exprimată ca deviație a tulpinii de la poziția verticală) în primii 2 m de la sol.

Cele mai importante rezultate obținute în urma prelucrării datelor de teren sunt următoarele:

- la 5 ani de la semănare, procentul de prindere a fost de peste 95 % la castanul american și nucul negru și doar de cca. 85 % la stejarul roșu;
- diametrul mediu al castanului american la înălțimea de 10 cm de la sol, de 9,1 cm, a depășit cu 56 % pe cel al nucului negru și cu 138 % pe cel al stejarului roșu;

- diametrul mediu al castanului american la 1,37 m înălțime de la sol, de 6,4 cm, a depășit cu 50 % pe cel al nucului negru și cu 140 % pe cel al stejarului roșu;

- înălțimea medie a castanului american, de 6,4 m, a fost mai mare cu 47 % decât cea a nucului negru și cu 77 % decât cea a stejarului roșu;

- zveltețea (h/d) castanului american și a nucului negru au fost similare (104,5 la castan și 109,3 la nuc), fiind depășită simțitor de cea a stejarului roșu (142,6);

- castanul american a avut cea mai bună formă între cele trei specii studiate, prezentând o deviație medie față de verticală, în primii 2 m de la sol, de 3,5 cm, față de 4,6 cm la stejar roșu și 4,8 cm la nuc negru.

Rezultatele obținute confirmă rapiditatea deosebită de creștere la vârste mici a castanului american, fapt care, combinat cu producerea în viitorul apropiat a unei forme hibride rezistente la cancer, dă speranțe pentru reintroducerea în spațiul forestier american a acestei specii valoroase.

Prof.dr.ing. Norocel-Valeriu NICOLESCU

Notă. Recent, ne-a parvenit ultimul număr (toamnă 2005) al revistei americane *Midwest Woodlands & Prairies*, unde sunt prezentate în extenso excelențele rezultate ale lucrărilor de împădurire realizate începând din anul 1989 pe proprietatea dr. Larry R. Severeid, fost președinte al *Walnut Council* (care a vizitat în această calitate câteva dintre plantațiile românești de nuc negru din ocoalele silvice Săcueni-Bihor și Ceala-Arad), de la Rockland, Wisconsin, unde a fost realizat și experimentul descris în articolul recenzat.

Kerr, G., Morgan, G., 2006: *Does formative pruning improve the form of broadleaved trees?* (Ameliorează tăierile de formare în coroană forma arborilor foioși?). În: *Canadian Journal of Forest Research*, 36, pp. 132-141.

În general, se consideră că arborii de foioase pentru producerea fumirelor sau a cherestelei trebuie să aibă un trunchi unic și drept, fără defecte până la o înălțime de 3-8 m. Pentru atingerea acestui obiectiv, în Marea Britanie, ca și în multe alte țări europene, s-a utilizat multă vreme un model silvicultural care presupunea plantații cu deșimi foarte mari, de până la 10.000 puieți/ha. La mijlocul anilor 1980, modificarea politicii britanice de împădurire, încurajată prin acordarea de subvenții în cazul folosirii foioaselor, a condus la adoptarea cvasi-generală pe insulă a



schemei de 3 x 3 m (1.100 puieti/ha). În acest mod, suprafața ocupată de codrul de foioase a crescut în Marea Britanie de la peste 656 mii ha în 1980 la cca. 880 mii ha în 1998, între care aproximativ 80 % din arboretele tinere au fost instalate cu scheme rare. Această situație a condus la creșterea interesului pentru tăierile de formare (în coroană) a arborilor, aplicate înainte de închiderea coronamentului plantației pentru a încuraja ameliorarea formei arborilor și producerea unui trunchi unic și drept pe cel puțin 6 m înălțime.

În acest context, s-a constatat că nu există actualmente o bază științifică pentru aplicarea respectivei lucrări de îngrijire, deși literatura în domeniu este relativ abundentă în Europa. Acest fapt a condus la lansarea în Marea Britanică a unui experiment pentru examinarea efectului tăierilor de formare asupra creșterii și formei arborilor de frasin comun, cireș pășăresc, fag și stejar pedunculat. În acest scop, în cinci locații, între 1987 și 1992, au fost instalate culturi pure cu puieti 1+1 din cele patru specii, având desimea de 660-1370 exemplare/ha. Toți puietii au fost la început protejați împotriva animalelor cu tuburi de creștere având 1,2 m înălțime, lucrarea fiind completată cu descopleșiri pe cale chimică, care s-au practicat împrejurul fiecărui puiet pe un cerc cu diametrul de 1 m timp de cel puțin 3 ani.

În fiecare locație a fost instalat câte un bloc randomizat conținând patru replicații pentru cele patru tratamente distincte: (1) suprafață neparcursă cu tăieri de formare; (2) intervenții presupunând numai eliminarea înfurcilor; (3) eliminarea înfurcilor și a ramurilor groase; (4) eliminarea înfurcilor, a ramurilor groase, precum și a tuturor ramurilor de pe primele două treimi (de la bază) din înălțimea arborilor. Tăierile s-au practicat primăvara la frasin, fag și stejar pedunculat, respectiv vara la cireș. Arborii de stejar pedunculat și de fag au suferit patru intervenții

între 1991 și 1995, în timp ce asupra exemplarelor de cireș și frasin s-au practicat numai două intervenții în 1997 și 2000.

Principalele rezultate ale experimentului descris mai sus constau din:

1. La câțiva ani după aplicarea ultimei lucrări, diferitele tratamente (tăieri de formare) aplicate au avut efecte semnificative de ameliorare a formei arborilor de stejar și de fag. Nu același efect s-a constatat în cazul frasinului și al cireșului.

2. Tăierile de formare cu diferite intensități nu au avut efecte semnificative pe termen lung asupra creșterii în înălțime a arborilor din cele patru specii.

3. Intervențiile în coroană nu au avut efecte semnificative asupra creșterii în diametru a arborilor de frasin și cireș. În cazul exemplarelor de fag și, parțial, de stejar pedunculat, tăierile de formare au influențat semnificativ creșterea în diametru, în sensul că arborii-martor sau care au suportat doar intervenții de intensitate redusă au prezentat cele mai mari diametre.

În aceste condiții, concluzia articolului este că „intervențiile repetate cu tăieri de formare sunt o metodă incertă și potențial scumpă pentru ameliorarea formei tulpinii arborilor de foioase proveniți din material genetic neameliorat”. De aceea, este de preferat ca gospodăriile pădurilor să se concentreze asupra principalilor factori care influențează forma arborilor: genotipul, schema de plantare, calitatea materialului de împădurire, controlul vegetației însoțitoare și protejarea puietilor.

Un mijloc mai sigur pentru ameliorarea calității tulpinilor arborilor de foioase este utilizarea tradiționalului elagaj artificial după un timp de la închiderea coronamentului plantației.

Prof.dr.ing. Norocel-Valeriu NICOLESCU

## Recenzie

Natura Rezervației „Plaiul fagului”, Edit. Universul, Chișinău, 2005, 432 pag., 57 tabele, 4 hărți, 10 diagrame, 82 fotografii color.

Voluminoasa lucrare a fost editată de Agenția pentru Silvicultură « Moldsilva » și Academia de Științe a Republicii Moldova, prin colaborarea Institutelor de Geografie, Botanică și Zoologie.

Între coperțile acestei cărți au fost sistematizate informațiile rezultate în urma cercetărilor științifice efectuate de specialiștii din diferite domenii naturalistice pe parcursul unui deceniu.

Rezervația Naturală de Stat « Plaiul Fagului » se află situată în colțul de nord-vest al Podișului Central Basarabean (sau al Codrilor), pe teritoriul raionului Ungheni (nu departe de granița cu România). Cu această denumire, rezervația ființează din anul 1992 (ea având caracter de rezervație silvo-cinegetică din 1976), dar, 10 ha de făgeto-cărpinet, au fost propuse a deveni rezervație naturală încă din 1928, la îndemnul lui A. Borza.

Are suprafața de 5642 ha și se află în regiunea cu cele mai mari altitudini din Basarabia, în apropiere aflându-se dealul Bălănești (429,5 m) cel mai înalt din Republica Moldova. Relieful este foarte fragmentat, cu pante mijlocii și mari, altitudinile în cuprinsul rezervației variind între 150 și 410 m, unii versanți fiind afectați de alunecări de teren.

Masivele păduri s-au păstrat și datorită favorabilității climatice, aici înregistrându-se cele mai mari cantități de precipitații din tot teritoriul cuprins între Prut și Nistru (600-650 mm/an), iar temperatura medie a aerului este de 9,3°C.

Aproape întregul teritoriu al rezervației (96,8%) este reprezentat de păduri. Importanța deosebită a acesteia este că ea conservă păduri valoroase aflate la limita cea mai de est a Domeniului biogeografic central-european. Un alt fapt semnificativ este că rezervația se află la limita de răsărit a fagului european.

Astfel, făgetele se află la cele mai mari altitudini, mai ales pe versanții orientați spre N, NE și E. Pădurile de gorun se întâlnesc la altitudi-

ni mai mici, pe versanții expuși spre NE și N predominând goruneto-cărpinetele, iar pe cei expuși spre S și SV se observă gorunete cu tei și frasin. La baza versanților și pe micile văi sunt amestecuri de stejar cu carpen și gorun. În ansamblu, arboretele de gorun și carpen sunt predominante (49%) în fondul forestier, după care urmează frâsinetele (19%), teișurile (11%), stejăretele (6%) și făgetele (5%). Pe clase de vârstă, predomină arboretele de 60-80 ani (38%) și numai pe circa 400 ha sunt păduri seculare. Majoritatea (73%) sunt arborete provenite din lăstari și cu productivitate mijlocie.

Cercetările efectuate au dus la inventarierea unui număr de 720 specii de plante vasculare, 151 specii de ciuperci, 65 de specii de mușchi și 48 specii de licheni. Un număr de 115 specii sunt rare, din care unele sunt foarte rare, cum este *Dryopteris caucasica*. Plantele *Padus avius* și *Telekia speciosa* se întâlnesc aici în unicul loc din Basarabia. Interesante sunt și aspectele de fenologie umărite.

Totodată, în fauna rezervației « Plaiul Fagului » s-au identificat 49 specii de mamifere, 142 specii de păsări, 8 specii de reptile, 12 specii de amfibieni, iar în pedofaună s-au notat 65 specii.

Volumul cuprinde și date referitoare la arboretele degradate, constituirea bazei seminologice, dar se fac și utile precizări despre lucrările de reconstrucție ecologică și aplicarea monitoringului forestier.

Demn de relevat, în încheiere, este faptul că volumul este nu numai foarte dens în informații, dar este și foarte bine ilustrat, cu multe tabele, diagrame și fotografii color.

Considerăm că lucrarea este utilă unui cerc larg de specialiști (cu deosebire naturaliști) și, ar fi bine, ca pentru multe rezervații din România să servească drept exemplu.

Dr. Sorin GEACU  
Academia Română,  
Institutul de Geografie, București

## LAUDATIO

### În onoarea distinsului doctor inginer Filimon CARCEA la vârsta de 80 de ani

În ziua de 05.XII.2005, Secția de silvicultură a Academiei de Științe Agricole și Silvicultură „Gheorghe Ionescu - Șișești” a sărbătorit într-un cadru solemn, înconjurat de colegi și prieteni, pe consilierul doctor Filimon Carcea, cu prilejul aniversării împlinirii frumoasei vârste de 80 de ani. Doctorul Filimon Carcea, prin întreaga activitate depusă de aproape șase decenii în slujba pădurii românești, poate fi considerat una din marile personalități ale silviculturii din țara noastră: dotat cu o inteligență sclipitoare, cu umor fin, cu prezență extrem de agreabilă, cu înclinație înnăscută spre artă, poezie și frumos, s-a dovedit a fi nu numai un mare silvicultor, ci, totodată, un mare om de știință, cu o vastă cultură.

Născut în comuna Lopatnic, județul Hotin, la 5 decembrie 1925, a urmat cursurile Liceului „Aron Pumnul” din Cernăuți, iar apoi ale Liceului „I. C. Brătianu” din Pitești. Urmează, în perioada 1945 - 1950, Facultatea de Silvicultură din cadrul Școlii Politehnice din București. Încă din timpul studenției, din anul 1949, lucrează în cadrul Institutului de Proiectări Silvice (IPS), la activitatea de amenajare a pădurilor, activitate care, ulterior îi va aduce o faimă națională și internațională. Evoluția sa, datorită minții sclipitoare, va fi rapidă în această primă perioadă de activitate: de la simplu inginer amenajist, la șef de secție, șef de proiect și apoi șef de divizie de amenajare a pădurilor. În anul 1953 este transferat, ca urmare a excelentelor rezultate, la direcția amenajării pădurilor din Ministerul Gospodăriei Silvice, pentru a îndruma și coordona - de data aceasta la nivel național - activitatea de amenajare a pădurilor. În aceasta calitate și-a pus semnătura pe nenumăratele studii și proiecte tehnice de organizare a pădurilor. În acest sens îi sunt de menționat preocupările de adaptare a amenajamentului de codru grădinarit la pădurile cu funcții hidrologice din Bazinul Bârzavei, din raza teritorială a Ocolului silvic Văliug, impunând aplicarea experimentală a unei silviculturi ecologice, după implementarea, în premieră, a unei variante a sistemului de zonare preconizat de profesorul I. Popescu - Zeletin și colaboratorii săi din Institutul de Cercetări și Experimentări Forestiere și Academia Română. Aceste preocupări aveau să marcheze începutul unui experiment unic, ca dimensiuni și importanță, pe linia modificării structurii arboretelor în raport cu funcțiile ecologice, economice și sociale pe care le îndeplinesc. Totodată sunt de menționat preocupările legate de elaborarea unui procedeu practic pentru stabilirea posibilității în unitățile de producție în care se aplică mai multe tratamente; de elaborarea primului studiu la nivel național privind exploatarea cu continuitate a resurselor forestiere, precum și participarea sa activă la elaborarea instrucțiunilor privind zonarea funcțională a pădurilor, legiferată prin HCM nr. 114 din 1954.

Îndrumat și stimulat de acad. I. Popescu - Zeletin pentru cercetarea și perfecționarea metodelor de amenajare și în special a procedurilor de stabilire a posibilității pădurilor, se înscrie, în anul 1955, la doctorat și desfășoară, în cadrul Institutului de Cercetări și Experimentări Forestiere, sub prestigioasă îndrumare a profesorului, o asiduă activitate științifică. Primele rezultate obținute în legătură cu „metoda de amenajare a pădurilor de codru regulat”, pe care și-a propus-o ca teză de doctorat, nu au întârziat să apară, ele fiind deja introduse - împreună cu procedeu pe care îl propune pentru stabilirea posibilității la crânguri - în ediția din 1959 a instrucțiunilor de amenajare, la a căror elaborare a luat parte activă, ca și la aceea a ediției din 1953.

Își susține teza de doctorat, în anul 1964, la Facultatea de Silvicultură și Exploatarea Forestieră din Brașov și obține titlul de doctor în științe. Lucrarea sa de doctorat s-a bazat pe conceptul original de creștere indicatoare, iar metoda a fost considerată ca fundamentală, fiind oficializată prin instrucțiunile și normele tehnice de amenajare din 1969, 1980, 1986, 2000, la a căror elaborare, dr. ing. Filimon Carcea a participat în mod activ, aducând de la o etapă la alta, noi și binevenite ameliorări. Metoda pentru amenajarea pădurilor de codru regulat, ela-

borată de dr. ing. Filimon Carcea se înscrie pe linia tendințelor moderne din amenajarea pădurilor și anume prin asigurarea unui grad mare de intensificare a gospodăririi pădurilor și prin sistemul de control preconizat pentru amenajamentul pădurilor de codru regulat. Prin controlul respectiv, încorporat în



conceptul de creștere indicatoare, se asigură dependența continuă între creștere și recoltă și implicit conexiunea inversă în cadrul amenajamentului, considerat ca sistem de conducere structurală a pădurii. De fapt, este pentru prima oară când ideea controlului este pusă la baza unei metode de amenajare pentru pădurile de codru regulat, ca una dintre premisele ei principale, cu implicații în procedeu de stabilire a posibilității. Doctorul Filimon Carcea este cel care a avut această idee fericită, care cu siguranță va marca, în continuare pentru mult timp, în mod creator, gândirea amenajistică. Cred că nu greșim când afirmăm că o atare metodă de amenajare se naște odată la un secol!

Între anii 1959 - 1969, după finalizarea lucrării de doctorat, dr. ing. Filimon Carcea preia, cu întreaga sa competență, funcția de șef al serviciului de amenajare a pădurilor din Ministerul Economiei Forestiere, perioadă în care își publică teza de doctorat, (Metodă de amenajare a pădurilor, 1969), elaborează metodologia de amplasare a instalațiilor de transport forestier în concordanță cu resursele forestiere și cu posibilitatea pădurilor (1959), întocmește instrucțiunile oficiale de aplicare a tratamentelor pentru pădurile țării (1966), care au stat la baza ulterioarelor norme tehnice de profil (1988 și 2000), revizuite, firește, tot cu participarea sa. Numai din înșirarea acestor câteva realizări, ne dăm seama de complexitatea domeniilor din silvicultura română, pe care le-a abordat și soluționat dr. ing. Filimon Carcea.

După 20 de ani de activitate febrilă pusă în slujba gospodăririi raționale a pădurilor țării, se reîntoarce în anul 1969 la Institutul de Cercetări și Amenajări Silvice București, unde lucrează ca inginer tehnolog principal gradul I și ca director tehnic al institutului. În aceste calități, s-a ocupat nu numai de dirijarea și urmărirea întregii activități de inginerie tehnologică a institutului, dar și de coordonare a unor importante studii de fundamentare a gospodăririi pădurilor, cum sunt: baze seminologice; necesarul de material de împădurire, inventarul forestier național; prognoza posibilității pădurilor; împădurirea terenurilor degradate, ș.a. A conceput de asemenea, împreună cu alți reputați silvicultori, R. Dissescu și C. Munteanu, un procedeu original de stabilire a posibilității pădurilor cu perioadă lungă de regenerare (codru evasigrădinarit), precum și unul pentru pădurile în conversiune de la crâng la codru. Ambele procedee au fost introduse în practica amenajistică începând din 1984 și utilizate în paralel cu metoda creșterii indicatoare.

Pe traseul activității sale, dr. ing. Filimon Carcea a îndeplinit cu cinste o serie de funcții în diferite consilii și organisme, atât în țară, cât și în străinătate. Astfel, de-a lungul timpului, a fost angajat al Ministerului Silviculturii în prezent MAPDR (peste 25 de ani), membru al Consiliului de conducere al departamentului silviculturii (14 ani), membru și președinte al consiliului de administrație al Regiei Naționale a Pădurilor (cinci ani), intervenind cu tact și prudență în soluționarea pertinentă și pragmatică a diverselor situații privind ges-

tionarea fondului forestier național, jucând rolul unui veritabil arbitru elegant.

Este membru al ASIT și AGIR, dar și al Societății „Progresul Silvic” - a cărei filială bucureștenă a condus-o între anii 1990 - 1994, când s-a străduit să susțină și pe această linie, promovarea celor mai noi tehnici de lucru pentru gestionarea durabilă a pădurilor din România.

Pe plan științific, în calitate de membru activ al grupului de lucru Metode de amenajare a pădurilor din cadrul Uniunii Internaționale a Institutelor de Cercetări Forestiere (IUFRO), a prezentat, la congresele și simpozioanele acestea, numeroase și interesante, referate și comunicări de specialitate. Ca președinte, timp de 10 ani, al grupului de lucru respectiv, a inițiat, coordonat și realizat - cu o largă participare internațională - două lucrări de referință marcând stadiul dezvoltării amenajamentului forestier ca disciplină științifică și activitate practică: *Metode de amenajare în diferite țări ale lumii* (1983) și *Determinarea posibilității pădurilor în diferite țări ale lumii* (1984).

Activitatea sa în cadrul IUFRO, precum și lucrările menționate, foarte apreciate de specialiștii în materie, au determinat decisiv conducerea acesteia să îi acorde, în 1987, Distincția pentru activitate deosebită (Distinguished Service Award), distincție decernată pentru prima oară unui forestier din Europa de Est. Pentru cunoștințele, capacitatea sa și avantajul cunoașterii a cinci limbi de circulație internațională, a fost cooptat și ca membru al grupeii de lucru Silva plan - Silva voc pentru elaborarea versiunii românești a dicționarului poliglot, cu termeni de amenajarea pădurilor. A fost delegat să reprezinte țara la diferite reuniuni FAO, la sesiuni ale Comisiei europene a pădurilor și ale Conferinței pentru protejerea pădurilor din Europa, la acțiuni de documentare în cadrul cooperărilor bilaterale cu Germania, Elveția, Franța, fosta Uniune Sovietică, Cehia etc., precum și la lucrări de prospectare și estimare a resurselor forestiere din unele țări în curs de dezvoltare (Algeria, Costa Rica, Columbia, Zair, Guineea Ecuatorială ș.a.).

În perioada 1993 - 2000 a participat la unele acțiuni FAO, inclusiv în calitate de consultant național, elaborând lucrări importante privind politica de dezvoltare a sectorului forestier după anul 1990, precum și identificarea priorităților de dezvoltare a sectorului respectiv, cu referire specială la gestionarea durabilă a pădurilor. Pe lângă bogata și laborioasă activitate menționată, dr. ing. Filimon Carcea s-a antrenat și într-o remarcabilă muncă didactică prezentând sporadic prelegeri de amenajament la Facultatea de Silvicultură a Universității „Transilvania” din Brașov și un curs de amenajare a pădurilor la Universitatea „Atheneum” din București. A fost conducător științific de doctorat pentru specialitatea amenajarea pădurilor în cadrul sistemului de doctoratură organizat de Academia de Științe Agricole și Silvicultură și înclus, în repetate rânduri, în comisiile de susținere a unor teze de doctorat.

A publicat peste 70 de lucrări științifice și tehnice, din care 19 în limbi de circulație internațională.

Pentru contribuțiile aduse în știința și practica silvică românească a fost decorat cu Ordinul Muncii cl. a II-a, iar în anul 1991 a fost ales membru corespondent și ulterior membru titular al Academiei de Științe Agricole și Silvicultură. În anul 1993 este numit consilier al ministrului apelor, pădurilor și protecției mediului pentru probleme de silvicultură, ca urmare a vastei sale experiențe în știința, practica și administrația silvică românească. În această ultimă calitate a contribuit, timp de peste cinci ani, la redactarea și ameliorarea multor dispoziții și acte normative în legătură cu dificilele și complicatele probleme ale tranziției, de la economia forestieră centralizată la economia forestieră de piață, precum și la elaborarea și susținerea în Parlamentul României a unor legi de o deosebită importanță, cum sunt Legea fondului cinegetic și Codul Silvic.

La acest moment aniversar, venim cu o mare rugămintă la domnul consilier Filimon Carcea: să se străduiască să ne ofere minunatul prilej de a-l omagia și la un veac aniversar, să stă în puterea domniei sale, dacă finim cont, azi, de vigoarea sa fizică și spirituală.

*Fortunate senex!*, domnule consilier Filimon Carcea.

În continuare au luat cuvântul prof. univ. dr. doc., dr. h.c. Victor Giurgiu, membru al Academiei Române, președintele secției de

silvicultură din ASAS, prof. univ. dr. Constantin Costea, ing. George Man, directorul tehnic al Institutului de Cercetări și Amenajări Silvice, dr. ing. Ioan Seceleanu, membru corespondent al ASAS, ing. Marin Gheorghe din ICAS, ing. Dănuț Iacob din partea departamentului pentru păduri din MAPDR, dr. ing. Cristian Stoiculescu și alții.

În cuvântul său, profesorul Victor Giurgiu a arătat: „Pentru secția de silvicultură a Academiei, pentru comunitatea silvicultorilor amenajați din țara noastră, pentru Corpul silvic român, este astăzi un moment înălțător: sărbătorim împreună 80 de ani de la nașterea distinsului silvicultor doctor Filimon Carcea, membru titular al Academiei de Științe Agricole și Silvicultură. Vă mulțumim, stimate coleg Filimon Carcea, pentru acest minunat prilej pe care ni-l oferiți. Mă bucur, stimate coleg, văzându-vă înconjurat, cu dragoste și recunoștință, de atâția colaboratori și prieteni, de cei care vă iubesc și vă apreciază contribuțiile aduse în știința și practica amenajării pădurilor.

Cu 65 de ani în urmă, o perioadă de restriște pentru națiunea noastră, în bejenie, ați coborât din Hotinul istoric al Basarabiei însângerate, ați coborât aici în Valahia Mamă, unde, ajutat de o inteligență scripitoare și înzestrat cu o putere de muncă neobișnuită, v-ați înălțat, pas cu pas, în elita comunității academice pe care, acum, cu distincție o onorați.

Dar, mai presus de toate, contează omul care stă în spatele specialității. În toate împrejurările ați radiat numai armonie și bună voință. Ați ajuns la această performanță deoarece religia dumneavoastră este toleranța, iar filosofia de viață este bunătatea. Dacă ar fi mai mulți ca dumneavoastră, lumea silvică românească ar fi înfinit mai frumoasă și mai eficientă”.

Inginerul George Man, directorul tehnic al Institutului de Cercetări și Amenajări Silvice, a spus printre altele:

„Pentru noi, conducerea Institutului de Cercetări și Amenajări Silvice, este un prilej de mare bucurie să fim, astăzi, alături de domnul dr. ing. Filimon Carcea, la împlinirea frumoasei vârste de 80 de ani.

Marea majoritate a activității domnului consilier Filimon Carcea a fost pusă în slujba pădurii românești și este legată de Institutul de Cercetări și Amenajări Silvice. Pentru noi, amenajații, și nu numai, când rostim numele Filimon Carcea, ne gândim imediat la activitatea de amenajarea pădurilor ca instrument de bază pentru gestionarea durabilă a pădurilor. Datorăm mult domnului dr. Filimon Carcea pentru continuitatea activității de amenajare a pădurilor din România, domnia sa înscriindu-se ca demn urmaș al academicianului Ion Popescu - Zeletin, care i-a fost mentor. Domnul Carcea, prin contribuțiile originale în materie de metodă de amenajare a pădurilor, a ridicat nivelul amenajamentului silvic, atât din punct de vedere teoretic, cât și al practicii de amenajare, fapt apreciat în mod deosebit la nivel național și internațional.

Adresându-se sărbătoritului, dr. ing. Emil Untaru a menționat: ... „Suntem onorați și fericiți să constatăm acum, la acest deosebit moment aniversar, că bogata și prestigioasa dumneavoastră activitate, desfășurată în cercetarea științifică și proiectarea din domeniul silviculturii, v-au așezat între personalitățile de seamă ale școlii românești de silvicultură și v-au adus recunoașterea internațională.

Folosim această ocazie pentru a vă mulțumi din nou pentru sprijinul pe care l-ați acordat Stațiunii ICAS Focșani, cercetătorilor și proiectanților din această unitate, atât în calitatea dumneavoastră de director al Institutului de Cercetări și Amenajări Silvice cât și ca susținător permanent al acțiunii de corectare a terenurilor și de reconstrucție ecologică a terenurilor degradate din țara noastră.

Vă dorim, mult stimate domnule doctor, din tot sufletul, să aveți posibilitatea să oferiți din prinosul bogatei dumneavoastră personalități și a excepționalei dumneavoastră experiențe, în continuare, timp cât mai îndelungat, tuturor celor pe care îi prețuiți, și să vă bucurați de ceea ce ei doresc și mai ales reușesc să vă ofere”.

\*

În încheierea momentului aniversar a luat cuvântul consilierul doctor Filimon Carcea, care a răspuns cu amabilitate tuturor celor prezenți. Redăm, în continuare, cuvântul de răspuns.

„Stimați colegi, doamnelor și domnilor,

Țin să mulțumesc Academiei de Științe Agricole și Silvicultură, secției de silvicultură, biroului acesteia și d-lui președinte Victor Giurgiu pen-

tru inițiativa amabilă de a marca, într-un mod așa de neașteptat pentru mine, acest eveniment.

Mulțumesc, de asemenea, d-lui profesor Marian Ianculescu și d-lui dr. Radu Dissescu, precum și celorlalți distinși vorbitori, și nu în ultimul rând, dumneavoastră tuturor celor care ați binevoit să mă onorați cu prezența.

Vă mărturisesc, stimați colegi, că sunt profund mișcat de aprecierile care s-au făcut în legătură cu activitatea mea. Cred că doar prin acest prilej aniversar s-ar putea explica distanța mare dintre dimensiunea restrânsă a aportului meu la dezvoltarea silviculturii noastre și generozitatea deosebită care s-a degajat din cuvintele rostite aici.

Conținutul lor m-a copleșit, deoarece eu m-am considerat - și am fost de fapt - în primul rând, un om de administrație și de producție. Dacă, pe această linie, unele din acțiunile pe care le-am întreprins s-au soldat cu succes, aceasta s-a datorat cu siguranță și colaboratorilor de excepție de care am avut parte, atât în activitatea de inginerie tehnologică și proiectare, cât și în administrație. Un stimulent deosebit, în special în privința amenajamentului, l-a constituit faptul că în cadrul institutului a existat întotdeauna o echipă de cercetare de înaltă valoare și exigență. Același lucru se poate spune și despre majoritatea specialiștilor care au activat, succesiv, în compartimentul amenajării pădurilor din cadrul ministerului de resort. Tuturor le adresez un gând de recunoștință și grațitudine.

În legătură cu modestele mele contribuții la fundamentarea științifică și tehnică a amenajamentului, un omagiu deosebit se cuvine ilustrilor și regretaților mei profesori Vintilă Stinghe, Ion Popescu-Zeletin și Nicolae Rucăreanu.

Modelul de pădure corespunzător creșterii indicatoare, la care v-ați referit cu atâta bunăvoință și solitudine, a însemnat în fond - la început poate și numai în subconștient - o încercare de a face mai accesibilă calea spre idealul pe care îl reprezintă pădurea normală. S-a afirmat deja că - dată fiind valoarea de reper a creșterii indicatoare în raport cu preocupările privind îndrumarea pădurii spre starea optimă - metoda de

amenajare în ansamblul ei are un pronunțat caracter adaptiv. Tocmai de aceea, în repetate rânduri, m-am aplecat asupra ei, în special cu ocazia revizuirii normelor tehnice de amenajare a pădurilor. Așa s-a întâmplat în anii 1968 / 1970, 1986, 2003 / 2004. Intenționez ca următoarea îmbunătățire a metodei să o realizez în 2015 sau 2020, când, după încheierea prefacerilor structurale la care este supus fondul forestier, se vor pune bazele unui nou sistem de amenajare pentru pădurile României.

Doamnelor și domnilor, în asemenea ocazii se așteaptă de obicei și unele gânduri adresate colegilor tineri. Dacă aș spune că de soarta pădurilor depinde soarta noastră a tuturor și că deci silvicultorilor le revine o mare și grea responsabilitate, asta ar suna probabil a truism și a banalitate. Nu mă pot însă opri nici la a vă spune că trebuie să le apărați și să le îngrijiți cu dăruire, pentru că aceasta este în fond menirea noastră, a silvicultorilor. Și atunci, am să vă fac, dragi colegi tineri, o recomandare simplă: ori de câte ori întreprindeți ceva important pentru păduri, aduceți-vă aminte de pădurea de la poala căreia ați plecat. Acelui păduri nu-i puteți dori decât binele și dorința de bine se va răsfrânge asupra tuturor pădurilor țării. Vă spun asta pentru că, spre sfârșitul carierei, mi-a fost dat să mă ocup - chiar și în mod indirect - de pădurile din ținuturile mele natale, inclusiv de cele ale Sărărușilor și Feteștilor de Hotin, pe care le descoperisem în copilăria mea, ca pe un miracol, pe șlăchurile desfundate și prăfoase ale Basarabiei. Simțămintele care te încearcă în asemenea împrejurări sunt unice, tulburătoare și greu de imaginat.

Încă un cuvânt pentru încheiere. Probabil că și în invitațiile care v-au fost adresate dumneavoastră se vorbește despre „frumoasa vârstă” pe care o împlinesc atăzi. Este foarte bine să privim înainte cu optimism. Vă asigur însă că vârstele la care vă aflați cei mai mulți dintre d-voastră sunt și mai frumoase și vă recomand să le prețuiți ca pe un mare dar.

Vă mulțumesc tuturor”.

Dr. Marian IANCULESCU

## Dr. ing. Filimon Carcea la 80 de ani

Doamnelor și domnilor,

Cinstirea înaintașilor ca și a contemporanilor care prin activitatea lor au adus contribuții valoroase la dezvoltarea științei și practicii silvice românești, constituie o importantă obligație profesională și morală a generației noastre.

Tocmai de aceea apreciem ca foarte binevenită inițiativa conducerii Secției de silvicultură din cadrul ASAS de a organiza în cadrul acestui for științific, aniversarea celor mai luminoase și reprezentative figuri de silvicultori români. Din pleiada celor care strălucesc prin contribuția lor la dezvoltarea silviculturii românești (și nu numai), face parte și aniversatul de astăzi, dr. ing. Filimon Carcea.

Personal îl cunosc pe Filimon Carcea de peste 60 de ani, din 1945, anul în care eram împreună studenți în anul I al Facultății de Silvicultură de la Școala Politehnică din București. Încă din primul an de facultate s-a făcut remarcat repede printre ceilalți colegi prin firea sa optimistă, comunicativă, prin bogata sa cultură generală și prin înclinațiile sale artistice. Interpreta într-un mod foarte plăcut și atractiv scene din schițele lui I. L. Caragiale și recita cu multă pasiune versuri din diverși autori, trăind cu intensitate stările exprimate prin versurile pe care le recita, cu deosebire din Eminescu. Apreciez că atât bogata sa cultură generală cât și talentul său artistic interpretativ i-au fost de un real folos în foarte buna sa pregătire profesională și în realizarea remarcabilelor succese profesionale.

Și-a început activitatea în amenajarea pădurilor, încă de când era student în anul IV al facultății de silvicultură, când în aprilie 1949, la solicitarea ministerului silviculturii din acea perioadă, toți studenții anului IV, întrerupând cursurile, au participat în campania de amenajare a pădurilor țării, ca șefi de secție.

După încheierea cu foarte bune rezultate a primei campanii de amenajarea pădurilor și obținerea titlului de inginer forestier (1950), a rămas fidel activității de amenajist.

Prin competența profesională, prin conștiinciozitatea manifestată și prin rezultatele obținute s-a remarcat repede ca un specialist de concepție în domeniul amenajării pădurilor, ocupând funcții din ce în ce mai înalte și obținând rezultate mereu mai valoroase.

Din anul 1950 până în anul 1953 a lucrat la IPS, iar în perioada 1953 - 1959 și-a desfășurat activitatea în cadrul Ministerului Gospodăriei Silvice ca specialist în domeniul amenajării pădurilor.

Între anii 1959 - 1969 a lucrat ca șef de serviciu al amenajării pădurilor, în cadrul Ministerului Economiei Forestiere, iar din 1969 până în anul 1992 a lucrat la Institutul de Cercetări și Amenajări Silvice ca inginer tehnolog principal gradul I și director tehnic al institutului.

În perioada 1993 - 1999 a fost consilier pentru probleme de silvicultură al ministrului apelor, pădurilor și protecției mediului, după care a fost câțiva ani consilier al directorului general al R.N.P.

O etapă deosebit de importantă în activitatea ing. Filimon Carcea, atât sub aspectul perfecționării pregătirii sale profesionale cât și a lucrării elaborate în acea perioadă o constituie activitatea de pregătire pentru doctorat.

S-a înscris la doctorat în anul 1955 la ICES București, având ca îndrumător pe valorosul prof. I. Popescu Zeletin. În cadrul activității de la doctorat a conceput o metodă originală de amenajare a pădurilor de codru regulat, bazată pe conceptul de creștere indicatoare.

Prin creștere indicatoare, ing. F. Carcea înțelege creșterea curentă a unei păduri care are aceleași caracteristici structurale ca și pădurea reală pe care o reprezintă, cu excepția claselor de vârstă



care este cea normală.

Aplicată în diverse momente din evoluția pădurii amenajate, creșterea indicatoare constituie și un mijloc de control asupra evoluției structurii pădurii și deci a eficacității măsurilor silvotehnice aplicate.

Cu prilejul susținerii tezei de doctorat (1964), metoda creșterii indicatoare a fost amplu elogiată de cei mai competenți specialiști din domeniul amenajării pădurilor din țara noastră: prof. dr. I. Popescu – Zeletin, prof. dr. N. Rucăreanu, prof. V. N. Stinghe. Aprecieri elogioase referitoare la valoarea și importanța metodei creșterii indicatoare au făcut și alți silvicultori competenți: dr. ing. M. Ianculescu, prof. dr. A. Kiss, dr. ing. I. Secleanu, dr. ing. R. Dissescu ș.a.

Revăzută și îmbunătățită de autor, metoda creșterii indicatoare a fost preluată și introdusă în instrucțiunile oficiale de amenajarea pădurilor, edițiile 1969, 1984, 1986 și 2000.

Ea a făcut obiectul unor comunicări științifice prezentate la diverse manifestări științifice interne și internaționale, unde a fost primită cu viu interes.

Prin activitatea depusă și realizările obținute, dr. F. Carcea s-a afirmat în mod prioritar ca specialist de vârf în domeniul amenajamentului. În acest domeniu a publicat numeroase lucrări științifice dintre care amintim:

- Metodă de amenajare a pădurilor;
- Procedeu de stabilire a posibilității la crânguri;
- Amenajarea pădurilor virgine și cvasivirgine;
- Planificarea în amenajarea pădurilor în concepție sistemică;
- Amenajarea pădurilor în vol. „Pădurile României” coordonată prof. C. Chiriță.

- Noi orientări în amenajarea pădurilor privind o mai bună utilizare a resurselor forestiere în România;

- Premise și principii ale amenajării pădurilor de interes hidrologic în România;

- Implicațiile diversificării funcțiilor pădurii asupra principiilor și bazelor de amenajare.

Lista cu lucrări din acest domeniu ar putea continua.

Competența sa ca specialist în domeniul amenajării pădurilor s-a manifestat nu numai prin lucrările științifice publicate ci și prin contribuție directă adusă la laborarea în diferite ediții a instrucțiunilor oficiale de amenajare a pădurilor din țara noastră, fiind unul din principalii responsabili ai elaborării acestor instrucțiuni.

În cei peste 50 de ani de activitate profesională, concomitent cu elaborarea problemelor de amenajarea pădurilor, dr. F. Carcea a avut contribuții valoroase și în alte domenii importante pentru gospodărirea pădurilor din țara noastră. Astfel în colaborare cu prof. I. Popescu – Zeletin a contribuit la îmbunătățirea zonării funcționale a pădurilor din 1954 legiferată prin HCM 114.

În domeniul legislației a participat la elaborarea Codului silvic din anul 1996 și la susținerea lui în vederea aprobării și votării lui în Parlamentul României.

A susținut cu argumente științifice necesitatea corelării construcției de drumuri forestiere cu amplasarea masei lemnoase planificată spre a fi recoltată.

A contribuit la soluționarea problemelor de prognoză privind tăierile, regenerarea și îngrijirea arboretelor, asigurarea necesarului de semințe forestiere.

A participat la elaborarea noilor norme tehnice pentru alegerea și aplicarea diferitelor tratamente.

Activitatea științifică a dr. F. Carcea s-a concretizat prin numeroase lucrări dintre care peste 70 au fost publicate în limba română sau în alte limbi de circulație internațională.

Rezultate valoroase prin care s-a afirmat ca un specialist de înaltă competență profesională în domeniul amenajării pădurilor, a obținut dr. F. Carcea în activitatea depusă în cadrul IUFRO. În cadrul acestui prestigios for științific a început să lucreze încă din anul 1967, ocupându-se de problema metodelor de amenajare.

Apreciat pentru angajamentul și competența manifestate în activitatea sa, în anul 1976 a fost numit președinte al Grupului de

lucru 4.04.03 „Metode de amenajare a pădurilor”. A ocupat această funcție timp de 10 ani, ceea ce reprezintă durata maximă de timp prevăzută de statutul IUFRO.

Ca președinte al Grupului de lucru 4.04.03 a fost foarte activ, prezentând diferite referate și comunicări științifice la diverse manifestări și reuniuni de lucru. În această calitate a reușit să antreneze un mare număr de specialiști din diferite zone de pe glob și să realizeze în calitate de coordonator și coautor, două lucrări colective de mare importanță internațională:

- Amenajarea pădurilor în diferite țări ale lumii (Buc. 1983)

- Determinarea posibilității pădurilor în diferite țări ale lumii (buc. 1986).

Tot pe plan internațional, dr. F. Carcea a participat în afara IUFRO, la ședințele de lucru ale unor comisii europene și a fost implicat în soluționarea unor probleme privind gospodărirea din zone aparținând lumii a III – a.

Pentru rezultatele remarcabile obținute în activitatea sa depusă în cadrul IUFRO, în anul 1987, doctorului F. Carcea i s-a acordat de către conducerea acestui for științific „Distincția pentru Activitate Deosebită”.

Pe plan intern în afară de funcțiile amintite, dr. F. Carcea a mai depus și multe alte activități în cadrul cărora a manifestat aceeași înaltă competență profesională - științifică.

Astfel remarcându-i-se foarte buna sa pregătire, ministrul învățământului l-a numit conducător științific de doctorat în specialitatea amenajarea pădurilor, calitate în care a îndrumat tineri ingineri silvici în vederea obținerii titlului științific de doctor.

A făcut parte, ca specialist și referent științific oficial din numeroase comisii de evaluare și susținere a tezelor de doctorat organizate la Facultatea de Silvicultură și Exploatare Forestiere din Brașov, la Institutul de Cercetări și Amenajări Silvice București și la Facultatea de Silvicultură din Suceava.

A fost invitat să țină expunerii pe diverse teme de actualitate, importante din domeniul amenajamentului silviculturii și legislației forestiere.

A fost peste 25 de ani președinte al Consiliului tehnico științific al Institutului de Cercetări și Amenajări Silvice București.

A făcut parte în calitate de membru din Consiliul tehnico – economic al Ministerului Silviculturii și apoi al Ministerului Apelor Pădurilor și Protecției Mediului.

A fost membru și președinte al consiliului de administrație al Regiei Naționale a Pădurilor.

În toate aceste activități a dat dovadă de tact și competență și a contribuit la stabilirea soluțiilor pentru rezolvarea problemelor importante și de actualitate ale sectorului forestier.

Pentru rezultatele foarte valoroase obținute în îndelungala sa activitate profesională, dr. F. Carcea a fost distins cu Ordinul Muncii cls. II.

În anul 1991, dr. F. Carcea a fost ales membru corespondent al ASAS, iar în anul 2002, membru titular al acestui for științific, unde este foarte activ, remarcându-se prin soluțiile novatoare în abordarea variatelor probleme aduse în discuție în cadrul manifestărilor științifice organizate de Secția de silvicultură.

Constatăm cu bucurie că, la împlinirea vârstei de 80 de ani, foarte valorosul cercetător – amenajist, bunul nostru coleg silvicultor își menține energia, competența profesională, profunzimea în gândire, fluiditatea în exprimare și frumusețea stilistică la fel ca în prima tinerețe.

Cu prilejul aniversării a opt decenii de viață și a peste 50 de ani de activitate profesională, urăm colegului și prietenului dr. ing. Filimon Carcea multă sănătate, noi împliniri în prodigioasa sa activitate profesională internă și internațională, spre satisfacția sa, a familiei sale, a noastră a celor care îl sărbătorim astăzi și a tuturor silvicultorilor din țară!

La mulți ani!

Prof. Constantin COSTEA

**FinnMETKO o necesitate pentru forestier**

Cel mai important târg de utilaje forestiere din Finlanda, începând din 1987.

Veniți și vedeți oferta completă de utilaje forestiere, precum și ultimele noutăți în domeniu!

**Vă dăm întâlnire în Finlanda!**

**31.8. - 2.9.2006**

**www.finnmetko.fi**

Albert Serbanoaica Ilyes  
Mobil: +358 40 5933954  
E-mail: albert-serbanoaica@forest-services.com

Daniel Paul Dima  
Mobil: +358 400 946 251  
E-mail: danelpauldima@forest-services.com  
www.forest-services.com

## INDEX ALFABETIC - 2005

### A

B. ALEXA: Monitorizarea avalanșelor produse în cuprinsul fondului forestier, nr. 1, p. 35

D. AVĂCĂRIȚEI: Fundamente auxologice pentru stabilirea mărimii perioadei de regenerare în arboretele de fag, nr. 5, p. 8

### B

O. BADEA: Starea de sănătate a pădurilor din România în anul 2004 evaluată prin sistemul de monitoring forestier, nr. 2, p. 17

I. BARBU, I. POPA: Variabilitatea regimului precipitațiilor pe teritoriul României în perioada 1961 - 2000 pe baza indicelui standardizat al precipitațiilor (SPI), nr. 3, p. 29

E. C. BELDEANU: Resurse vegetale de hrană pentru vânat din fondul forestier, nr. 1, p. 39

N. BOȘ, GH. CHIȚEA: Ridicarea în plan a pădurilor din România în etapa actuală, nr. 1, p. 28

N. BOȘ: Cadastrul forestier, problemă de actualitate, nr. 5, p. 3

### C

GH. CHIȚEA, N. BOȘ: Ridicarea în plan a pădurilor din România în etapa actuală, nr. 1, p. 28

GH. CHIȚEA, I. I. FLORESCU, GH. SPÂRCHEZ, D. SIMON, C. I. PETRIȚAN: Considerații privind evoluția unor ecosisteme forestiere montane cvasivirgine, nr. 2, p. 23

I. CLINCIU, Ș. TAMAȘ, D. COMAN: Simularea debitului maxim al viiturilor torențiale în bazine hidrografice mici, predominant forestiere, în diverse ipoteze privind delimitarea unităților de studiu hidrologic, nr. 1, p. 14

I. CLINCIU, R. GASPĂR: Comportarea lucrărilor hidrotehnice de amenajare a torenților, o problemă de actualitate cercetării științifice, nr. 5, p. 36

C. COANDĂ, C. D. STOICULESCU: Cercetări asupra biodiversității forestiere din unele arii protejate din Carpații României, nr. 5, p. 32

D. COMAN, I. CLINCIU, Ș. TAMAȘ: Simularea debitului maxim al viiturilor torențiale în bazine hidrografice mici, predominant forestiere, în diverse ipoteze privind delimitarea unităților de studiu hidrologic, nr. 1, p. 14

### D

M. L. DAIA, A. SIMIONESCU, D. VLĂDESCU, A. VLĂDULEASA: Starea fitosanitară a pădurilor din România în anul 2003, nr. 2, p. 8

N. DONIȚĂ: Tipologia forestieră integrată și sarcini de viitor ale tipologiei forestiere în România, nr. 2, p. 16

M. DRĂGOI: Liberalizarea prețului lemnului: metodologii alternative de calcul, nr. 2, p. 32

### F

I. I. FLORESCU, GH. CHIȚEA, GH. SPÂRCHEZ, D. SIMON, C. I. PETRIȚAN: Considerații privind evoluția unor ecosisteme forestiere montane cvasivirgine, nr. 2, p. 23

### G

V. GANCZ: Utilizarea analizei GIS în silvicultură. Un studiu de caz, nr. 3, p. 40

R. GASPĂR: Procedeu simplificat, bazat pe metoda încărcării limită de estimare a producției de aluviuni în bazine mici de păduri și pajști, nr. 4, p. 9

R. GASPĂR, I. CLINCIU: Comportarea lucrărilor hidrotehnice de amenajare a torenților, o problemă de actualitate cercetării științifice, nr. 5, p. 36

- S. GEACU, C. CĂLINESCU: Rezervația de zimbri (*Bison bonasus* L.) de la Neagra - Bucșani (jud. Dâmbovița), nr. 4, p. 35  
 V. GIURGIU: Actualitatea operei lui Marin Drăcea la 120 de ani de la nașterea sa, nr. 6, p. 7  
 V. GIURGIU: Nicolae Gh. Popovici, personalitate de excepție a silviculturii românești, nr. 6, p. 40

#### I

- G. IGNEA: Unghiul de frângere al cablului purtător pe suporti, factor important ce condiționează siguranța în exploatare a funiculelor forestiere, nr. 1, p. 24  
 M. IANCULESCU: Opera supraviețuiește creatorului ei, nr. 6, p. 34

#### K

- M. KONNERT: Studiul variabilității genetice în regenerări naturale și artificiale de molid (*Picea abies* L. Karst), nr. 3, p. 3

#### L

- I. LEAHU: O expresie matematică a curbei de contur a fusului unui arbore aplicată la stabilirea diametrului de bază în funcție de diametrul și înălțimea cioatei, nr. 4, p. 3

#### M

- G. MIHAI: Interacțiunea genotip x mediu în culturi comparative de molid și implicațiile sale privind producția de masă lemnoasă, nr. 2, p. 3

#### N

- N. V. NICOLESCU: Suprafețele demonstrative, un instrument util în pregătirea studenților pentru aplicarea lucrărilor de îngrijire și conducere a arboretelor: studiu de caz, nr. 4, p. 29  
 N. V. NICOLESCU: Actualitatea concepției profesorului Marin Drăcea referitoare la silvotehnica românească, nr. 6, p. 30

#### O

- N. OLENICI, V. OLENICI: *Pristifora abietina* (Christ) (*Hymenoptera. Tenthredinidae*) - un dăunător important al molidului din afara arwealului natural de vegetație, nr. 1, p. 3

#### P

- V. D. PĂCURAR: O nouă metodă de cartare hidrologică a terenurilor forestiere, utilizând sistemele de informații geografice, nr. 2, p. 28  
 V. D. PĂCURAR: Stabilirea debitelor maxime de viitură, luându-se în considerare variabilitatea spațială și temporală a ploilor, retenției și infiltrației. Metoda izocronelor digitale - varianta III, nr. 3, p. 23  
 V. D. PĂCURAR: Simularea hidrografelor scurgerii pluviale în bazine hidrografice montane, printr-o metodă bazată pe utilizarea sistemelor de informații geografice, nr. 5, p. 44  
 C. I. PETRIȚAN, I. I. FLORESCU, GH. CHIȚEA, GH. SPĂRCHEZ, D. SIMON: Considerații privind evoluția unor ecosisteme forestiere montane cvasivirgine, nr. 2, p. 23

Erată (nr. 6/2005):

- pag. 7, foto 2: în loc de 1923 se va citi 1936
- pag. 17, coloana 2, rândurile 21 și 23 de jos, în loc de întucăt se va citi întru cât
- fotografiile de la paginile 39, 48, 49 și 50 aparțin Ocolului silvic Topoloveni.
- fotografia copertei I aparține ing. Florin Matei.

Redacția

- I. POPA, I. BARBU: Variabilitatea regimului precipitațiilor pe teritoriul României în perioada 1961 - 2000 pe baza indicelui standardizat al precipitațiilor (SPI), nr. 3, p. 29

- I. POPA: Cu privire la reconstituirea dinamicii istorice a regimului termic al lunii iunie în Munții Rodnei, nr. 4, p. 21

- I. POPA, V. TIMIȘ: Serie dendrologică de referință pentru zâmbru (*Pinus cembra*) din Masivul Pietrosu, Munții Rodnei, nr. 5, p. 19

- C. POPA: Particularități privind relațiile de competiție în ecosistemele de limită cu *Pinus cembra* L. din Munții Rodnei, nr. 5, p. 28

#### R

- C. C. ROIBU: Considerații privind structura arboretelor de fag în raport cu distanța dintre arbori și stabilirea raporturilor de competiție, nr. 5, p. 23

- A. RUSU: Concepția profesorului Marin Drăcea referitoare la modernizarea și dezvoltarea învățământului silvic românesc, nr. 6, p. 27

#### S

- T. SEGHEDEIN: Propunere de noi rezervații naturale în Bucovina, nr. 1, p. 32

- A. SIMIONESCU, M. L. DAIA, D. VLĂDESCU, A. VLĂDULEASA: Starea fitosanitară a pădurilor din România în anul 2003, nr. 2, p. 8

- D. SIMON, I. I. FLORESCU, GH. CHIȚEA, GH. SPĂRCHEZ, C. I. PETRIȚAN: Considerații privind evoluția unor ecosisteme forestiere montane cvasivirgine, nr. 2, p. 23

- GH. SPĂRCHEZ, I. I. FLORESCU, GH. CHIȚEA, D. SIMON, C. I. PETRIȚAN: Considerații privind evoluția unor ecosisteme forestiere montane cvasivirgine, nr. 2, p. 23

- C. D. STOICULESCU, C. COANDĂ: Cercetări asupra biodiversității forestiere din unele arii protejate din Carpații României, nr. 5, p. 32

#### T

- Ș. TAMAȘ, D. COMAN, I. CLINCIU: Simularea debitului maxim al viiturilor torențiale în bazine hidrografice mici, predominant forestiere, în diverse ipoteze privind delimitarea unităților de studiu hidrologic, nr. 1, p. 14

- V. TIMIȘ, I. POPA: Serie dendrologică de referință pentru zâmbru (*Pinus cembra*) din Masivul Pietrosu, Munții Rodnei, nr. 5, p. 19

#### V

- M. M. VASILESCU, N. V. NICOLESCU, P. T. STĂNCIOIU, I. C. PETRIȚAN: nr. 5, p. 15

- D. VLĂDESCU, A. SIMIONESCU, M. L. DAIA, A. VLĂDULEASA: Starea fitosanitară a pădurilor din România în anul 2003, nr. 2, p. 8

- A. VLĂDULEASA, D. VLĂDESCU, A. SIMIONESCU, M. L. DAIA: Starea fitosanitară a pădurilor din România în anul 2003, nr. 2, p. 8





**REVISTA PĂDURILOR**

B-dul Magheru nr. 31, sector 1, Bucuresti • Tel.: 021/317.10.05 int.267, 236  
Fax: 021/317.10.05 int. 236 • E-mail: revista@rosilva.ro

Coperte 1-4: Foto: C. Becheru