



REVISTA

PĂDURILOR

2/1995  
(ANUL 110)

Gîndind la natură,  
respectăm viitorul



# **ROMSILVA**

## **PARTENERUL DUMNEAVOASTRA IDEAL**



REGIA AUTONOMA A  
PADURILOR  
**ROMSILVA**

ROMANIA - BUCURESTI 70164

31, Bd. Magheru ; Tel. : 4/01/659.20.20 ; 659.31.00  
Telex : 10456 ; Fax : 4/01/312.84.28 ; 659.77.70

# REVISTA PĂDURILOR

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

ANUL 110

Nr. 2

1995

## COLEGIUL DE REDACȚIE

Redactor responsabil: dr. ing. M. Ianculescu. Redactori responsabili adjuncți: dr. ing. N. Doniță (silvicultură) și ing. O. Crețu (exploatare). Membri: dr. ing. Gh. Barbu, dr. ing. D. Cherecheș, ing. M. Dumitrache, dr. doc. Val. Enescu, prof. dr. I. Florescu, ing. Gh. Gavrilescu, dr. ing. N. Geambașu, dr. doc. V. Giurgiu, prof. dr. Gh. Ionașcu, prof. dr. I. Mllescu, ing. D. Motaș, ing. N. Nicolescu, dr. ing. I. Olteanu, dr. ing. Șt. Popescu-Bejat, ing. Gr. Radu, prof. dr. V. Stănescu, ing. I. Sbera, ing. Al. Tăssescu.

Redactor șef: Elena Niță

Tehnoredactare: Gabriela Avram  
Corectura: Maria Tuftș

### CUPRINS

V. STĂNESCU: Fundamente ecologice și genetice ale silviculturii secolului XXI.....	2
A. ALEXE, AURELIA SURDU, MONICA IONESCU: Nutriția minerală și fiziotipurile stejarului pedunculat ( <i>Quercus Robur</i> L.) din România (Sinteză).....	7
A. SIMIONESCU: Protecția rășinoaselor din nordul Carpaților Orientali calamitate de vânt și zăpadă .....	16
I. TĂUT: Cercetările privind prevenirea și combaterea ciupercii <i>Microsphaera abbreviata</i> (f.c. <i>Oidium alphitoides</i> ) .....	26
V. BOLEA, N. BUD, N. POP: Boala cemeli, cauzată de <i>Phytophthora cambivora</i> (Petri.) Buism. și <i>Phytophthora cinnamomi</i> Rands, la castanul din plantația Valea Borcutului, Ocolul silvic Baia Mare .....	32
GEORGETA IONESCU, O. IONESCU: Rolul lupului în ecosistemele forestiere .....	38
O. CREȚU, V. DRAGNEA: Un sistem diferențiat de evaluare a taxei forestiere corelat cu costurile de exploatare a masei lemnoase.....	42
A. RUSU, GH. CHIȚEA: Istorie și perspective în domeniile topografiei, fotogrammetriei și teledetecției în silvicultură .....	46
LUNA PĂDURII.....	54
CRONICĂ .....	25, 53
REVISTA REVISTELOR .....	6, 15, 37, 41, 56

### CONTENT

V. STĂNESCU: Ecological and genetic fundamentals for the forestry of the forestry of the XXI Century .....	2
A. ALEXE, AURELIA SURDU, MONICA IONESCU: Mineral nutrition and <i>Quercus Robur</i> L. physiotypes in Romania (Synthesis) .....	7
A. SIMIONESCU: Softwood protection in the Northern part of East Carpathians damaged by wind and snow .....	16
I. TĂUT: Researches concerning the prevention and control of the fungus <i>Microsphaera abbreviata</i> (f.c. <i>Oidium alphitoides</i> ).....	26
V. BOLEA, N. BUD, N. POP: Ink disease ( <i>Phytophthora cambivora</i> (Petri) Buism. and <i>Phytophthora cinnamomi</i> Rands) of chesnut ( <i>Castanea sativa</i> Mill.) in the seed orchard of Valea Borcutului Baia Mare Forest District .....	32
GEORGETA IONESCU, O. IONESCU: The wolves in Rumanian ecosystem .....	38
O. CREȚU, V. DRAGNEA: A differentiated evaluation system of the forest tax correlated to the exploitation costs of wood mass .....	42
A., RUSU, GH. CHIȚEA: Topography - Photogrammetry - Remote Sensing (History - Achievements - Prospects).....	46
THE MONTH OF THE FOREST .....	54
NEWS .....	25, 53
BOOKS AND PERIODICAL NOTED.....	6, 15, 37, 41, 56

REDACȚIA "REVISTA PĂDURILOR": BUCUREȘTI, B-dul Magheru, nr. 31, Sector 1, Telefon: 659.20.20/226.  
Articolele, informațiile, comenzile pentru reclame, precum și alte materiale destinate publicării în revistă se primesc pe această adresă. Contravaloarea reclamelor și abonamentelor (realizate prin redacție) se depune în Contul nr. 40.85.54 B.A.S.A. - S.M.B.

## Fundamentele ecologice și genetice ale silviculturii secolului XXI

Prof.dr. VICTOR STANESCU  
Universitatea „Transilvania” Brașov

Încă de la începuturile culturii raționale și organizate a pădurilor, în primele decenii ale secolului al XIX-lea, în Franța și Germania silvicultura s-a clădit pe fundamente ecologice. Celebra metodă a tratamentului de codru, a reînsămînțării naturale și a răriturilor, promovată în anii 1825-1830 - în cele două țări - își făceau un titlu de glorie în a grăbi și influența favorabil evoluția naturală a arboretelor, respectând legile naturii, adică ale ecologiei.

Toate marile campanii din silvicultura europeană, cum ar fi de exemplu împăduririle pe suprafețe foarte întinse, din a doua jumătate a secolului al XIX-lea și de la începutul secolului al XX-lea în vestul continentului, realizate în cadrul acțiunii refacerii teritoriilor montane, ca și în țara noastră, operele de restaurare a aștor și aștor bazine forestiere devastate în acest secol s-au desfășurat sub deviza și controlul unor incontestabile raționamente de ecologie a speciilor lemnoase.

O dată cu generalizarea conceptului de populație în gândirea ecologică de la mijlocul secolului al XX-lea își fac loc și în silvicultură cercetările și aplicațiile privind natura și dinamica populațiilor de arbori, corelațiile dintre acestea și factorii de mediu din stațiunile forestiere și producția de masă lemnoasă a arboretelor, regenerarea naturală, calitatea lemnului, starea lor fitosanitară etc.

Mai departe, după introducerea conceptelor integratoare de biogeocenoză și de ecosistem, în silvicultura noastră s-a declanșat o emulație științifică de largi proporții, care a făcut posibilă apariția unei bogate literaturi privind biogeocenozele și ecosistemele forestiere ale României și a permis numeroase transpuneri ale datelor respective în tehnologii specifice de cultură, conducerea, regenerarea, protecția și conservarea pădurilor.

Cum ar fi putut silvicultorii români să ignore vreodată sfera cunoașterii și dirijării raporturilor dintre organisme și asociațiile forestiere cu mediul lor de viață, atîta timp cît ei sunt cei care gestionează în permanență tocmai efectele impactului tehnologic operațional pe zeci de mii de hectare anual, în fondul forestier național?

Silvicultura secolului al XXI-lea nu va putea fi - din acest motiv - decît profund ecologică, cu atît mai mult cu cît perspectivele presiunii antropogene asupra pădurilor europene și ale țării nu se relevă deloc optimiste.

Motivațiile ecologiei forestiere a veacului care urmează sunt, de altfel, cît se poate de limpezi iar sarcinile acesteia sunt deosebit de complexe.

Este vorba de numeroase probleme de cunoaștere care nu și-au găsit încă rezolvarea în domeniul relațiilor ecosistemice, la nivel interpopulațional și intrapopulațional, în domeniul aprofundării reacțiilor de feed-back în păduri, în dezlănțuirea, cuantificarea și interpretarea corectă a circuitelor de substanță, energie și informație din biocenozele forestiere ș.a.

Vor conta, desigur, atît semnificația științifică a datelor respective cît și beneficiul tehnologic pe care-l vor potența, deoarece, dacă - la acest sfîrșit de mileniu - ecologia forestieră a rămas datoare silviculturii, în ceea ce privește implicarea, în măsură suficientă, a cunoștințelor teoretice în metode cu efecte practice, cum ar fi fenomenul de uscare intensă și de declin biologic al multor păduri, în special al celor de stejari, brad, salcîm, al ecosistemelor de la limita superioară a zonei forestiere ș.a.

Pe măsură ce ecologia forestieră a mileniului al III-lea se va perfecționa și esențializa, ajungînd la percepții de mare finețe în înțelegerea naturii și dimensiunii conexiunilor cardinale din ecosistemele forestiere, în același grad se va superviza și stăpîni și calea transferului de inteligență ecologică în tehnologii silvice.

În această incursiune prospectivă, însă, nu putem neglija circumstanța esențială că pădurile secolului al XXI-lea există de pe acum, iar silvicultorii acestui viitor n-au cum să le influențeze decît în contextul dat. Ei vor conduce și vor pune în valoare, în cea mai mare parte, tocmai pădurile înalt productive sau slab productive, sănătoase sau debilitate, așa cum sunt acestea astăzi, sub ochii noștri.

La rîndul lor, ei vor gîndi și vor crea - de fapt - pădurile secolului al XXII-lea. Aptitudinile și abilitatea lor ecologice vor funcționa, deci, pentru un viitor mai îndepărtat de zilele noastre dar - tocmai

din acest motiv - de o foarte mare răspundere.

Ecologia forestieră, ca știință a relațiilor diverse din silvoecosisteme, operează în mod necesar cu structuri.

Problema structurilor este însă într-o anumită măsură, care - în conjuncturi speciale - devine precumpănitoare, de sorginte economică. Intră în discuție parametrii structurali determinați de alegerea speciilor, vârsta exploatabilității, tratamentele și regimurile aplicate, cotele de tăieri adoptate ș.a.

Ne amintim, desigur, de curente cu efecte destabilizatoare, entropice, asupra fondului forestier național, care s-au manifestat pînă nu demult prin extinderea nelimitată a rășinoaselor în afara arealului natural, prin substituirile aproape integrale ale arboretelor de salcie și plop indigeni cu plop euramericani, din Lunca și Delta Dunării, prin suprasolicitarea repetată a unităților de producție, prin defrișări masive pe nisipurile din sud-vestul Olteniei, în încăltele îndiguite din Lunca Dunării etc.

Cine garantează că asemenea erori de gândire economicistă, antiecolică, nu se vor manifesta din nou în mileniul al III-lea, și aceasta cu atît mai mult, cu cît criza lipsei de materii prime forestiere - lemn în special - se va accentua cu mare probabilitate?

Economistul va fi ascultat cu atenție, atunci cînd este vorba de alegerea speciilor, atunci cînd el cere să se utilizeze cît mai larg întregul potențial bonitar al stațiunilor forestiere, atunci cînd el pretinde o silvicultură a lemnului de calitate ș.a. Cel care vede însă bine, mai limpede, pentru a nu se ajunge la eșecuri grave în cultura pădurilor, pentru a se evita dereglări ecosistemice ireversibile, rămîne însă ecologul, silvicultorul ecolog.

Ecologia viitorului va fi obligată în acest sens să-și modernizeze mijloacele de investigație și de sinteză, să se bazeze pe scenarii foarte precise pentru a ajunge să dispună de putere de discernere obiectivă și de convingere la orice eșalon de decizie.

Scenarii sau modelări, cu caracterul dinamic implicat, ale relațiilor ecologice dintre structuri și mediul de viață, ca și ale relațiilor intrastructurale, ar putea avea în vedere diferite ipostaze de pornire:

- teren defrișat, cu vegetație ierboasă sau teren acoperit de vegetație forestieră;
- compoziție cu specii climax și paraclimax sau cu specii noi, exotice și extraareal;
- arborete cu ciclu de producție lung, mediu sau scurt;
- regenerări naturale cu proveniențe locale

multibiotipice, sau regenerări artificiale, cu proveniențe străine, oligobiotipice;

- culturi din sămînță sau din materiale de reproducere vegetativă;

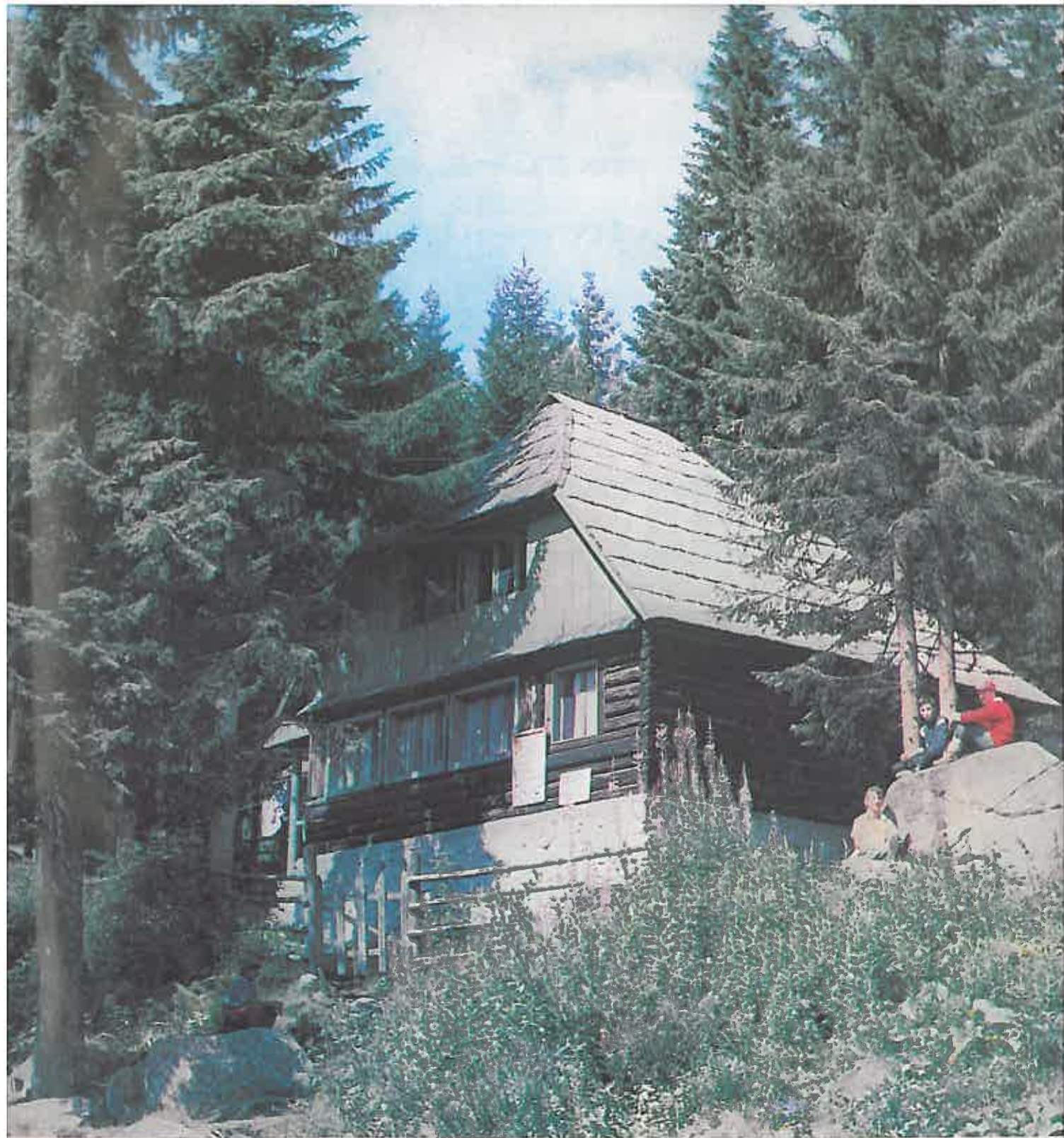
- culturi nespecializate, multifuncționale sau culturi de producție intensivă, superspecializate ș.a.

Evident, asemenea ipoteze de lucru și de concepție s-au pus întotdeauna în silvicultură și - în mare măsură - răspunsurile au și fost date de cele mai multe ori în mod adecvat. De altfel, nimeni, astăzi, nu se gîndește la soluții unice și imuabile. Așa va fi probabil și în viitor, dar pentru perspectiva anilor 2100-2200, sub imperiul căreia vor acționa tinerii de astăzi și generațiile viitoare, studiile ecologice bazate pe scenarii și modelări vor putea fi foarte fecunde în concluzii care să evite ezitățile, erorile, efectele imprevizibile și ireversibile ale deciziilor adoptate. Înțelepciunea, rațiunea ecologică au toate șansele ca, după atîtea eșecuri și tentative fără bază științifică, înregistrate în secolul nostru, să facă cu adevărat legea în silvicultura mileniului următor.

În ceea ce privește bazele genetice ale silviculturii secolului XXI, trebuie să pornim de la dimensiunile actuale ale cunoașterii fundamentale în genetica forestieră.

Definirea ca entități genetice a componentelor principali ai biocenozelor forestiere - arborii - a făcut progrese însemnate în ultimul timp. Ne lipsesc, ce-i drept, datele esențiale, privind structura genomului plantelor lemnoase dar, cu mijloacele actuale, apropierea de această imagine este mai rapidă, elaborarea unor prime hărți cromozomiale este tot mai accesibilă. Tehnicile biochimice de analiză a polimorfismului la nivelul fragmentelor ADN, separate prin enzime de restricție (R.F.L.P), tehnica amprentelor genetice prin depistarea secvențelor de ARN - mesager și de reconstituire a genelor codificatoare cu ajutorul reverstranscriptazelor, tehnicilor biochimice de interceptare a variabilității produșilor primari ai activității genelor - izoenzimele și aloenzime - ca și ai produșilor secundari cum sunt în primul rînd terpenele, sunt instrumente cu putere de rezoluție tot mai mare și la îndemîna amelioratorului forestier contemporan (Fig.1).

Chiar dacă identificarea variantelor enzimatică sau terpenică ca produși ai locușilor genetici nu permite stabilirea pozițiilor genelor respective pe cromozomi și definirea exactă a caracterelor pe care le codifică, totuși tehnicile respective înlesnesc analize pertinente ale structurilor informaționale



REVISTA

PĂDURILOR

2/1995  
(ANUL 110)

Gîndind la natură,  
respectăm viitorul



# **ROMSILVA**

## **PARTENERUL DUMNEAVOASTRA IDEAL**



REGIA AUTONOMA A  
PADURILOR  
**ROMSILVA**

ROMANIA - BUCURESTI 70164

31, Bd. Magheru ; Tel. : 4/01/659.20.20 ; 659.31.00  
Telex : 10456 ; Fax : 4/01/312.84.28 ; 659.77.70

# REVISTA PĂDURILOR

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

ANUL 110

Nr. 2

1995

## COLEGIUL DE REDACȚIE

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

Redactor șef: Elena Niță

Tehnoredactare: Gabriela Avram  
Corectura: Maria Tuftș

### CUPRINS

V. STĂNESCU: Fundamente ecologice și genetice ale silviculturii secolului XXI.....	2
A. ALEXE, AURELIA SURDU, MONICA IONESCU: Nutriția minerală și fiziotypele stejarului pedunculat ( <i>Quercus Robur</i> L.) din România (Sinteză).....	7
A. SIMIONESCU: Protecția rășinoaselor din nordul Carpaților Orientali calamitate de vânt și zăpadă .....	16
I. TĂUT: Cercetările privind prevenirea și combaterea ciupercii <i>Microsphaera abbreviata</i> (f.c. <i>Oidium alphitoides</i> ) .....	26
V. BOLEA, N. BUD, N. POP: Boala cernelii, cauzată de <i>Phytophthora cambivora</i> (Petri.) Buism. și <i>Phytophthora cinnamomi</i> Rands, la castanul din plantaajul Valea Borcutului, Ocolul silvic Baia Mare .....	32
GEORGETA IONESCU, O. IONESCU: Rolul lupului în ecosistemele forestiere .....	38
O. CREȚU, V. DRAGNEA: Un sistem diferențiat de evaluare a taxei forestiere corelat cu costurile de exploatare a masei lemnoase.....	42
A. RUSU, GH. CHIȚEA: Istorie și perspective în domeniile topografiei, fotogrammetriei și teledetecției în silvicultură .....	46
LUNA PĂDURII.....	54
CRONICĂ .....	25, 53
REVISTA REVISTELOR .....	.6, 15, 37, 41, 56

### CONTENT

V. STĂNESCU: Ecological and genetic fundamentals for the forestry of the forestry of the XXI Century .....	2
A. ALEXE, AURELIA SURDU, MONICA IONESCU: Mineral nutrition and <i>Quercus Robur</i> L. physiotypes in Romania (Synthesis) .....	7
A. SIMIONESCU: Softwood protection in the Northern part of East Carpathians damaged by wind and snow .....	16
I. TĂUT: Researches concerning the prevention and control of the fungus <i>Microsphaera abbreviata</i> (f.c. <i>Oidium alphitoides</i> ) .....	26
V. BOLEA, N. BUD, N. POP: Ink disease ( <i>Phytophthora cambivora</i> (Petri) Buism. and <i>Phytophthora cinnamomi</i> Rands) of chesnut ( <i>Castanea sativa</i> Mill.) in the seed orchard of Valea Borcutului Baia Mare Forest District .....	32
GEORGETA IONESCU, O. IONESCU: The wolves in Rumanian ecosystem .....	38
O. CREȚU, V. DRAGNEA: A differentiated evaluation system of the forest tax correlated to the exploitation costs of wood mass .....	42
A., RUSU, GH. CHIȚEA: Topography - Photogrammetry - Remote Sensing (History - Achievements - Prospects).....	46
THE MONTH OF THE FOREST .....	54
NEWS .....	25, 53
BOOKS AND PERIODICAL NOTED.....	.6, 15, 37, 41, 56

REDACȚIA "REVISTA PĂDURILOR": BUCUREȘTI, B-dul Magheru, nr. 31, Sector 1, Telefon: 659.20.20/226.  
Articolele, informațiile, comenzile pentru reclame, precum și alte materiale destinate publicării în revistă se primesc pe această adresă. Contravaloarea reclamelor și abonamentelor (realizate prin redacție) se depune în Contul nr. 40.85.54 B.A.S.A. - S.M.B.



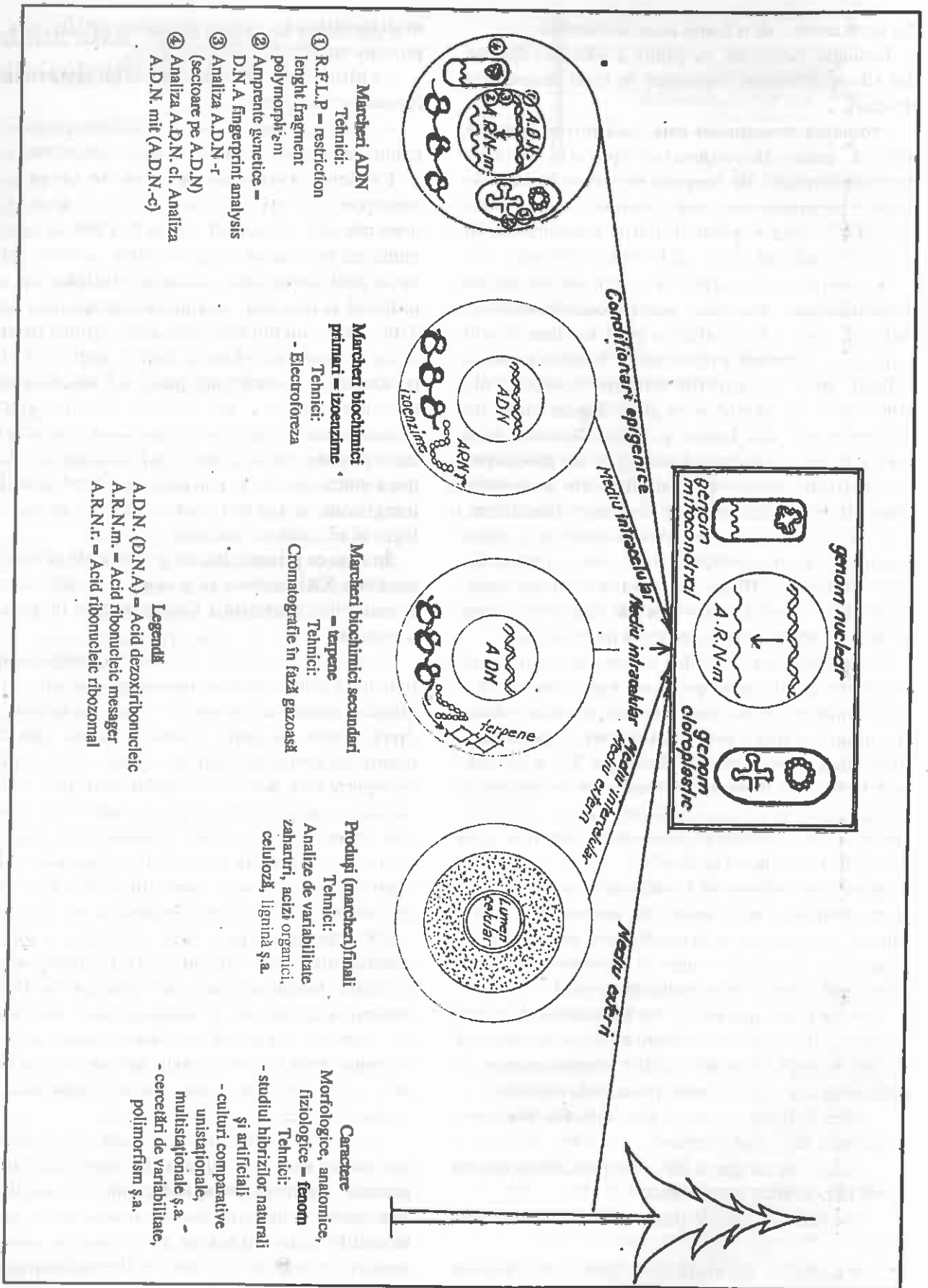


Fig. 1 Marcheri (indicatori) ai genomului la arbori, condiționări și tehnici de identificare. (Genome indicators by trees, conditionings and identification techniques).

esențiale.

Pași importanți în cunoașterea genomului la arbori se pot face însă și prin datele pe care le deținem asupra produsului integrat și final al acestuia, trecut prin relația ecologică cu mediul, adică prin analiza fenomenului, înțeles ca ansamblu al caracterelor morfologice, anatomice, fiziologice etc., care pot fi corelate cu genomul.

În cazul unor caractere controlate printr-un număr redus de gene și ale căror expresii într-un mediu dat pot fi repartizate în clase, ar fi posibilă indentificarea anumitor unități de segregare și a anumitor aranjamente genice.

Aproximarea structurii discrete a genomului, pe această cale, rămîne însă o sarcină dificilă expusă la imperfecțiuni, deoarece drumul de la manifestările efective la matricea codificatoare este foarte sinuos și foarte complex.

Totuși - de pe acum - mai ales prin studiul populațiilor hibride de stejari, fag ș.a., s-au putut deduce și stabili anumite relații interalelice și intergenice, care vor netezi calea spre descifrarea structurilor genetice fundamentale.

Pe plan operațional, tehnologic, în ameliorarea arborilor progresele se dovedesc evident mai tranșante și mai importante; biotehnologiile moderne bine cunoscute - inițierea vitrovariațiilor, androgeneza, ginogeneza, culturile de protoplaști, hibridarea parasexuată și chiar transferul de gene și tehnica ADN recombinat - au intrat de mai mulți ani în arsenalul ameliorării arborilor din multe țări ale lumii și, într-o anumită măsură, la noi în țară.

Datele studiilor fundamentale de genetică forestieră sunt încorporate în tehnologii specifice de ameliorare a arborilor și perspectivele dezvoltării acestui curent științific tehnologic novator, în secolul XXI, cu consecințe nebănuite chiar în structura genetică a unor organisme nedomesticite și foarte refractare la modificări paragenetice - cum sunt arborii - rămîn incontestabile.

Oricît am dori, nu putem să ocolim, însă, una dintre dilemele esențiale ale acestor biotehnologii, și anume aceea a reacțiilor epigenice la arborii transgenici care s-ar concepe și s-ar crea.

Varietățile sintetice, realizate astăzi prin captarea genelor variației aditive, se produc în contextul bine determinat al genomului original, care admite stocări de informație biochimică, selecționată și suplimentară. Ce consecințe previzibile - și mai ales imprevizibile - ascund însă modificările profunde de

sucesiuni genomice în coeziunea și expresivitatea genelor structurale, ce urmări pot avea noile aranjamente nucleotidice și genice, în codificările fenotipice globale și în cele parțiale, caracterologice?

Pentru amelioratorul forestier al secolul XXI, ca și pentru cel în activitate, numai experimentele de durată, în culturi finale, în pădure, vor fi în situația să răspundă la semnele de întrebare care se ridică, deoarece nici el atunci, cum nici noi acum, nu se va putea juca cu soarta fondului forestier, a integrării plantelor create, indiferent de valențele lor în bioacumulare, într-un mediu dat - adeseori ostil - prea controlabil și prea greu de dirijat.

Este foarte probabil ca viața să ceară de aceea exercitarea unor preocupări exprese de **bioetică forestieră**, prin care să se stabilească pînă unde se poate merge în ingineria genetică la arbori, ce întindere din suprafața fondului forestier trebuie să-și păstreze sursele de plasmă germinativă nealterată ș.a.m.d.

Este, însă, necesar să arătăm că percepția sau nivelul genetic de înțelegere a structurilor, informației și fenomenelor din ecosistemele forestiere în secolul următor va oferi silviculturii o bază operațională mai largă decît înseamnă transpunerea lor în biotehnologii ameliorative propriu-zise.

Înainte de orice, se va pune cu insistență - mult mai mare decît astăzi - problema conservării nu numai a resurselor genetice, ci în mod explicit și implicit, a conservării fondurilor de gene ancestrale ale raselor, varietăților, formelor, ideotipurilor de molid, brad, larice, pini, fag, stejari ș.a.m.d.

Deschiderea științifică largă a geneticii forestiere în silvicultura mileniului al III-lea este pe deplin legitimă, dacă avem în vedere necesitatea susținerii obiective a normelor conservării pădurilor, biodiversității, a principiilor speciilor climax și proveniențelor locale, promovării în cultură a genotipurilor cu profil larg, fără superspecializări ș.a.

Practica însăși va putea opera cu marcheri genetici-ecologici la selecția în pădure, la executarea operațiunilor culturale și a tăierilor principale, în protecția pădurilor și realizarea culturilor speciale etc.

O serie de capitole speciale ale geneticii forestiere, ca genetica-ecologică, genetica populațiilor ca și o serie de concepte fundamentale ale acesteia, referitoare - de exemplu - la fenomenele de consangvinizare și heterozis în păduri vor fi - fără îndoială- adîncite și dezvoltate, inițindu-se totodată

și continuările necesare în practica silvică.

**Spiritul genetic** - în întregul registru conceptual și tehnological silviculturii - nu va mai fi privit ca o extravaganță științifică, ci va deveni, suntem convinși, o realitate.

#### BIBLIOGRAFIE:

Arbez, M., Bernard, Dagan, C. Fillon, C., 1974: *Variabilité intraspécifique des monoterpenes de Pinus nigra Am.* In: Ann.Sci.Forest.  
Bellaroso, R., Debre, V., Schirone, B., Maggini, F., 1990: *Ribosomal RNA genes in Quercus sp. Fagaceae.* In: Pl. Syst.Evol.172.

Cullis, C.A., Szabo, C., Song, Y., 1991: *Restriction fragment length polymorphism meffing in Eucalyptus.* In: Proc IUFRO Conf.Population Genetics of Forest Trees, Corvallis, Oregon, 1990.

Kremer, A., Petit, R., Zanetto, A., Fougère, V., Ducouso, A., Wagner, D., Chauvin, C., 1991: *Nuclear and Organelle Gene Diversity in Quercus robur and Q.petraea.* Genetic variation in European Population of Forest Trees, Brussels.

Pardé, M., Jean, 1978: *Écologie et sylviculture 1978.* Comptes radus de l'Academie d'agriculture de France.

Stănescu, V., 1994: *Noi contribuții cu privire la ameliorarea arborilor.* In: „Analele Universității „Ștefan cel Mare” Suceava Vol.I.

#### Ecological and Genetic fundamentals for the forestry of the forestry of the XXI Century.

The forests of the XXI century exist at this moment and the perspective ecological thinking cannot focus but to the forests of the XXII century.

Ecology that operates with the structure and the problem of those forests in sometimes addled by economical views. In order to avoid the errors of the XX century made in the forest management the ecology will have to be based on scenarios and modeling for a strict decision making.

Genetics could, also, essentialy modify it still has indeterminations concerning the proper cognition of the trees genom and in spite of all the dilemmas generated by the creations of the transgenicwooden speics.

## REVISTA REVISTELOR

BARTHOD CH., și TOUZET, G., 1994: De Strasbourg ȅ Helsinki. Les deux premières conférences ministérielles pour la protection des forȅts en Europe. (De la Strasbourg la Helsinki. Primele douȅ conferinȅe ministeriale pentru protecȅia pȅdurilor în Europa). In: Revue Forestiȅre Franȅaise, Franȅa, 46, nr.4, p.319-334, 14 ref.bibl.

Iniȅiativa primei conferinȅe ministeriale pentru protecȅia pȅdurilor în Europa a fost a miniștrilor Agriculturii și Pȅdurilor, domnii Henri Nallet din Franȅa și Toivo Pohjala, din Finlanda, în urma unei discuȅii avuȅ în Finlanda, în iulie 1989. Ideea a fost de a crea, în domeniul protecȅiei și gospodȅririi pȅdurilor, o politicȅ dinamicȅ la nivelul continentului european, pentru punerea în practicȅ a unui numȅr de proiecte cu un înalt nivel tehnico-știinȅific și cu sprijin politic.

Conferinȅa ministerialȅ pentru protecȅia pȅdurilor în Europa s-a reunit pentru prima oarȅ la Strasbourg în decembrie 1990, sub președinȅie franco-finlandezȅ, iar a doua oarȅ la Helsinki în iunie 1993, sub președinȅie finlandezo-portughezȅ. A treia reuniune se va ține la Lisabona sub președinȅie portughezo-austriacȅ.

Rezoluȅiile sunt desemnate prin iniȅiala orașului unde s-a desfășurat conferinȅa ministerialȅ sau unde a fost adoptatȅ. Astfel, S1 desemneazȅ prima rezoluȅie a Conferinȅei de la Strasbourg, H2 - a doua rezoluȅie a Conferinȅei de la Helsinki etc. Pentru pregȅtirea și desfășurarea fiecȅarei conferinȅe, ansamblul poziȅiilor și propunerilor franceze este discutat de cȅtre un grup de lucru ce reunește cȅteva ministere: al Pȅdurilor, al Mediului, al Cercetȅrii și al Afacerilor Externe.

Pentru fiecare rezoluȅie de la Strasbourg, s-a constituit o micȅ echipȅ de experȅi în jurul unui responsabil pentru întocmirea textului, negocieri internaȅionale și coordonarea aplicȅrii naȅionale a rezoluȅiei.

Rezoluȅiile de la Strasbourg se referȅ la:

S 1 - rețeaua europeanȅ a suprafețelor permanente pentru

urmȅrirea ecosistemelor forestiere;

S 2 - conservarea resurselor genetice forestiere;

S 3 - banca de date europeanȅ descentralizatȅ, privind incendiile forestiere;

S 4 - adaptarea gestiunii pȅdurilor montane la noile condiȅii de mediu;

S 5 - lȅrgirea rețelei de cercetȅre Eurosilva asupra fiziologiei plantelor lemnoase;

S 6 - rețeaua europeanȅ de cercetȅre asupra ecosistemelor forestiere.

În raport cu Conferinȅa de la Strasbourg, originalitatea celei de la Helsinki constȅ în considerente care plaseazȅ contextul internaȅional, creat prin Conferinȅa Naȅiunilor Unite pentru Mediu și Dezvoltare, în centrul preocupȅrilor forestiere a statelor europene și a Uniunii Europene:

H 1 - principii generale pentru gestiunea durabilȅ a pȅdurilor în Europa;

H 2 - principii generale pentru conservarea diversitȅții biologice a pȅdurilor europene;

H 3 - cooperarea forestierȅ cu țȅriile cu economie în tranziȅie.

Demnȅ de reȅtinut este precizarea referitoare la marea competenȅ tehnicȅ a personalului forestier din Europa centralȅ și orientȅlȅ în ciuda deceniilor trȅite dificil. Întȅrzierea folosirii unei tehnici moderne ține mai mult de condiȅiile economice din aceste țȅri, decȅt de o subȅzvoltare tehnico-culturalȅ;

H 4 - strategii pentru un proces de adaptare pe termen lung a pȅdurilor europene la modificȅrile climatice.

Obiectivul desfășurȅrii acestor conferinȅe ministeriale este acela de a constitui un cadru politic pentru facilitarea cooperȅrii tehnice a țȅrilor europene confruntate cu o serie de probleme comune sau comparabile.

G.Touzet, unul din autorii articolului este Director general al Oficiului Naȅional al Pȅdurilor este un apropiat al silvicultorilor romȅni, iniȅiatorul unui amplu program de colaborare dintre Regia Autonomȅ ROMSILVA și Oficiul Naȅional al Pȅdurilor din Franȅa.

Ing.ELENA-MARIA TȅRZIU

# Nutriția minerală și fiziotipurile stejarului pedunculat (*Quercus Robur L.*) din România. (Sinteză)\*

Dr.ing. ALEXE ALEXE\*\*  
Membru corespondent al Academiei de Științe Agricole și Silvicultură în colaborare cu:  
Chim. AURELIA SURDU  
Ing. MONICA IONESCU  
Institutul de Cercetări și Amenajări Silvice - București

Nutriția minerală are un rol determinant în procesele de dezvoltare (creștere, diferențiere celulară și morfogeneză) și declin ale arborilor, iar cunoașterea particularităților acestora la nivelul speciei și fiziotipurilor este indispensabilă pentru fundamentarea științifică a silviculturii.

Sinteza de față se referă la cercetările întreprinse de noi, între 1986 și 1994, asupra nutriției minerale a arborilor de stejar pedunculat la nivel de specie și fiziotipuri ca entități eco-fiziologice. Primele fiziotipuri au fost descrise în țara noastră de Alexe (1987), la gorun însumând speciile *Q.petraea* (Mattuschka 1777) Lieblein 1784, *Q.Dalechampii* Tenore 1830 și *Q.polycarpa* Schur 1851.

În lucrarea de față, conceptul de fiziotip este înțeles în sensul lui Kinzel (1972) ca fiind „totalitatea particularităților fiziologice comune și caracteristice indivizilor unei anumite specii (grup de specii N.Ns.), gen, familie etc.” în condițiile unui anumit mediu dat (N.Ns.).

## MATERIAL ȘI METODE

Cercetările de nutriție minerală s-au bazat pe studiul concomitent al probelor de sol (0-60 cm adâncime) din jurul arborilor (la 1,5 m de colet) și frunze din partea superioară a coroanei. Probele de sol și cele foliare s-au recoltat în perioada 20 iunie - 20 august. Materialul provine de la 130 arbori din etajul dominant, maturi (peste 80 ani), sănătoși și grupați în loturi de 10 exemplare localizate în pădurile cu stejar pedunculat din raza Ocoalelor silvice: Bolintin-Giurgiu, Răcari-Dîmbovița, Mihăești-Argeș, Marginea-Suceava, Solca-Suceava, Traian-Bacău, Noroieni-Satu Mare, Podu Iloaiei-Iași, Mîtreni-Călărași și Urziceni-Ialomița.

În cazul frunzelor s-au determinat formele totale ale elementelor: N, Mg, P, S, K, Ca, B, Si, Mn, Fe, Cu, Zn, Mo, Na, Al, Cr, Co, Ni, Cd, Pb, determinate prin metode specifice, iar la sol cele potențial accesibile plantelor plus N total, pH,

humusul, C/N. Dozarea s-a făcut la fotometrul cu absorbție atomică.

În cazul determinării la sol a formelor potențial accesibile plantei s-au folosit următorii extractanți:  $K_2SO_4$  0.1 și 0.2n pentru  $N-NO_3$  și  $N-NH_4$ ; acetat de amoniu ( $CH_3COONH_4$ ) 1 n pH=7 pentru Mg, K, Ca, Na, Mn; acetat lactat de amoniu pentru solurile cu pH>7 și acid citric pentru cele cu pH<7 în cazul P; acetat acid de amoniu pentru  $S-SO_4$ ;  $H_2O$  pentru B; HCl 1n pentru Al; HCl 1n pentru Cr, Ni, Cu, Cd, Pb; acetat de amoniu pH=4,8 (Olson) pentru Fe;  $HNO_3$  1n pentru Co; HCl 0.1 n pentru Zn; acid oxalic-oxalat de amoniu pH=3,3 pentru Mo.

Rezultatele analizelor chimice (sol sau frunze) s-au exprimat în părți pe milion (ppm) la substanță uscată (SU).

Eroarea mediilor s-a determinat cu o precizie de 95 sau 99,9%.

S-au executat 257 profiluri de sol. 5390 analize de plantă și sol. 503 determinări granulometrice și 40 determinări de umiditate a solului.

Caracteristicile fiziotipurilor s-au stabilit pe baza datelor de la arborii aparent sănătoși, neafecțați de poluarea industrială, care poate modifica radical procesele de nutriție minerală reducând drastic creșterile (Ianculescu ș.a. 1977).

## REZULTATE ȘI DISCUȚII

Valorile medii la nivelul speciei și amplitudinea valorilor individuale (arbori) ale caracteristicilor chimice ale solului și frunzelor se prezintă în Tabelul 1.

Erorile mediilor din Tabelul 1 ( $p = 0,01\%$ ) oscilează între 3 și 66% dar în cazul al 13 caracteristici pentru sol și 15 pentru frunze, iar erorile sunt sub 20%, fapt ce atestă că: a) este posibilă estimarea acceptabilă a caracteristicilor chimice medii ale solului și frunzelor, la nivelul unei specii, pe un număr de 130 arbori; b) variabilitatea individuală mare a acestor caracteristici (coeficienți de variație  $s\% = 13-161\%$  pentru elemente din sol și 5-97% pentru cele din frunze) reflectă capacitatea mare de adaptare a speciei la medii ionice diferite,

\* Sinteza unui capitol din referatul științific final al temei ICAS A32/1994.

\*\* P.O.Box (CP) 10-50 Bucharest Romania  
Manuscris depus la redacție la 9.03.1995.

Valorile medii și amplitudinea valorilor individuale a caracteristicilor chimice ale solului (0-60 cm) și frunzelor la stejarul pedunculat (*Quercus Robur L.*) din România. Sol: forme potențial accesibile arborilor; frunze; forme totale (su). Arbori investigați: 130. Probabilitatea mediilor 99,9%. (Averages values and amplitudes for individuals on species level)

Specificare	Media $\bar{x} \pm tS_x (\pm tS_x \%)$		Amplitudinea valorilor individuale		Coef. corelație sol- frunze <i>r</i>
	SOL	FRUNZE	SOL	FRUNZE	
	(soil)	(leaves)	(soil)	(leaves)	
0	1	2	3	4	5
pH	6.01±0.27(±5%)	-	4.13-8.30	-	
humus %	2.2±0.4(±18%)	-	0.95-6.38	-	
Nt ppm	1163±116(±10%)	-	230-1812	-	
Nmin/Nt %	1.57±0.14(9%)	-	0.6-2.5	-	
N-NO <sub>3</sub> /Nmin%	23.2±6.6(±28%)	-	3.4-9.3	-	
C/N	13.1±0.6(±5.0)	-	9.2-17.0	-	
N-NO <sub>3</sub> ppm	3.0±0.9(±30%)	-	0.39-12.5	-	
N-NH <sub>4</sub> ppm	14.4±1.7(±12%)	-	0.1-23.7	-	
<b>ELEMENTE ESENȚIALE (ppm SU)-DW.</b>					
N(Nmin)	17.4±1.8(±10%)	19494±2603(±13%)	4.3-29.1	8000-43500	0.830**
Mg	650±270(±42%)	1536±139(±9%)	68-3760	980-2871	0.096
P	22.7±7(±31%)	1618±184(±11%)	0.8-102	763-3270	0.436
S	3.4±1.6(±47%)	1752±145(±8%)	0.4-22	820-2800	0.496
K	193±44(±23%)	5277±308(±6%)	13-618	3800-8000	0.353
Ca	3160±644(±20%)	3987±286(±7%)	219-9010	1950-5850	0.509
B	0.29±0.04(±14%)	7.1±4.7(±66%)	0.06-2.48	4.1-68	0.070
Si	..	3489±231(±7%)	..	1530-4680	..
Mn	15.7±3.7(±24%)	477±120(±25%)	0.6-51	15-1650	0.579
Fe	19.1±3.9(±24%)	239±38(±16%)	0.4-54	88-600	-0.043
Cu	10.5±1.0(±10%)	12.7±0.9(±7%)	3.9-17.2	8-20	0.030
Zn	8.2±1.6(±20%)	43.8±10(±23%)	2.4-24	22-156	0.355
Mo	0.30±0.01(±3%)	012±0.01(±8%)	0.23-0.37	0.08-0.15	..
<b>ALTE ELEMENTE (ppm SU)-DW.</b>					
Na	41.1±15(±36%)	127±19(±15%)	4.1-210	30-295	-0.305
Al	67±30(±45%)	47±9(±19%)	0-404	9.4-130	0.527
Cr	8.6±1.8(±21%)	3.0±1.3(±43%)	1.9-26.5	0.01-17.5	0.669
Co	1.3±0.4(±31%)	0.3±0.01(±3%)	0.01-6.0	0.001-0.01	0.125
Ni	8.3±0.6(±7%)	7.5±1.2(±16%)	4.0-12.2	0.01-16	0.276
Cd	0.5±0.15(±30%)	0.8±0.17(±21%)	0.01-2.1	0.01-2.3	0.090
PB	12.9±1.8(±14%)	44±8(±18%)	0.01-25	8-115	0.452

adaptare care s-a produs într-un timp foarte îndelungat, dacă avem în vedere faptul că genul *Quercus* a apărut în Cretacic, acum circa 80 milioane ani și a fost contemporan cu dinozaurii.

Stejarul pedunculat vegetează în România pe soluri foarte diferite din punct de vedere al proprietăților fizice și chimice: de la soluri carbonatice neevoluate din lunci până la brune luvice și din punct de vedere al variabilității nutriționale este o specie neomogenă, constituită din populații care sunt adaptate unui anumit mediu ionic din sol. Aceste populații se diferențiază la nivel foliar după conținutul de elemente chimice și pot fi grupate în tipuri diferite de nutriție minerală, respectiv fiziotipuri.

Între rapoartele dintre diferite elemente chimice

din sol și rapoartele dintre aceleași elemente din frunze nu există nici o legătură. Același lucru se întâmplă și în cazul legăturilor dintre formele totale ale elementelor din frunze și cele accesibile din sol, singura excepție constituind-o azotul (col.5 Tab.1).

Din punct de vedere al nutriției minerale, stejarul pedunculat este în general o specie acidofilă, localizată în cea mai mare parte (în România) pe soluri cu pH 5,0-6,8 (media 0-60 cm), dar care cuprinde însă: 1) populații adaptate la excesul de calciu în soluția solului (pH 6,8-9,0) și nutriția cu azot în care predomină net forma nitrică; 2) populații adaptate mediului ionic specific solurilor puternic acide (pH<5) cu nutriția cu azot, în care predomină categoric azotul amoniacal.

În comparație cu speciile de goruni (Alexe,

1987) solurile arboretelor de stejar pedunculat (media de specie) sunt evident mai puțin acide, conțin mai mult Cu, Cr, Pb, K, Ca, P, Mg, Fe, Zn, Mo și în mod evident mai puțin Mn și Al. Frunzele stejarului pedunculat conțin (în medie) mai mult S, Si, Fe, Cr, și Pb, el fiind mai puțin eficient decât gorunul în utilizarea S, Si, Fe și Cr. În schimb, în ceea ce privește P, K, Ca, Mn și Ni, stejarul pedunculat este mai eficient în utilizarea lor decât gorunul. La nivelul speciei, stejarul pedunculat și gorunul nu diferă sub raportul exigențelor față de N, Mg, Cu și Zn.

Pe baza cercetărilor întreprinse se descriu, pentru prima dată, următoarele trei fiziotipuri ale stejarului pedunculat identificate în România (descrierea este sintetică, cea de detaliu - Alexe, 1994 - urmînd a fi publicată într-o lucrare ulterioară):

● **FN:** stejar pedunculat fiziotip normal (*Quercus Robur* Linné 1753 normal physiotype A. Alexe nom. nov.);

● **FTA:** stejar pedunculat fiziotip tolerant acid (*Quercus Robur* Linné 1753 tolerant acid physiotype A. Alexe nom. nov.);

● **FTC:** stejar pedunculat fiziotip tolerant la calciu (*Quercus Robur* Linné 1753 calcium tolerant physiotype A. Alexe nom. nov.).

Pentru denumirea fiziotipurilor din cadrul unei specii sau grup de specii am adoptat, deocamdată, o nomenclatură lingvistică binară: denumirea unității sistematice botanice se face în limba latină cu menționarea autorului și a anului cînd a fost descrisă, iar cea a fiziotipului în limba engleză, menționîndu-se de asemeni autorul.

Caracteristicile chimice ale solului și frunzelor pentru cele trei fiziotipuri se prezintă în Tabelul 2.

### 1. FN: Stejar pedunculat fiziotip normal

#### 1.1. Caracteristici de bază

FN este specific nutriției minerale a indivizilor de stejar pedunculat, care:

1) sunt adaptați mediului ionic al solurilor foarte slab-moderat acide cu pH 5,1-6,8 (7,2) în primii 60 cm, suficient-bine aprovizionate cu nutrienți minerali și avînd un conținut de ioni de calciu între 1000-2000 (2500) ppm/SU în primii 60 cm;

2) realizează nutriția cu azot pe baza ambelor specii (nitric și amoniacal), ale căror proporții diferă în funcție de temperatura și umiditatea solului, în sezonul estival predominînd nutriția cu azot amoniacal;

3) sunt foarte eficienți în utilizarea magneziului,

dar mai puțin eficienți în utilizarea azotului al cărui conținut în frunze variază în medie între 16000 și 33000 ppm SU (substanță uscată);

4) în comparație cu celelalte fiziotipuri (FTC și FTA) conțin, în frunze și lemn, cantități mari de siliciu (>3500 ppm);

5) în timpul perioadelor secetoase acumulează în frunze cantități mari de azot, devenind sensibili la defolierile provocate de insecte;

6) au o dezvoltare în limitele optimalului sau optimală-medie (rar inferioară), în situația prezenței factorilor limitativi.

### 1.2. Localizare, condiții și factori staționali

Cîmpii, terase, versanți slab înclinați și platouri din zona forestieră (excepțional, în silvostepă) a țării.

Altitudini 50-500 m, temperatura medie anuală 7-11,5°C, precipitații medii anuale 500-750 (800)mm, ETR (evapotranspirația reală) (450) 525-650 mm.

Soluri profunde - mai rar mijlociu profunde - cu volum edafic mare-mijlociu, fără schelet (nisipolutoase) lutoase pînă la luto-argiloase (rar argiloase), slab-mediu pseudogleizate, cu regim hidric echilibrat, cvasiechilibrat și rar cvasiechilibrat pe profil sau hidric excedentar în profunzime, aerație foarte bună-moderată (cu excepția orizontului B), conținut ridicat-moderat de humus de tip de mull, rar mull-moder, troficitate ridicată-medie, litiera cu descompunere foarte activă-activă (rar mai lentă).

Tipuri de sol: brune roșcate tipice și luvice, cenușii, brune eumezobazice și mezobazice ± luvice, foarte rar cernoziomuri eubazice sau luvisoluri albice.

### 1.3. Referințe asupra entităților ecologice și fitosociologice

Indivizii speciei *Q. Robur* L. aparținînd FN intră în componența următoarelor tipuri de ecosisteme forestiere (EC) descrise de Doniță ș.a. (1990), respectiv tipuri de pădure (TP) descrise în cea mai mare parte de Pașcovschi în colaborare cu Leandru (1958) și aparțin unor asociații vegetale în care s-au încadrat, ținînd seamă de lucrările lui Soó (1964), Zolyomi (1955) Borza și Boșcaiu (1965), Ivan (1979), Beldie și Chiriță (1967) și Doniță (1990).

Tipuri de ecosisteme: 6116, 6216, 6316, 6716, 6124, 6414, 6814, 6824, 6225, 6228.

Tipuri de pădure: 5411, 5511, 5512, 5513, 5514, 6111, 6131, 6132, 6142, 6211, 6212, 6213, 6215, 6221, 6222, 6223, 6224, 6231, 6311, 6321, 6322, 6324, 6325, 7421, 7431, 7513, 7522.

Chimismul în sol și frunze la fiziotipurile stejarului pedunculat (*Quercus Robur L.*) din România. Datele se referă la valori medii (p=99,9%) ale formelor potențial accesibile din sol și la mediile (p=95%) formelor totale din frunze, arbori sănătoși. (Healthy trees)

Fiziotip Specificare	SOL (0 - 60 cm) (SOIL)			FRUNZE (partea superioară a coroanei) (LEAVES)		
	FN	FTA	FTC	FN	FTA	FTC
0	1	2	3	4	5	6
pH	5.3±0.33	4.7±0.15	7.9±0.13			
humus %	1.9±0.4	1.6±0.2	3.0±0.6			
Nt	1142±217	846±127	1310±161			
C/N	11.8	12.7	15.7			
<b>ELEMENTE ESENȚIALE ppm SU-DW</b>						
N-NO <sub>3</sub>	0.84±0.35	2.15±0.67	7.6±1.3			
N-NH <sub>4</sub>	21.2±3.1	7.4±2.2	3.0±1.9			
Nmin(N)	22.1±3.3	9.5±2.4	10.7±2.5	24065±6670	12210±871	12781±1117
Mg	350±73	178±45	1408±476	1194±93	2146±146	2018±141
P total	-	-	-	1578±106	2090±220	1539±373
P ac.lac.	(4)	7.0±1.7	11.1±3	-	-	-
P.cit.	25±12.8	43±13	..	-	-	-
S	-	-	-	1868±212	2147±167	1386±193
S-SO <sub>4</sub>	3.4±1.1	4.5±2.6	3.1±1.0	-	-	-
K	135±22	160±41	321±75	4412±271	6186±261	6704±290
Ca	1689±314	697±202	6926±809	3939±259	3600±408	4214±469
B	0.34±0.10	0.21±0.03	0.20±0.03	7.6±2.3	8.7±0.6	5.5±0.6
Si	..	..	..	4391±181	3315±58	1745±64
Mn	21±9	21.1±6.1	3.3±1.0	577±70	1161±143	47.9±22
Fe	26±9	40.3±9	10.4±5.4	291±82	222±59	141±18.6
Cu	9.6±1.6	6.1±0.82	13.8±1.2	12.6±1.6	13.9±1.4	12.4±1.8
Zn	8.2±3.7	6.2±1.7	8.8±3.1	48.2±26	35.2±5	37.7±5.9
Mo	..	0.30±0.02	..	..	0.12±0.009	..
<b>ALTE ELEMENTE ppm SU-DW</b>						
Na	22±6	11.6±2.3	89±30	118±24	191±25	124±32
Al	66±19	272±43	0	28±10	95±9.6	69±11
Cr	11±3.2	6.3±1.2	4.7±1.3	3.9±3.3	2.8±1.8	1.3±2.2
Co	2±1.1	1.3±0.3	urme	0.4±0.17	0.5±0.2	urme
Ni	8.2±1.7	3.9±0.3	10±1.0	11±1.7	4.2±0.78	1.7±0.9
Cd	0.75±0.4	0.11±0.10	urme	1.2±0.4	0.32±0.14	urme
Pb	12.7±1.9	7.9±2.6	15±2.8	26±12	53±9	78±13

FN - Fiziotip normal

FTA - Fiziotip tolerant acid

FTC - Fiziotip tolerant la calciu

Asociații vegetale: *Quercus robur* - *Carpinetum* Soó et Pocs 57, *Tilio-Carpinetum* Traczyk 62, *Melampyro (polonico)* - *Carpinetum* Soó 64, *Melampyro (bihariense)* - *Carpinetum* Soó 64, *Tilietum tomentosae* Sanda et Popescu 71, *Lathyro hallersteinii* - *Carpinetum* Coldea 75.

În ceea ce privește condițiile și factorii staționali, s-au avut în vedere și cercetările întreprinse de Chiriță ș.a. (1977).

#### 1.4. Dezvoltarea arborilor și factorii limitativi

Dezvoltarea arborilor FN stejar pedunculat depinde în principal de volumul edafic, regimul de umiditate a solului, conținutul de argilă, viteza de descompunere a litierii, conținutul și tipul de humus, aprovizionarea solului cu azot mineral și pon-

derea azotului nitric.

Dezvoltarea în limitele optimalului se realizează la temperaturi medii anuale de (8)9-10,5°C, precipitații anuale peste 550 mm și pe soluri profunde, cu volum edafic mare, fără schelet, nisipo-lutoase până la luto-argiloase, slab pseudogleizate, cu aerație bună, hidric echilibrate sau cvasi-echilibrate, cu litieră având o descompunere activă, conținutul ridicat în humus de tip mull, bine aprovizionate cu azot mineral (peste 15 ppm în primii 60 cm), având o pondere cât mai redusă a azotului amoniacal și fără deficit al altor elemente nutritive.

Dezvoltarea devine suboptimală-medie și tinde chiar spre limita inferioară, pe măsură ce temperatura medie anuală scade sub 9°C sau crește peste 11°C, precipitațiile anuale se reduc sub 550 mm, se reduce volumul edafic, crește aciditatea solului, apar excese sau deficite de umiditate în sol, crește

ponderea argilei (peste 47%), se reduce aerisirea solului, crește compactitatea în orizontul B, se accentuează procesul de pseudogleizare, descompunerea literei devine mai înceată, se reduce conținutul de humus care devine de tip mull-moder, se reduce aprovizionarea solului cu azot mineral, în care crește ponderea celui amoniacal, iar mediul ionic devine mai nefavorabil absorbției de către arbori a nutrienților minerali.

## 2. FTA: Stejar pedunculat fiziotip tolerant acid

### 2.1. Caracteristici de bază

FTA este specific nutriției minerale a arborilor de stejar pedunculat care:

1) sunt adaptați mediului ionic al solurilor puternic acide cu pH sub 5,0 (5,3) în primii 60 cm, caracterizate în principal printr-un exces permanent (peste 120 ppm) de ioni de aluminiu ( $Al^{3+}$ ), un exces temporar de ioni de mangan ( $Mn^{2+}$ ) în perioada cu exces de apă și o slabă-foarte slabă aprovizionare cu N, Mg, Ca, B și Zn; la arborii mai puțin adaptați, pot apare simptome vizibile ale toxicității de Al și Mn;

2) realizează nutriția cu azot în cea mai mare parte sau aproape în exclusivitate (75-95%) pe seama azotului amoniacal ( $N-NH_4$ ), cu excepția cazului din luncile regiunii de dealuri cu soluri puternic acide (dar foarte slab acide-neutre în primii 5-10 cm) și regim hidric optimal, când ponderea azotului amoniacal poate coborî sub 60%;

3) au un conținut mare de Mn în frunze (valori medii de 750-1530 ppm) fără a exterioriza la nivel foliar simptome de toxicitate;

4) sunt foarte eficienți în utilizarea N, deși frecvent la nivelul plantei pot apare simptome de carență în acest element;

5) sunt deosebit de sensibili la stresuri climatice sau de altă natură (biotice, antropice);

6) au în general o dezvoltare suboptimală (la limita inferioară a acesteia), exceptând cazurile când regimul hidric al solului este optimal sau perioada de exces al apei în sol este mai scurtă și aprovizionarea acestuia cu nutrienți minerali este mai bună - situații în care arborii pot ajunge la o dezvoltare medie sau, în mod excepțional, la limita inferioară a optimalului, dar intră în mod vizibil într-un declin ireversibil la vârste de 150-170 ani, chiar dacă provin din sămînță.

### 2.2. Localizare, condiții și factori staționali

Zona forestieră din toată țara, în arealul de

răspîndire naturală a stejarului pedunculat.

Platouri plane nedrenate, terase vechi, cîmpii aluviale, excepțional în lunci neinundabile din regiunea de deal (Mihăești-Argeș).

Soluri puternic acide, luvisoluri albice, planosoluri, brune luvice periodic cu exces de apă.

### 2.3. Referințe asupra entităților ecologice și fitosociologice

Arborii acestui fiziotip intră în componența următoarelor:

Tipuri de ecosisteme: 6132, 6133, 6732, stejăret de luncă din regiunea de dealuri, de productivitate superioară, pe soluri brune aluviale puternic acide (Parc ICAS Mihăești-Argeș, pro parte, Alexe 1994).

Tipuri de pădure: 5112, 5142, 6112, 6113, 6141, 6143, 6153, 6154, 6424 pro parte.

Asociații vegetale: *Querceto (robori) - Caricetum brisoidis* Rațiu et all. 77, *Melampiro bihariense - Carpinetum* So6 64 (pro parte N.Ns.).

### 2.4. Dezvoltarea arborilor și factorii limitativi

Dezvoltarea arborilor FTA a stejarului pedunculat depinde, în principal, de următorii factori limitativi: volumul edafic mic, aprovizionarea redusă a solului cu nutrienți (în special azot), ponderea foarte ridicată (uneori 100%) a azotului amoniacal ( $N-NH_4$ ) în cadrul azotului mineral ( $N_{min}$ ), creșterea ponderei argilei, aerație insuficientă, excesul de apă în vernal și deficitul mare în perioada estivală, compactitatea mare a solului în Btw în perioadele uscate, excesul permanent de ioni de aluminiu și cel temporar (în perioada cu exces de apă) de ioni de mangan, scăderea nivelului apelor freatice în timpul secetelor puternice în cazul arborilor din lunci (cu soluri acide).

## 3. FTC: Stejar pedunculat fiziotip tolerant la calciu

### 3.1. Caracteristici de bază

FTC este specific nutriției minerale a arborilor de stejar pedunculat care:

1) sunt adaptați excesului de calciu solubil din sol (peste 2000 ppm SU), fără a manifesta - în condițiile unui regim hidric optimal, echilibrat sau cvasiechilibrat - dezordini fiziologice provocate de excesul în țesuturi al acestui element;

2) realizează nutriția cu azot în mod permanent pe seama azotului nitric ( $NO_3^-$ );

3) sunt deosebit de eficienți în utilizarea Mn, Fe și S;

4) în comparație cu indivizii ce aparțin altor



fiziotipuri, acumulează în lemn și frunze cantități de Si mai reduse;

5) în situații de stres hidric pot acumula în frunze B și Mg; în multe cazuri B există în sol dar este foarte greu absorbit din cauza excesului de Ca, cu care este antagonic;

6) au o dezvoltare optimală în lunci și suboptimală (până la limita inferioară) în condițiile prezenței factorilor limitativi (în special deficit de umiditate).

### 3.2. Localizare, condiții și factori staționali

Lunci de câmpie și dealuri în sona forestieră, de silvostepă și stepă; pe suprafețe restrânse pe platouri și câmpii plane în silvostepa din Moldova de nord, Câmpia Siretului și pe nisipurile din nord-vestul țării și cele din lunca Bîrladului.

Altitudini de (5)100-300(500) m, temperatura medie anuală 7,5-11°C, precipitațiile anuale 700-380 mm, evapotranspirația 1200-380 mm.

Soluri profunde-mijlociu profunde, cu volum edafic mare-mijlociu cu texturi diferite (de la nisipoase-lutoargiloase), freatic umede și gleizate în lunci, conținut moderat-bogat în humus. Aerație foarte bună-mijlocie, pH (6,0)6,5-8,5. Litiera în general cu descompunere rapidă. Humus de tip mull și mai rar mull-moder (în psamosoluri). Troficitate foarte ridicată-mijlocie.

Tipuri de sol: aluviale în diferite stadii de solificare, stratificate, carbonatice eu- și mezobazice; soluri cernoziomice, cernoziomuri cambice, cernoziomuri slab cambice, cernoziomuri argilo-iluviale eubazice, lăcoviște aluviale cambice, brune în formare, eubazice, brune ± evolute, brune eumezobazice tipice și molice și mai rar psamosoluri pe nisipuri mezobazice (nisipurile din nord-vestul țării).

### 3.3. Referințe asupra entităților ecologice și fitosociologice

Indivizii speciei *Q. Robur L.* aparținând FTC intră în componența următoarelor:

Tipuri de ecosisteme: 6111, 6117, 6121, 6514, 6517, 6617, 8316, 8417, 8437, 8537.

Tipuri de pădure: 6114, 6121, 6122, 6142, 6161, 6163, 6231, 6312, 6321, 6322, 6324, 6331, 6332, 6342, 6343, 6431.

Asociații vegetale: *Aceri (tatarico) - Quercetum roboris* Zolyomi 57, *Quercetum roboris banaticum* Borza 62, *Festuco-Quercetum roboris* Soó (34)57, *fraximo (pallisiae-angustifoliae) - Quercetum roboris* Popescu et al. 79(pro parte), *Querceto-Ulmetum* Issler 24, *Quercetum robori-pedunculiflorae* Simon

\*60, *Fraxinetum pallisiae* (Simon 60) Krausch 65.

### 3.4 Dezvoltarea arborilor și factorii limitativi

Dezvoltarea arborilor FTC - stejar pedunculat depinde în principal de volumul edafic, regimul de umiditate a solului, conținutul de argilă, aerisire, prezența carbonaților de calciu în primii 60 cm și aprovizionarea solului cu azot mineral.

Dezvoltarea (creșterea) optimală se realizează în următoarele condiții: volum edafic mare, regim de umiditate optimal (o foarte bună aprovizionare a solului cu apă în tot timpul perioadei de vegetație, cu soluri vernal jilav-umede-jilave), argila sub 47% dar nisip >20% respectiv pulberi >20% (nisipo-lutoase-luto argiloase) aerisire foarte bună, lipsa carbonaților de calciu în orizontul de acumulare a humusului, o descompunere rapidă a literei și o aprovizionare cu azot mineral de minimum 10 ppm (în iulie-august), în primii 60 cm ai solului.

Dezvoltarea devine suboptimală și tinde spre limita inferioară a acesteia (arborete de productivitate inferioară) pe măsură ce scade volumul edafic, regimul de umiditate a solurilor devine deficitar sau excedentar, crește ponderea fracțiunii argiloase, se reduce aerisirea solului (datorită compactității sau excesului de apă), apar carbonați în orizontul de acumulare a humusului iar aprovizionarea cu azot mineral scade sub 10 ppm.

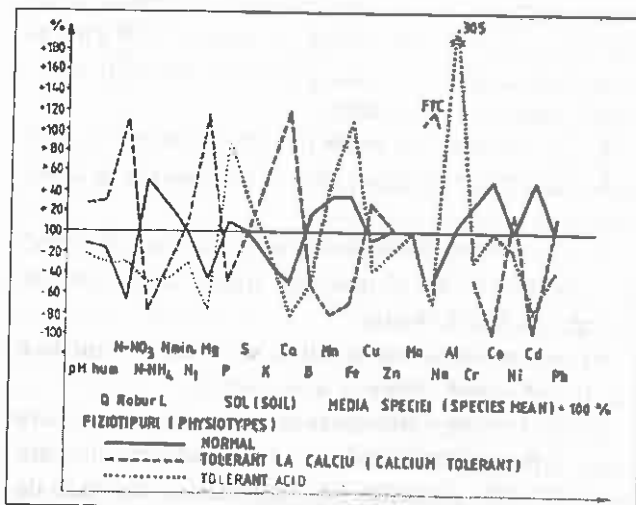


Fig.1. Chimismul solului (0-60 cm, forme potențial accesibile) la diferite fiziotipuri ale stejarului pedunculat din România în comparație cu media speciei = 100%. (Comparison of soil chemistry between different physiotypes of *Quercus Robur L.* in Romania; species average values = 100%). Orig.

### 4. Compararea fiziotipurilor și consecințe practice

Comparația între fiziotipuri privind chimismul solului și al frunzelor, exprimate în valori relative în raport cu media speciei, se redă în Figurile 1 și 2.

În ceea ce privește gradul de aprovizionare a

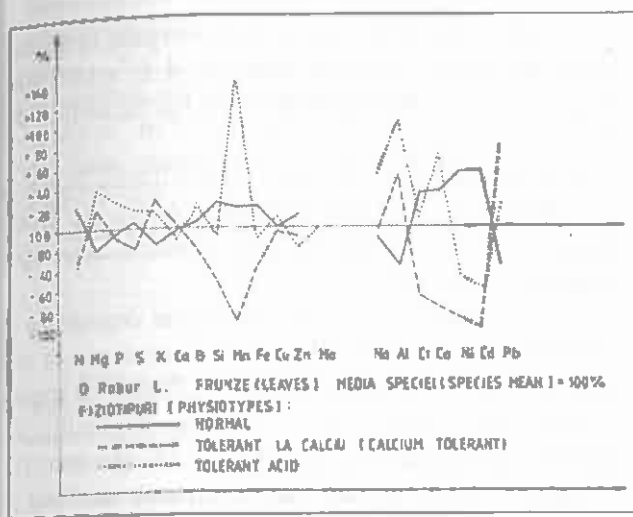


Fig. 2. Chimismul frunzelor (forme totale) la diferite fiziotipuri ale stejarului pedunculat din România în comparație cu media speciei = 100%. (Comparison of leaves chemistry between different physiotypes of *Quercus Robur L.* in Romania; species average values = 100%). Orig.

solului cu nutrienți se înregistrează diferențe semnificative din punct de vedere statistic în cazul pH, N-NO<sub>3</sub>, N-NH<sub>4</sub>, Mg, P, Ca, Fe, Cu, Na, Al, Cr, Co, Ni și Cd.

FN este fiziotipul localizat pe solurile cel mai bine aprovizionate cu nutrienți, în special azot mineral (N<sub>min</sub>) care este accesibil arborilor.

FTA se găsește pe solurile cel mai slab aprovizionate cu N<sub>min</sub> în general suficient aprovizionate cu alte elemente dar cu exces remarcabil de aluminiu care poate cauza fenomene de toxicitate.

Solurile FTC au cantități de N<sub>min</sub> apropiate de cele ale FTA, ele sunt relativ suficient aprovizionate cu alți nutrienți minerali, dar conțin un exces mare de ioni de Ca și Mg ce pot perturba procesele de nutriție minerală.

Sub raportul chimismului foliar cele trei fiziotipuri diferă în cazul majorității elementelor, diferențele cele mai mari înregistrându-se la N, S, Si, Mn, Fe, Al, Ni și Pb.

Identificarea practică a fiziotipurilor este foarte simplă și necesită un număr redus de analize [la sol (0-60 cm): pH; la frunze: N, S, K, P, Ca, Mn și Fe];

Fiziotip	pH - sol	Frunze (ppm)	
		Mn	Fe
FN	5-7	400-800	100-600
FTA	sub 6	peste 1000	100-700
FTC	peste 7	15-180	80-200

Rapoarte medii ale formelor totale din frunze:

Fiziotip	Ca/K	N/S	P/S	Mn/Fe
FN	0,9	13	0,8	2
FTA	0,6	6	1	5
FTC	0,6	9	1	0,3

elementele de bază pentru identificare fiind pH, conținutul de Mn și raporturile Mn/Fe și N/S din frunze în iulie-august.

Datorită diferențelor remarcabile în procesele de nutriție minerală nu se recomandă utilizarea, în culturi, a unui fiziotip în stațiunile altui fiziotip, rezultatele putând fi imprevizibile și cu riscul unor consecințe nefavorabile din punct de vedere economic.

Sub raportul predispoziției la fenomenele de declin și uscare s-a constatat următoarea eșalonare, în ordinea descrescătoare a apariției acestora:

1) Arboretele cu arbori FTA de productivitate inferioară situate pe soluri cu textură lutoasă până la argiloasă, compacte, puternic pseudogleizate, cu regim hidric periodic deficitar și puternic alternant la suprafață și în care predomină exemplarele din lăstari și cele având coroane mici.

2) Arborete FN, de productivitate inferioară-mijlocie, pe soluri lutoase până la argiloase cu regim hidric excedentar în profunzime.

3) Arborete FTC, de productivitate inferioară, pe soluri lutoase până la luto-argiloase, hidric periodic deficitar.

4) Arborete rărite FN, cu mulți arbori proveniți din lăstari și având coroane mici, productivitate superioară-medie, soluri lutoase până la luto-argiloase, cu regim hidric cvasiechilibrat.

Cercetările de detaliu (Alexe, 1994) au demonstrat că, indiferent de natura fiziotipului, următoarele cauze (în afară de originea din lăstari și poluarea industrială) sunt comune arborilor predispuși declinului și uscării: 1) coroane reduse și asimetrice; 2) aprovizionarea mai redusă a solului cu unele substanțe nutritive, în special azot mineral și fosfor; 3) conținutul mai redus de siliciu și creșterea concentrațiilor de azot în țesuturi care favorizează activitatea insectelor defoliatoare și a agenților patogeni.

Solurile cu profil normal (neerodate sau cu volum edafic cel puțin mijlociu), din arealul natural de răspândire a stejarului pedunculat din România, conțin cantități suficiente de nutrienți minerali pentru asigurarea supraviețuirii arborilor, fără apariția fenomenelor de declin și uscare, atâta timp cât în absența unor stresuri puternice (poluare, secete repetate, atacuri de insecte, micoplasme, măsuri de gospodărire necorespunzătoare) aceștia pot extrage din sol și utiliza, la nivelul țesuturilor, nutrienții existenți și considerați de actualele metode de analize chimice ca fiind „potențial accesibili”. Prima condiție

necesară (dar nu suficientă în cazul prezenței unor factori de stres puternic) pentru asigurarea extragerii din sol a nutrienților minerali este existența unui sistem radicular periferic (bine micorizat) și a unui aparat foliar suficient dezvoltat pentru a asigura necesarul arborelui.

Arborii de stejar pedunculat au reacționat și vor reacționa pozitiv, practic, în toate cazurile la administrarea îngrășămintelor, în special a celor de tip NP dar fertilizarea nu este acum eficientă din punct de vedere economic și, strict vorbind, rareori necesară (cazul stimulării fructificațiilor). Alternativa la fertilizare este selectarea arborilor (în cadrul fiecărui fiziotip) eficienți în utilizarea nutrienților din sol. Aceasta este de altfel și tendința actuală, pe plan mondial, în agricultură și silvicultură.

### CONCLUZII

1. Stejarul pedunculat este o specie cu o mare amplitudine din punct de vedere al nutriției minerale. Cercetările întreprinse au condus la identificarea a trei fiziotipuri: normal (FN), tolerant acid (FTA) și tolerant la calciu (FTC) care sunt unități eco-fiziologice în sensul lui Kinzel (1972). Suprafața arboretelor cu arbori ce aparțin acestor fiziotipuri se estimează la 70% FN, 20% FTC și 10% FTA.

2. În comparație cu speciile de goruni, stejarul pedunculat este mai eficient în utilizarea P, K, Ca, Mn și B și nu diferă de aceștia sub raportul exigențelor față de N, Mg, Cu și Zn, suportă mai bine solurile compacte și cu exces temporar de apă care sunt evitate de gorun, mai puțin rezistent la toxicitatea de Mn dar capabil să suporte concentrații mult mai mari de aluminiu în sol.

3. Cele mai frecvente carențe în solurile stejarului pedunculat sunt cele de azot și fosfor dar, în general, solurile stejăretelor din România conțin suficienți nutrienți pentru a asigura vegetația în condiții normale (pentru fiziotipul respectiv), administrarea îngrășămintelor nefiind necesară decât în cazuri particulare (stimularea fructificațiilor), accentul urmînd a fi pus pe selectarea arborilor eficienți în utilizarea nutrienților minerali.

4. În cultura stejarului pedunculat, este necesar a se lua în considerație existența fiziotipurilor întrucît utilizarea unui fiziotip în stațiunile altui fiziotip poate avea rezultate imprevizibile. În acest sens, este indicată constituirea rezervațiilor pe fiziotipuri cu variante condiționate de anumiți factori ecologici majori (regim de umiditate și textura solului).

5. Arboretele FTA sunt cele mai expuse la declin și uscare, dar acestea pot avea loc și în arboretele altor fiziotipuri, în funcție de prezența factorilor de stres.

6. Originea din sămînță, dezvoltarea bună a coroanelor și sistemul radicular periferic bine micorizat este o condiție necesară pentru absorbția nutrienților minerali.

7. În România, condițiile optime de dezvoltare a arborilor de stejar pedunculat se realizează pe solurile nispo-lutoase pînă la luto-argiloase, cu regim de umiditate optimal pînă la echilibrat, în condiții de nutriție minerală specifică FN, FTC (în lunci), excepțional FTA (în lunci din regiunea de dealuri) și în condițiile lipsei factorilor de stres și existenței unui aparat foliar și radicular corespunzător, prezența optimală a micorizelor fiind esențială.

8. Fiziotipurile pot constitui un criteriu foarte util pentru gruparea ecosistemelor forestiere descrise de Doniță (1990), în scopul diferențierii măsurilor de gospodărire pe grupe de ecosisteme. În acest scop, în cadrul cercetărilor întreprinse de noi, a fost introdus conceptul de corespondență fiziotip-mediu-dezvoltare (FMD) și s-au descris 12 tipuri de corespondențe FMD, specifice stejarului pedunculat din România. Prezentarea acestora se va face într-un articol viitor.

9. Cercetările prezentate, primele de acest gen pe plan european, reprezintă o contribuție la cunoașterea biodiversității (nutriționale) în cadrul speciei *Q.Robur L.* și oferă posibilitatea comparării din acest punct de vedere a acesteia cu alte specii, în scopul fundamentării științifice a compozițiilor de împădurire și regenerare.

### BIBLIOGRAFIE

- Alexe, A., 1987: Fiziotipurile și nutriția minerală a gorunului (*Quercus petraea* Liebl.). În: Revista pădurilor 3:123-129.
- Alexe, Alexe, 1994: Cercetări privind stabilirea echilibrului ecologic în pădurile de stejar pedunculat afectate de fenomenul de uscare. Ref.și.Final, ICAS, tema A.32, Man.102p., 20 tab., 16 fig., 41.ref.bibl., București.
- Beldie, Al., Chiriță, C. 1967: Flora indicatoare din pădurile noastre. Editura Agro-silvică, București.
- Borza, Al., Boscaiu, N. 1965: Introducere în studiul covorului vegetal. Editura Academiei, București.
- Chiriță, C. și colab., 1977: Stațiuni forestiere. Editura Academiei, București.
- Doniță, N. ș.a., 1990: Tipuri de ecosisteme forestiere din România. ICAS Seria II. Centr.mai.Didactic și Prop.Agric., 390 pp. București.

Ianculescu, M. ș.a., 1977: *Influența poluării aerului asupra creșterii pădurilor*, ICAS, Seria II, București.  
Ivan, Doina, 1979: *Fitocenologia și vegetația României*. Editura Didactică și Pedagogică București.  
Kinzel, H., 1972: *Biochemische Pflanzenökologie*. Schriften Ver. Verbr., Naturwiss. Kenntn, Wien 112: 77-78.  
Pașcovschi, Ing.S., în colab. cu Leandru, ing.V., 1958: *Tipuri de pădure din Republica Populară Română*. ICES, Seria

II, Ed. Agro-Silvică de Stat, 458 pag., București.

Soó, Rezső, 1964: *A magyar flóra és vegetáció rendszertani-nörvény földrajzi Kézikönyve I. p. 238-285*, Akadémiai Kiadó, Budapest.

Zolyomi, B. et al., 1955: *Forstwissenschaftliche, Ergebnisse der geobotanischen Kartierung im Bükkgebrige*. Act.Bot.Acad.Sc. Hung., 1, 3-4, 361-395.

#### Mineral nutrition and *Quercus Robur L.* physiotypes in Romania (Synthesis)

Chemical analyses (6033) of leaves (from upper part of the crown) and soil (0-60 cm) collected from the natural habitats in June-August reveal a high variability of the mineral nutrition in the case of the European oak Romania (Table 1). A large-scale analysis is summarized in the diagnoses of three *Q.Robur L.* physiotypes (Table 2, Fig. 1, 2) in the sense of Kinzel (1972).

*Q.Robur L.* normal physiotype (FN): trees on well or medium supplied soils with mineral nutrients, pH (H<sub>2</sub>O) 5.1-6.8 (7.2) calcium ions 1000-2000 (2500) ppm Dw, nitrogen nutrition based on the both available forms (N-NO<sub>3</sub> and N-NH<sub>4</sub>), nutrient utilization efficiency; high for Mg, low for N (16000-33000 ppm DW in the leaves), high content of Si in the leaves (>3500 ppm DW); optimal medium development of trees, sometimes low in the presence of limiting ecological factors like draught, defolitors and MLO. Leaf ratio 0.9 Ca/K, 13N/S, 0.8 P/S, 2 Mn/Fe. During the drought periods trees are exposed to the defoliators because of higher nitrogen concentrations in the leaves. Sites at 50-500 m altitude, 7-11.5°C average annual temperature, 500-750(800) mm annual precipitation.

*Q.Robur L.* acid tolerant physiotype (FTA), trees in the stands located within the whole forest zone of the country and confined to acidic soils (pH<5.0 (5.3)), tolerant to Al<sup>3+</sup> and Mn<sup>2+</sup> in excess and reduced supply with N, Mg, Ca, B and Zn, during the period with water excess in soil; nitrogen nutrition almost exclusively based on N-NH<sub>4</sub>, high content of Mn in the leaves (750-1530 ppm DW), ratio in the leaves: 0.6 Ca/K, 6 N/S, 1 P/S, 5 Mn/Fe, high efficiency in nitrogen utilization very sensitive to all kinds of stress (climatic, biological, human); trees with low development except in the sites with short period of water excess in soil.

*Q.Robur L.* calcium tolerant physiotype (FTC), trees in the stands located especially in the river meadows within forest zone and forest steppe (5)100-300(500) m altitude, 7.5-11°C average annual temperature, 380-700 mm annual precipitation: high excess of calcium in soil (>2000 ppm DW), pH (6.5)7-9, nitrogen nutrition almost exclusively based on N-NO<sub>3</sub>, very efficient in Mn, Fe, and S utilization; because of the low level of Si in tissues the trees are more exposed to the defoliators; trees with optimal development on the river meadow sites but low in the Danube delta and forest steppe plains; in the leaves: Mn=15-120 ppm DW; ratio: 0.6 Ca/K, 9 N/S, 1 P/S, 0.3 Mn/Fe.

Oak decline (which is a very complex phenomenon: see A.Alexe in Rev.Pădurilor 1/1984; 1, 3/1985; 1, 2, 3/1986) could be connected also with wrong utilization of physiotypes.

The increasing of the nutrient supply by fertilizers is not recommended in the oak forests except the case in which acorn crop should be stimulated.

One of the major factors necessary for a normal mineral nutrition is the development of large crowns and a good root mycorrhized system.

## REVISTA REVISTELOR

SCHUTZ, J.PH., 1994: *Geschichtlicher Hergang und aktuelle Bedeutung der Plenterung in Europa. (Evoluția istorică și importanța actuală a grădinaritului în Europa)*. In: *Allgemeine Forst und Jagdzeitung*, Germania, 165, nr.5/6, mai/iun., p.106-114, 4 fig., 2 tab., 38 ref.bibl.

Pentru înțelegerea istorică a conceptului de grădinarit trebuie știut că termenii care îl definesc s-au schimbat în cursul timpului. Termenul de „jardinage“ (în limba franceză) și „Plenterung“ (în limba germană) au caracterizat, pînă în anul 1880, un mod de amenajament, o cale de regularizare a exploatărilor cu intervenții de o periodicitate regulată. Sistemul de exploatare continuu, ce caracterizează noțiunea de grădinarit, este pretextul perioadei cu presiuni puternice asupra pădurilor.

Artizanul schimbărilor de atitudine față de grădinarit este

amenajistul francez A.Gurnaud care dezvoltă, în jurul anului 1850, metoda sa de control. El este conștient de interesul remarcabil al sistemului de producție a pădurii perfect neregulate, care se regenerează în permanență. Avantajul pădurii grădinarite constă într-o producție remarcabilă și realizarea lemnului de mari dimensiuni. Schimbarea radicală de atitudine față de grădinarit poate fi situată istoric spre anul 1880, cînd se aplică în multe regiuni ale arcului alpin din Europa și mai ales în regiunile montane unde domină brădetele amestecate.

Precursorii ideii de grădinarit au fost H.Biolley în Munții Jura elvețieni, Schätzle în Munții Pădurea Neagră și Schollmayer/Hufnagl în Slovenia.

Cu excepția lui K.Gayer, promotorul ideii tratamentului pădurilor apropiate de starea normală, și a lui Schuberg, interesul învățămîntului universitar și al cercetării pentru acest regim forestier nu se va manifesta decît mult mai tîrziu.

Ing.ELENA-MARIA TÂRZIU

# Protecția rășinoaselor din nordul Carpaților Orientali calamitate de vînt și zăpadă

ADAM SIMIONESCU  
București

## 1. Date generale

În ultima jumătate a acestui secol, preocupările pentru asigurarea bunei gospodăririi a rășinoaselor au crescut constant. În legătură cu importanța pădurilor de rășinoase, se remarcă faptul că acestea reprezintă circa 30-31% din vegetația forestieră, iar ponderea în producția de masă lemnoasă, la nivelul țării noastre, este însemnată. Majoritatea rășinoaselor, fiind în zona muntoasă, reprezintă scutul protector al regiunii respective. Aici își are obârșia rețeaua de ape, vitală vieții noastre zi de zi, iar frumusețile acestor munți sunt de neîntrecut, constituind căi și locuri turistice mult frecventate de populație.

De aceea în sarcina silviculturii, pe lângă reîmpădurirea suprafețelor dezgolite, promovarea regenerării naturale prin tratamente specifice, urmate de lucrări de îngrijire, acțiunile de protecție dețin un rol important în menținerea stării de sănătate a pădurilor, factor de seamă în mărirea producției de masă lemnoasă.

În asemenea situații problemele de protecție au fost puse cu multă grijă, tocmai datorită faptului că, în intervalul la care ne referim (1964-1994), rășinoasele s-au confruntat cu calamități naturale neobișnuit de mari. Doborîturile și rupturile de arbori, cauzate de vînturi cu intensitate puternică, în perioade apropiate adeseori chiar an de an, au dus la o totală dezorganizare a procesului gospodăririi acestor păduri. Au avut de suferit, atât arboretele tinere-mijlocii cît și cele mature.

Calamitățile naturale, în arboretele de rășinoase, au fost favorizate de structura acestora, de prezența pe suprafețe mari a monoculturilor unietajate care prezintă grad ridicat de vulnerabilitate față de vînturile puternice și zăpadă. În astfel de împrejurări era de așteptat ca măsurile de protecție să fie în centrul preocupărilor, în felul acesta asigurînd prevenirea înmulțirii în masă a dăunătorilor forestieri.

Doborîturile și rupturile de arbori, cauzate de vînt și zăpadă, au afectat în ultimele decenii o suprafață medie anuală pînă la 250 mii ha, reprezentînd 12,7% din suprafața cu rășinoase a fondului forestier. În majoritate, aceste calamități sunt localizate în partea de nord a Carpaților Orientali, adică: latura de nord-

est - Filialele Silvice Bacău, Neamț, Suceava, ICAS Cîmpulung (54%); est - Filialele Buzău, Vrancea (2,5%); nord-vest - Filialele Bistrița-Năsăud, Maramureș (19,5%); vest - Filialele Covasna, Harghita, Mureș (9,5%); mai puțin: în Carpații de Sud - Filialele Argeș, Vâlcea, Gorj, Hunedoara, Sibiu (3,5%); Carpații de Curbură - Filialele Prahova, Dîmbovița (3%); munții Apuseni - Filialele Bihor, Cluj, Alba (5%) și în munții Banat - Filialele Arad, Caraș-Severin, Mehedinți, Timiș (3%). Astfel, în nordul Carpaților Orientali aceste calamități ajung la 85% și mai mult, ceea ce în-seamnă că zonele respective au fost perturbate frecvent de fenomene meteorologice, cu repercusiuni negative asupra vegetației forestiere.

Urmare acestor calamități naturale, s-au produs milioane de metri cubi doborîturi și rupturi de arbori, de toate dimensiunile și vîrstele, predominînd însă vîrstele mijlocii și bătrîne. Desigur că, în majoritate, cel mai afectat a fost molidul, deoarece acesta are înrădăcinare superficială, fiind mai ușor de dezrădăcinat. Dar în multe suprafețe, calamitățile au afectat și bradul, cu toate că acesta prezintă o înrădăcinare profundă, care îi conferă o mai mare rezistență. În cazul unor viteze ale curenților de aer deosebit de ridicate, chiar și amestecul de rășinoase cu fag a fost calamitat. Este destul să ne amintim de vijelia puternică din iunie 1984 care a produs în Maramureș doborîturi și rupturi la fag, în majoritate, dar și la rășinoase, cu urmări deosebit de grave (2 milioane m<sup>3</sup> doborîturi în mai puțin de o jumătate de oră) mai ales în munții Tibleș-Gutin.

Iată deci urmările nedorite ale fenomenelor meteorologice asupra pădurii în general și a rășinoaselor în special.

## 2. Aspecte de protecția pădurilor

### 2.1. Situația aplicării unor măsuri de protecție

În arboretele de rășinoase afectate de calamități naturale (doborîturi și rupturi de vînt și zăpadă), s-au înmulțit în masă gîndacii de scoarță, aceștia devenind factori vătămători deosebit de importanți.

În asemenea situații s-au creat focare periculoase de ipide, care depășind, pragul critic de înmulțire, din dăunători secundari au devenit dăunători primari.

În astfel de împrejurări, nivelul ridicat al populației de insecte a determinat atacul arborilor sănătoși din zonă. De regulă, atacul s-a manifestat izolat, mai mult pe liziere, însă și în masiv, aici arborii - sub influența insolației - fiind debilitați fiziologic și devenind favorabili instalării și dezvoltării insectelor.

Pînă în anii 1970-1973, în cazul unor calamități naturale puternice cu însemnate cantități de material lemnos doborît, se acționa eficient și rațional pe linie de exploatare, prin cojirea arborilor la cioată. Ca urmare, înmulțirea insectelor era împiedicată, iar materialul cojit își menținea încă mult timp condițiile sortimentale. Cojirea materialului lemnos a reprezentat o metodă eficientă pentru parchetele curente, dar mai ales în cazul calamităților naturale. Ulterior însă au fost introduse reglementări care au exclus cojirea la cioată, acestea avînd efecte negative asupra stării de sănătate a pădurilor. Aceste aspecte negative s-au accentuat apoi, o dată cu trecerea la licitarea parchetelor, cînd - în mod sistematic - produsele accidentale din locurile îndepărtate și condiții grele de exploatare sunt evitate. În acest caz, lemnul în coajă se depreciază, mai ales, prin acțiunea insectelor și ciupercilor lignicole și xilofage dar și sub influența factorilor abiotici. În prezent, aceste fenomene nedorite pentru păduri continuă. Pentru înlăturarea lor, o soluție ar fi exploatarea în regie a produselor accidentale din locurile neaccesibile și revenirea la vechea măsură de cojire la cioată. Dacă o asemenea reglementare nu ar fi existat, în perioadele cînd s-au înregistrat cele mai mari calamități din istoria silviculturii - adică în anii 1947/1948; 1964 sau 1969 - gîndacii de scoarță s-ar fi extins pe suprafețe mari și ar fi produs vătămări deosebit de grave.

## 2.2. Înmulțirea dăunătorilor în arboretele afectate de calamitățile naturale

În arboretele, calamitate, gîndacii de scoarță au avut o frecvență și intensitate ridicate, înmulțirea acestor dăunători fiind favorizată de cantitatea mare de material lemnos doborît.

La molid ponderea o are gîndacul *Ips typographus* L., care, în multe situații, ajunge în compoziția scolitidelor la 80% și mai mult. În afara faptului că dăunătorul preferă trunchiurile mai groase, deseori este întîlnit și pe cele subțiri. În asociație, mai ales pe trunchiurile mai subțiri, atacă *Ips amitinus* Eich. Cu frecvență mult sporită, este semnalat și *Ptyogenes chalcographus* L., pe părțile cu coajă subțire, și deseori acest scolid, întîlnindu-se alături de *Ips*

*typographus*; se întîlnesc și galerii de *Dryocoetes autographus* L., iar, pe părțile laterale ale arborilor cu mai multă umezeală, prezența speciilor de *Hylurgops glabratus* Zett., *Hylurgops palliatus* Gyl. este destul de însemnată.

În ultimii ani, pe arborii de cel puțin un an, neexploatați, cu un grad avansat de depreciere, a crescut prezența insectelor *Pissodes harcyniae* Hbst. și *Rhagium inquisitor* L.

La brad, *Ptyokneines curvidens* Germ. este cel mai răspîndit dăunător de scoarță alături de *Cryphalus piceae* Ratz. Pe lemnul de brad mai vechi, cu grad ridicat de depreciere, *Pissodes piceae* Kl. este des întîlnit mai ales în ultimii ani, cînd au rămas însemnate cantități neexploatate.

La pinul silvestru, în vîrstă de 30-35 ani, în special la cel de pe pășunile împădurite din bazinele Schitu și Bistricioara O.S. Ceahlău - Neamț, provenind din plantații efectuate pe terenuri degradate, care a fost secuit - în acești ani - cu intenția de a obține izlaz, cît și la exemplare de 40-60 ani, din raza O.S. Bicăz Ardelean - U.P. I Bicăjel în Dealul Versban, s-au identificat infestări de *Blastophagus piniperda* L., *Ips sexdentatus* Boern, *Ips acuminatus* Gyl., *Blastophagus minor* Hart.

Dinamica atacului și dezvoltării insectelor s-a urmărit periodic, prin decojiri parțiale ale arborilor sau chiar totale. De asemenea, evoluția zborului și a infestărilor s-a urmărit și prin curse feromonale cu feromonul Atratyp. Cu toate că datele din teren privesc o perioadă mai mare, accentul se pune - în mod deosebit - pe ultimii doi ani, deoarece - în anul 1993 - rășinoasele din județele Neamț și Suceava au fost afectate, în proporție însemnată de doborîturi și rupturi de vînt. De regulă, aceste fenomene meteorologice de intensitate neobișnuit de mare s-au produs în iernile 1992/1993 și 1993/1994; astfel, cele din 1993 au provenit, în procent de 80%, din iarna 1992/1993 dar mai ales din lunile ianuarie, februarie, martie, inclusiv aprilie 1993. În lunile iunie-iulie doborîturile au fost mult mai reduse (8%).

În anul 1994, majoritatea doborîturilor s-au produs în perioada ianuarie-martie (40%), în celelalte perioade volumul acestora a fost mult mai mic (22% în iarna 1993/1994; 16% în aprilie 1994; 3-9% în mai și iulie 1994).

Molidișurile, mai ales cele de vîrste mature (80-100 ani), au avut mult de suferit, dar au fost afectate și alte vîrste.

În acest fel se confirmă faptul că stabilitatea

Gradul de infestare a rășinoaselor doborâte și rupte în anii 1993-1994. (Infecting degree of softwood trees fallen and broken in 1993-1994)

Filiala silvică	Cazuri analizate		- I n p r o c e n t e -											
			Frecvența atacului						intensitatea atacului					
			Slab și foarte slab		Mijlociu		Puternic și f.puternic		Slab și foarte slab		Mijlociu		Puternic și f.puternic	
	1993	1994	1993	1994	1993	1994	1993	1994	1993	1994	1993	1994	1993	1994
Piatra Neamț	12	42	-	4,8	16,7	11,9	83,3	83,3	16,6	23,9	16,7	9,5	66,7	66,6
Suceava	17	22	11,8	-	29,4	13,7	58,8	86,3	23,5	9,1	11,8	-	64,7	90,9
Focșani	3	1	-	-	33,3	-	66,7	100,0	-	-	33,3	-	66,7	100,0
Târgu Mureș	-	2	-	-	-	-	-	100,0	-	-	-	-	-	100,0
Bacău	1	-	-	-	-	-	100,0	-	-	-	-	-	100,0	-
Bistrița Năsăud	-	4	-	-	-	-	-	100,0	-	100,0	-	-	-	-
Total	33	71	6	3	24	11	70	86	18	23	15	7	67	70

ecologică a molidișurilor este mai precară, nu numai datorită înrădăcinării superficiale a arborilor, dar și datorită structurii arboretelor. Ca o caracteristică generală a doborâturilor, rezultă că - aproape în totalitate - acestea s-au produs mai mult în ochiuri. Prea puține au avut loc pe suprafețe mai mari, cel mult în pîlcuri, de regulă la marginea arboretelor și pînă la un hectar; astfel, cu cît au apărut mai multe puncte cu doborâturi, cu atît s-au creat condiții mai favorabile pentru înmulțirea insectelor de tulpină pe suprafețe mai întinse.

Gradul de infestare a arborilor doborâți și ruți, în anii 1993 și 1994, a fost destul de ridicat, existența unora accidentale produse anterior, în suprafețele respective, înlesnind înmulțirea dăunătorilor în acele locuri. Faptul că asemenea materiale nu s-au exploatat la timp, menținându-se condiții favorabile de creare a unor focare de ipide, care s-au extins treptat au determinat atacuri ale arborilor pe picior.

După cum se observă în Tabelul 1, există o corelație strînsă între frecvența și intensitatea atacului în cei doi ani, în sensul că, în majoritate, acestea sunt puternice și foarte puternice, mai ales în zonele cu doborâturi din Filialele Neamț și Suceava. Deci rezultă că, în suprafețele respective, a existat o populație de ipide destul de însemnată, care s-a extins în ultimii ani. Așa se explică faptul că insectele, în urma supraînmulțirii în masă, au devenit dăunători cu caracter primar, capabili de a ataca arbori sănătoși pe picior în aceste zone.

Astfel de exemple se întîlnesc mai ales în ocoalele silvice în care, an de an, au rămas atît arbori ruți și doborâți neexploatati, cît - mai ales - multe resturi de exploatare, nescoase din parchete. Nu este mai puțin adevărat că multe din aceste cazuri au apărut în locuri greu accesibile, unde era necesară cojirea materialului lemnos. În Filiala Piatra Neamț,

asemenea focare de ipide care între timp au devenit primare s-au semnalat la O.S. Borca-obîrșia bazinului Sabasa, în punctul Bivol; O.S. Bicăz - obîrșia bazinului Bistra frecvent în punctul Stăniliei; O.S. Ceahlău în bazinele Bistricioara, Schitu și O.S. Galu - bazinul Fărcășița.

La Filiala Suceava focare de ipide au apărut în O.S. Panaci - bazinele Tomnatec și Bolovăniș; O.S. Crucea - bazinul Barnar; O.S. Cîrlibaba - bazinul Valea Cîrlibabei, bazinul Bistrița Aurie; O.S. Iacobeni - Scorușu, Deaca, Gîndacu; O.S. Dorna Candrenilor în U.P. II Roșia și U.P. V. Dornășoara. La Filiala silvică Focșani s-au identificat infestări cu ipide în raza O.S. Năruja în Munții Vrancea - punctul Goru.

Infestarea și dezvoltarea insectelor s-au urmărit prin decojiri parțiale sau totale ale arborilor, la diferite intervale de timp. Cu acest prilej prin analiza sistemelor de galerii s-a apreciat data atacului și s-a stabilit evoluția insectelor pe stadii de dezvoltare. În același timp, prin cursele feromonale s-a urmărit dinamica zborului realizat de gîndacul de scoarță al molidului, *Ips tpopographus*.

Observațiile au vizat în principal molidișurile, care au fost în majoritate calamitate.

În ceea ce privește bradul, acesta a fost calamitat de vînt în măsură mult mai restrînsă, ceea ce pune în evidență, rezistența sporită a acestei specii forestiere datorită înrădăcinării mai profunde. Totuși, la unele brădetate, de regulă cu vîrsta de peste 100 ani, din O.S. Văratec - U.P. III Agapia, O.S. Târgu-Neamț - U.P. III Mănăstirea Neamțului; O.S. Marginea - U.P. I Codrul Voevodesei și O.S. Soveja - U.P. V Soveja, s-a manifestat în mai multe puncte uscarea arborilor. La exemplarele de brad afectate de uscarea s-a pus în evidență prezența inimii ude patologice uneori în proporție de pînă la 50-80%. Acest atac produs de

ciupercile xilofage a fost deosebit de intens în unele brădetate din raza Ocoalelor silvice Tîrgu-Neamț și Marginea, în vîrstă de 60-115 ani.

Fenomenul de uscarea la brad se caracterizează prin rărirea frunzișului, căderea acelor pe sol, aplatizarea vîrfului coroanei arborilor (aspect „cuib de barză”), înroșirea acelor, vîscul.

În ultimii ani se constată totuși o diminuare a fenomenului de uscarea a bradului, exceptînd Suceava.

În arboretele de brad, atacurile cele mai frecvente sunt produse de *Pityokteines curvidens* în asociere cu cele de *Cryphalus piceae* și uneori de *Pissodes piceae* și *Rhagium inquisitor*.

Cu toate că fenomenul de uscarea a bradului s-a diminuat în ultimii ani, exceptînd Suceava, totuși în

continuare va trebui să se acorde atenție deosebită evoluției atacurilor produse de boli și dăunători și să se aplice măsuri adecvate de protecție, dar și de ordin silvicultural.

În ceea ce privește infestarea și dezvoltarea gîndacilor de scoarță ai rășinoaselor, rezultatele observațiilor și analizelor de teren efectuate în anii 1993-1994 se prezintă în Tabelele 2-3. Din analiza datelor incluse în aceste tabele, se desprind unele aspecte interesante cu privire la fenologia gîndacilor de scoarță, evoluția zborului adulților, durata ciclului de dezvoltare a insectelor. De asemenea, se prezintă date interesante cu privire la infestarea materialului lemnos doborît și a arborilor pe picior, agresivitatea insectelor din generația-soră, pragul critic de vătămare și modul de formare a focarelor primare.

Tabelul 2

Observații cu privire la infestarea și dezvoltarea gîndacilor de scoarță ai rășinoaselor în anii 1993 și 1994. (Observations regarding the infestation and development of bark beetles of softwood trees during 1993 and 1994)

Nr. crt.	Filiala Ocol silvic	U.P., u.a altitudine	Data observației	Specia forestieră; perioada producerii calamității	Virs-ta, ani	Nr. arbori analizați	Dăunătorul	Grad de atac		Data atacului	Stadiul dezvoltării insectelor (%)										
								Frecvența (%) (sisteme galeii/m.p.)	Intensitatea produs		Ouă	Larve		Pupe		Adulți					
												v	m	v	m	v	m	v	m	v	m
0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	
1.	Neamț Galu	II Fărcașa 66a, 122 (950-1200 m)	3.06 1993	molid doborît și rupt febr.-martie 1993	80-120	52	<i>Ips typographus</i> , <i>Ips amitinus</i> , <i>Pityogenes chalcographus</i> , <i>Dryocoetes autographus</i> etc.	56, 67	15, 34	mai 1993	20, 60	80, 40	15, 20	-	-	-	-	-	-	-	-
		II Fărcașa 122-124 (1000-1200 m)	13.09 1993	molid doborît ian.-aprilie 1993	80-100	49	Pe porțiunile mai umede <i>Hylurgops glabratus</i> , <i>H. palliatus</i> .	71	70	mai 1993	-	9, 60	20, 25	15, 20	15, 15	23, 15	15, 10	50, 5	-	3	
		II Fărcașa 34, 37	27.04 1994	molid rupt, ian. febr. 1993	80-100	37	Pe arbori mai vechi s-au identificat și atacuri de <i>Rhagium inquisitor</i> , <i>Pissodes harcyniae</i> , <i>Tetropium castaneum</i> etc.	84	10	1993	-	-	-	-	-	-	-	-	50	40	10
		II Fărcașa 66B (1000 m)		molid legătură cu solul ian.'92	80	3		100	75	1993	-	-	-	-	-	-	-	-	35	60	5
		II Fărcașa 106	27.04 1994	molid dob. ian. 1992	80-100	8		80	3	aprilie 1994	90	10	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		III Galu 57D (1100 m)	23, 24 06 1994	molid dob. rupt toamna 93 și iarna 93/94	100-130	5		80	48	sfeștitul 04.-05.'94	38	62	30	-	-	-	-	-	-	-	-



0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
1. Neamț Galu	III Galu 73				80- 100	7		30	10	mai 1994	60	40	-	-	-	-	-	-	-	-
	II Fărcașa 99			molid do- borit, rupt prim. 94	80- 90	13		30	70	mai 1994	30	70	-	-	-	-	-	-	-	-
	II Fărcașa 32			molid do- borit iarna 93/94	120- 130	3		70	40	mai 1994	-	71	15	29	-	-	-	-	-	-
	II Fărcașa 66	28.07 1994		molid leg. cu solul mai 1994	90	6		75	75	săr- șitul apri- lie- mai 1994	-	-	-	5	-	5	-	60	-	30
2. Neamț Borca	IV Sabasa 108, Sfini- șoara" (1300 m)	3.06 1993		molid do- borit și rupt iar- na 93/94	100	24	<i>Ips typographus,</i> <i>Ips amitinus,</i> <i>Pityogenes chal- cographus, Dryo- coetes autogra- phus etc.</i>	87	5	mai 1993	65	35	10	-	-	-	-	-	-	-
	II Sabasa 152 (800 m)	28.07 1993		molid do- borit și rupt iar- na 1993	80- 100	16 10		100 100	75 60	mai 1993	40 30	25 20	60 50	5 10	-	-	20	5	-	-
	II Borca 120 (1060 m)			brad rupt iarna 1993	80- 100	2	<i>Pityokteines curvidens, Cry- phalus piceae etc.</i>	50	50	mai- iunie 1993	15	85	15	-	-	-	-	-	-	-
	II Borca 125 A	29.06 1994		molid do- borit, rupt iarna 93/94	40- 120	63	<i>Ips typogra- phus, Ips ami- tinus, Pityo- genes chalco- graphus, Dryo- coetes auto- graphus etc.</i>	40 100	77 72	mai 1994	-	40 80	-	60	-	-	-	-	-	-
	IV Sabasa Pirul Sî- nei 56A (1100 m)	30.06 1994		molid pe picior în- roșit și atacat	60- 80	50		100	60	pri- mă- vara 1994	20	80	-	-	-	-	-	-	-	-
	IV Sabasa 56, 93-96	28.07 1994		molid dobo- rit febr.- aprilie 1994	80	7		80	70	mai 1994	-	-	-	5	-	25	-	65	-	5
	IV Sabasa 59	29.09 1994		molid pe picior a- tăcat pri- măvara 1994	70- 80	10		100	55	iunie, iulie gen. soră	-	-	-	5	-	25	-	40	-	30
				molid dobo- rit iulie 1994	80	2		100	50	iulie- au- gust 1994 zbor II	10	50	-	40	-	-	-	-	-	-
3. Neamț Ceahlău	II Ceahlău 69-73-82	14.09 1993		molid do- borit pri- măvara 1993	100	10		60	70	mai 1993	-	-	35	15	30	20	35	60	-	5
	II Ceahlău 105, 108	20.04 1994		molid do- borit, rupt ian.-febr. 1993	80- 100	3	<i>Ips typographus,</i> <i>Ips amitinus,</i> <i>Pityogenes chal- cographus etc.</i>	80	70	1993	-	20	10	30	20	40	10	10	10	-
	II Ceahlău 104			molid rupt febr. 1993	80	2		70	60	1993	-	60	10	30	10	10	-	-	-	
						3		60	50	apr. 1994	90	10	-	-	-	-	-	-	-	
	Pășune îm- pădurită Casa Ciuca-	21.09 1992, 1993		molid, brad secuit	70- 120	4	Molid <i>Ips amitinus,</i> <i>Pityogenes chal-</i>	100	75	Prim. 1994 zbor	-	-	-	-	-	55	-	25	-	20

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	
3. Neamț Ceahlău		nului-Va- chilia ba- zinul Schi- tului, Ar- șița lui Ilie, Izlaz Frasin, baz. Bistricioa- ra		1994			<i>cographus etc.</i>			I											
							Brad <i>Pityokteines curvidens, Cry- phalus piceae etc.</i>	100	80	prim. și vara 1994		5	10	25	50	10					
							Pin <i>Blastophagus piniperda, Bl. minor, Ips sex- dentatus etc.</i>				100	65		10	20	30	40				
4. Neamț Bicaz	II 37 A	1.07 1993	molid do- borit iarna 1993		80	10	<i>Ips typographus, Ips amitinus, Pityogenes chal- cographus etc.</i>	52	29	sfir- șitul apri- lie- mai		40	30	50	10						
	I Secu 102	14.10 1993	molid do- borit ian- febr. 1993		70	14	<i>Ips typographus, Ips amitinus, Pityogenes chal- cographus etc.</i>	80	100	mai 1993			35	20	15	90	10				
	I Secu 53, 61	12.05 1994	molid do- borit iarna și prim. 1994		80 100	10 20		80 75	65 20	aprilie mai 1994	40 30	60 70	10 10								
5. Suceava Dorna Căndreni- tor	V Dormișoa- ra 2-5 (Tinov)	29.07 1994	molid leg. cu soful doborât pe 5 iulie 1993 ora 16,00		60- 100	10		85	78	mai 1994			10	20	55	15					
	II Roșia 61 B		molid do- borit iar- na 93/94		90- 100	10 4		70 65	75 70	mai iunie gen- soră 1994	5 30	5 60	20 10	60	10						
	IV Sturion 73 A	30.08 1994	molid do- borit prim. 1994		80	3		80	70	mai zbor 1994				5	65	30					
	IV Sturion 73A, 78, 79		molid pe picior ata- cat în prim. '94		80	10		100	80	mai- iulie	10	20	30	35	5						
6. Suceava Iacobeni	IV Gindacu 23, 24	29.07 1993	molid do- borit și rupt 01-- 04 1993		80- 100	9	<i>Ips typographus, Ips amitinus, P. chalcographus etc.</i>	40	25	iunie 1993 gen. soră		10	30	70	10	20					
	III Deaca 44 A				40	20		60	60	iunie- iulie 1993		60	25	40	5						
	III Deaca 9, 17 (1200 m)				90	40		72	50	mai- 1993		30	30	70	10						
	II Scorușu 51 A	3.08 1994	molid pe picior atacat primăvara 1994		80- 90	4		100	75	gen. soră 1994		10	15	20	50	5					

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	
		III Deaca 71		olid do- borit iar- na 93/94	80	10		65	70	gen. soră 1994		-	5	-	5	-	20	-	60	-	10
												Mortalitate ridicată cauzată de multă umezeală									
7. Suceava Cărlibaba	II Şesuri 35(1100 m) 39A (1000m)	5.08 1993	olid do- borit ian. febr.93	50- 100	10		<i>Ips typographus,</i> <i>Ips amitinus,</i> <i>Pityogenes chal-</i> <i>cographus, Dryo-</i> <i>coetes autogra-</i> <i>phus etc.</i>	80	25	iunie- iulie gen. soră		-	45	-	55	-	-	-	-	-	-
	I Rotunda 101 (1150 m)		olid do- borit: mar- tie 1993	80	14			40	12			5	95	-	-	-	-	-	-	-	-
	Măgura 20C, 22B, 103C	26.08 1993	olid pe picior a- tăcat în vara '93	60	9			45	17	gen. soră vară 1993		-	15	-	75	-	10	-	-	-	-
	II Şesuri 30(Lala)	8.08 1994	olid do- borit în prim.'94	75- 85	3			50	10	iulie 1994 zbor II		85	15	-	-	-	-	-	-	-	-
												Insectele sapă orificii de intrare, cameră nupțială și început de galerii mamă									
					6			80	70	iunie gen. soră 1994		-	35	-	35	-	25	-	5	-	-
												Mortalitate naturală în bună parte determinată de seceta excesivă									
	II Şesuri 13 F		olid do- borit '93	100	4			75	80	mai primul zbor 1994		-	10	-	20	-	45	-	25	-	-
												Mortalitate datorată în principal umezelii									
	VII Buhă- escu 63	6.10 1994	olid pe picior a- tăcat prim.'94	110	38			100	70	iunie gen. soră 1994		-	-	-	-	-	20	-	50	-	30
												Mortalitate naturală ridicată, în principal cauzată de umezeală									
8. Focșani Soveja	II Soveja 43, 78B	24.06 1993	brad înroșit atacat în 1993	110	9		<i>Pityokteines</i> <i>curvidens,</i> <i>Cryphalus</i> <i>piceae etc.</i>	67	23	mai 1993		15	85	15	-	-	-	-	-	-	-
9. Tirgu- Mureș Gurghiu	VIII Sirod, 91	17.05. 1994	olid do- borit iarna 1993/1994	80- 100	3		<i>Ips typogra-</i> <i>phus, Ips</i> <i>amitinus,</i> <i>Pityogenes</i> <i>chalcogra-</i> <i>phus etc.</i>	100	42	sfir- șitul apri- lie zbor I 1994		30	70	15	-	-	-	-	-	-	-
					2			100	45			20	80	18	-	-	-	-	-	-	-
10. Bistrița Năsăud Sângeorz Băi	IV Anieș Mare 182	18.05 1994	olid do- borit și rupt iarna 93/94	60- 100	10			70	15	sfir- șitul apr. 1994		25	75	15	-	-	-	-	-	-	-
												Insectele sapă orificii de intrare și camera nupțială									
11. Bistrița Năsăud Rodna	VIII Mării 98	19.05 1994	olid do- borit febr. 1994	81	7			100	10	prima jum. mai 1994											
												Săparea orificiilor de intrare, camera nupțială și început galerii mamă									
	V Valea Vinului 42		olid sec- ționat 4 mai 1994	60	5			100	18	înce- pu- tul mai											
												Intrări recente									
brad doborât ianuarie - februarie 1994 - nu a fost infestat																					

Datele evidențiază că infestările cu gândaci de scoarță, identificate în unele zone, pot deveni alarmante, deoarece în suprafețele respective se găsesc și se mențin materiale calamitate, neexploatate, care constituie surse de infestare.

În privința capturilor gândacului *Ips typographus* cu feromoni, acestea, așa cum se observă în Tabelul 3, sunt destul de scăzute. Acest lucru se explică și prin aceea că în unele suprafețe, unde s-au instalat curse feromonale, au existat materiale lemnoase apte

Tabelul 3

Date cu privire la dinamica zborului de *Ips typographus* cu ajutorul feromonului *Atratyp*. (Data regarding the flight dynamics of *Ips typographus* with the help of *Atratyp* pheromone).

Nr. crt.	Filiată, ocol silvic	Pădure UP, ua	Anul	Tip cursă	Nr. curse	Insecte prinse	Nr. mediu insecte la cursă	Perioada de zbor	Din care în lunile ... (%)					
									a-pri-lie	mai	iu-nie	iu-lie	au-gust	sep-tem-brie
0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
1.	Piatra Neamț Galu	I Dreptu II Fărcașa III Galu IV Largu	1993	Tub pvc	120	27149	226	15.05-12.09	-	12	28	37	21	2
			1994	Tub pvc	180	15861	144	16.05-1.09	-	15	29	41	15	<1
2.	Borca	I-IV	1994	Tub pvc	110	53624	516	30.05-22.08	-	27	39	21	13	-
3.	Suceava Doma Candre-nilor	Tofla II Roșia II	1993	Tub pvc	8	3880	485	18.05-29.08	-	8	31	45	16	-
			1994	Tub pvc	8	7264	908	15.05-31.07	-	17	39	44	-	-
4.	Falcău	I-IV	1993	Tub pvc	33	7052	214	21.04-2.09	0,6	19	29	32	19	0,4
				Tub scoarță	39	7208	185		15	22	25	25	12	1
5.	Moldovița	II Argel III Rîșca	1993	Tub pvc	143	12216	85	11.05-16.09	-	11	28	32	25	4
				Tub scoarță	34	4112	121		-	13	34	29	22	2
6.	Coșna	I-III	1994	Tub pvc	31	33067	1067	2.05-15.09	-	20	33	35	11	1
7.	Putna	I Putna II Putnișoara	1993	Tub pvc	64	20130	315	7.05-1.08	-	77	6	16	1	-
				Tub scoarță	27	21420	857	7.05-1.08	-	72	7	19	2	-
				Panou Cursă aripi	2	1215	608	7.05-1.08	-	80	1	18	1	-
					1	723	723	10.05-26.07	-	82	3	15	-	-
8.	Bistrița Nășăud Sângiorz-Băi	Cormaia IV Anieșu Mare	1993	Tub pvc	43	22667	527	17.05-20.09	-	13,3	49,5	25	12	0,2
			1994	Tub pvc	44	31850	724	10.05-30.08	-	20	60	20	-	-
9.	Rodna	V Valea Vinului VIH Mării	1993	Tub pvc	42	6377	152	17.05-1.09	-	10	44,9	32	13	0,1
			1994	Tub pvc	56	38523	688	10.05-2.09	-	29	36	28	7	-
10.	Mureș Lunca Gurghiului	VI Lăpușna VII Secuienii VIII Sirod IX X Mociar	1993	Tub pvc	173	28831	167	11.05-10.09	-	5	31	31	29	4
			1994	Tub pvc	100	48972	490	10.05-15.09	-	26	19	26	24	5

de a fi infestate de ipide și care au fost preferate de insecte.

Constatarea de mai sus rezultă și din numărul mare de insecte atrase de feromoni în locurile în care nu au existat materiale lemnoase. Așa, bunăoară, capturi însemnate de insecte s-au înregistrat în unele puncte din Ocolul silvic Coșna UP I. Teșna, Ocolul silvic Galu-bazinul Galu, Ocolul silvic Borca - bazinul Borca etc.

În legătură cu dezvoltarea insectelor, aceasta se corelează cu perioada atacului produs cât și cu evoluția condițiilor climatice din acești ani. Cu toate că în general temperaturile din timpul verii au fost destul de ridicate, totuși ciclul de dezvoltare a insectelor s-a încadrat în limitele cunoscute, adică de un an. Zborul al doilea s-a constatat doar la o mică parte din populația de insecte (circa 30%), care însă nu a constituit pericol pentru arborete. Atacul masiv, mai cu seamă la arborii pe picior, a avut loc în a doua jumătate a lunii mai și a continuat pe timpul verii. Ca urmare a acestui fapt în perioada august-septembrie s-au identificat cazuri frecvente de arbori cu coroana înroșită.

Un aspect cu totul deosebit în dinamica dezvoltării insectelor îl reprezintă procentul ridicat al mortalității naturale (Tab.2), fenomen care a constituit factor limitativ de importanță majoră și care a condus la diminuarea densității populației dăunătorului. În ceea mai mare parte, această mortalitate s-a datorat unor factori abiotici, cum ar fi procentul ridicat de umezeală, mai cu seamă la arborii răsturnați, care au păstrat legătura cu solul, îndeosebi în părțile laterale și dedesubt. De asemenea, un rol important l-a avut și uscăciunea excesivă din timpul verii, în special la arborii ruți. Condițiile create, atât de umezeală cât și de uscăciune, au devenit improprie dezvoltării normale a insectelor. Mai mult, umezeala a înlesnit instalarea și dezvoltarea unor ciuperce care, la rândul lor, au contribuit la mortalitatea insectelor. În același timp, comparativ cu alți ani, prezența unor prădători a fost în procent mult mai ridicat, mai cu seamă a speciilor de *Thanasimus* (frecvență mare a avut specia *Thanasimus formicarius*).

În acești ani, în condițiile existenței în pădurile de rășinoase din nordul Carpaților Orientali, a unor însemnate cantități de doborâturi și rupturi de vânt, pentru limitarea înmulțirii în masă a ipidelor și prevenirea formării unor focare primare periculoase pentru arboretele din zonă, s-a avut în vedere un

complex de măsuri de protecție. Între acestea amintim:

- identificarea punctelor cu arbori atacați pe grade de intensitate, pentru exploatarea acestora cu prioritate;

- cojirea arborilor care nu au putut fi fasonați în termen;

- tratarea chimică a cojilor și arborilor infestați;

- sporirea numărului de arbori cursă în funcție de nivelul populației de insecte;

- îndesirea rețelei de curse feromonale;

- depistarea focarelor primare cu arbori pe picior atacați, în vederea evacuării acestora din pădure.

Pentru anul 1995, problemele privind starea de sănătate a arboretelor de rășinoase din nordul țării se mențin în continuare deosebit de importante și aceasta cu atât mai mult cu cât în unele zone se găsesc încă volume apreciabile de accidentale neexploatate. Mare parte din aceste materiale lemnoase sunt infestate puternic de gândacii de scoarță, constituind deci surse de infestare pentru arborii sănătoși.

Din aceste considerente sunt necesare măsuri de fasonare și scoatere rapidă din pădure a acestui material.

Pe de altă parte, arborii calamitați în toamna 1994 și iarna 1994/1995 se vor considera și trata ca arbori-cursă.

Accidentalele nelicite și fără posibilitate de contractare este de dorit să fie exploatare în regie de către ocoale, în felul acesta contribuind la limitarea extinderii atacului de dăunători. Arborii calamitați în terenuri accidentate este necesar să fie cojiți prin grija ocoalelor silvice, urmînd ca ulterior să se valorifice.

În același timp, gospodărirea acestor păduri necesită alegerea cu grijă a tratamentelor și procedeele de regenerare.

Acționînd cu fermitate în zonele cu rășinoase calamitate, se vor putea preveni situații nedorite, de producere a unor atacuri de proporție, greu de stăpînit și de lichidat. Trecutul ne oferă multe exemple pe această linie și de aceea trebuie să ținem cont de învățămintele care s-au desprins și care - la vremea respectivă - au costat mult pădurea.

\*\*\*

În concluzie, materialul prezentat ne pune în fața unor fenomene neobișnuite în silvicultura țării și ne oferă căile prin care se poate acționa pentru menținerea unei stări fitosanitare corespunzătoare a pădurilor de rășinoase.

### Softwood protection in the Northern part of East Carpathians Damaged by wind and snow

The paper presents the observations but the installing and development of bark softwood beetles made the Northern part of East Carpathians in the conditions of important windfalls and windbreaks not exploited in good time. At the same time one presents the protective measures which are recommended to prevent important attacks in softwood stands in the area. The material is presented in the context of the fight concept carried in woods in order to consolidate the wood resistance and improving its productivity.

## 1995 - Anul European al Conservării Naturii\*

Comitetul Miniştrilor Consiliului Europei a declarat anul 1995 drept „Anul European al Conservării Naturii” (AECN). La 25 de ani după prima campanie a Consiliului Europei în favoarea conservării naturii, este important să se reafirme necesitatea protejării naturii în Europa.

Tema aleasă pentru această campanie paneuropeană, care mobilizează peste 40 de țări, este cea a conservării naturii din afara zonelor protejate.

Într-adevăr, amploarea pericolelor care influențează negativ mediul nostru înconjurător ne determină să reafirmăm necesitatea conservării naturii nu numai în zonele protejate dar și în mod global, în întreaga Europă.

De la Oceanul Atlantic la Munții Urali, din Laponia la Insulele din Mediterana, amenințările asupra mediului înconjurător sunt foarte diferențiate: avântul turismului, deșertificarea, dezvoltarea industriei și căilor de comunicații etc. Toate țările participante la AECN vor putea să se abată de la tema generală și, adaptând-o la situația lor, să elaboreze o tematică proprie, în funcție de diversitatea problemelor și mediilor naturale (acvatic, forestier, agricol, subteran, urban, industrial, turistic și de agrement, căi de comunicație, zone militare și demilitarizate).

Obiectivele publice sunt variate; este vorba de beneficiarii mediului înconjurător (agricultori, forestieri, pescari etc), de consumatorii de spațiu (sectoare cum ar fi turismul, construcțiile, industria etc.), de tineret și, mai ales, de puterile locale și regionale, care vor fi interlocutorii privilegiați ai acestei campanii.

\* In: Mécéna: AGF, Histoires de Forêts en Europe, p.64

Într-adevăr, aceștia sunt importanți factori de decizie, la nivelul cărora trebuie să fie organizate acțiuni concrete în favoarea naturii.

Pentru organizarea AECN, structurile naționale și internaționale constituite au hotărât:

- la nivel național, Comitetele de organizare s-au constituit reunind parteneri publici, privați și asociații nonguvernamentale (ONG). Fiecărui Comitet Național îi revine sarcina realizării „Anului European al Conservării Naturii” pe teritoriul național și va asigura, uneori în colaborare cu alte comitete, crearea de evenimente cu teme specifice scopurilor publice;

- la nivelul Consiliului Europei, a fost creat un Comitet Internațional de Organizare, unde sunt reprezentați toți responsabilii naționali\*\* ca și ai organizațiilor internaționale.

Comitetul are drept scop să decidă orientarea tuturor acțiunilor campaniei.

În general vor fi făcute eforturi importante de comunicare, pentru sensibilizarea unui public cât mai larg: organizarea de colocvii, seminarii, conferințe, producerea și difuzarea de pliante, afișe, etichete emisiuni naționale de timbre poștale, organizarea unui concurs foto, de expoziții, acțiuni cu mijloacele audiovizuale etc. Pentru lămuriri suplimentare:

Consiliul Europei  
AECN 95 F - 67075  
Strasbourg Cedex  
Fax: (33) 88 41 27 15

\*\* ROMÂNIA: Doamna Lucia Ceaușu, Ministerul Apelor, Pădurilor și Protecției Mediului, Bd.Libertății nr.12, Tronșon 5, 70542 București.

## O inițiativă a tinerilor - elevi și studenți - brașoveni

Editată de Asociația de Tineret din România pentru Ocrotirea Naturii „ECOS”, prin grija tinărului colectiv redacțional - format dintr-un redactor șef și trei colaboratori, o nouă publicație ne invită să o sprijinim în încercarea ei de a „promova conceptul de ecologie într-o formă cât mai populară, să evităm - pe cât posibil - exagerările, dar să spunem lucrurilor pe nume”.

Cu aspect grafic îngrijit și prezentare modernă, informații de certă valoare - ale unor personalități deja cunoscute în domeniu, și nu numai - însoțesc gândurile și speranțele tinerilor elevi și studenți, pentru Ocrotirea naturii.

Menționând titlurile și numele autorilor materialelor publicate, sperăm în sensibilizarea cititorilor - de toate vârstele - în sensul celor de mai sus: **Cu noi la drum** - Florin Pui (Exploatare - anul V); **Astăzi și mâine** - Dan Popovici (Silvicultură - anul IV); **Respect pentru ecologie** - Prof.dr.ing.Victor Stănescu (Facultatea de Silvicultură și Exploatare Forestiere - Brașov); **Serisoare pentru mai târziu** - Cătălin Morar (Președinte al A.T.R.O.M. - Ecos); **Delta Dunării - dezastre iremediabile, Canalul 36 și victimele sale** - Grișa Ivanov (Silvicultură - anul V); **Poluarea radioactivă și riscurile ecologice și biologice** - Dr.Mihaela Gavrilu; **Specii de animale și plante dispărute. Modificări de relief și peisaj** - Prof.Alexandru Barbu; **Țodru-i frate cu românul** - ANA - clasa a VII-a, M27 Brașov; **Familia coțofenei Pica pica și dansul nupțial al rațelor** - Adrian Teghîu (Biologie, Timișoara - anul II); două poezii (**Frasinul, Pădurea**) și fragmentul **Autosugestia preventivă** (din „Arta succesului la români”) - Pavel Coruș; **Văpaia** (fragment) - Ionel Pop; **Hoinărind pe malul pârului** - Li Tai Pe.

Trebuie menționate sprijinul financiar și încrederea pe care le-au acordat - tinerilor ecologi - societățile comerciale BRAFOR S.A. și AURORA S.A., din Brașov.

Înainte de a încheia, sperăm - alături de ei - că-i va caracteriza răbdarea și puterea de a-i convinge pe cei din jur - din imediata apropiere, specialiști sau nespecialiști - pentru respectul datorat naturii.

Schimbul de publicații - între seculara REVISTA PĂDURILOR și foarte tinăra ECOS - nu poate fi decât benefic NATURII - în general și PĂDURII - în special.

ELENA NIȚĂ

# Cercetări privind prevenirea și combaterea ciupercii *Microsphaera abbreviata* (f.c. *Oidium alphitoides*)

Ing. IOAN TĂUT  
Stațiunea de Cercetare și Producție  
Silvică - Cluj

## Introducere

Una dintre cele mai cunoscute boli din pepiniere și care - an de an - cauzează pagube importante este făinarea, produsă de ciuperca *Microsphaera abbreviata* (f.c. *Oidium alphitoides*). De regulă, acest micet este întâlnit la speciile de cvercinee, nefiind însă exclusă prezența sa și pe alte foioase, ca paltinul sau teiul, putându-se asocia și cu alți agenți patogeni, ca *Discula platani* sau *Rhytisma acerinum*.

Pentru prevenirea pagubelor produse în pepiniere și - totodată - pentru realizarea unui material de împăduriri de calitate, coroborat cu explozia de produse chimice noi pe piața românească, netoxice și nepoluante, s-a considerat utilă și necesară testarea, și în domeniul forestier, a unor fungicide noi, ale căror prospecte conțin tehnologii și metode de prevenire și combatere a miceliilor mai sus amintiți. De asemenea, s-a considerat utilă testarea unor fungicide ce sunt deja utilizate în agricultură, pentru prevenirea și combaterea aceluiași agenți patogeni, întâlniți și pe plantulele forestiere. Paralel cu utilizarea fungicidelor chimice, s-a testat și o serie de produse biologice, realizate în cadrul laboratorului „Plantavorel” din Piatra Neamț și care au dat rezultate satisfăcătoare în combaterea agenților patogeni din sol și de pe semințe.

Cercetările de față au apărut ca o necesitate și constituie doar un început, urmînd a fi continuate prin preocupările Stațiunii ICAS-Cluj, întrucît tehnologiile utilizate - în prezent - pentru prevenirea și combaterea făinării sunt depășite, rămînînd la nivelul anului 1970.

## Cercetările efectuate și rezultate obținute

Lucrările s-au efectuat pe parcursul al doi ani, 1993-1994, și au constat în amplasarea de experimente în pepiniera Făget - Ocolul silvic Cluj, iar specia asupra căreia au fost aplicate tratamente a fost gorunul de unu și, respectiv, doi ani.

În anul 1993, experimentul a fost amplasat într-un singur bloc și a constat în testarea atît a unor fungicide chimice cît și biologice, după cum urmează: Top Sulf în două concentrații (V1 - 0,4% și V2 - 0,6%), extract pojarniță în două concentrații (V3 - 50% și V4 - 100%) și extract de vîsc, tot în două concentrații (V5 - 50% și V6 - 100%). Cu V7 s-a notat martorul. Cele șapte variante au fost amplasate randomizat, în cadrul al trei repetiții. S-au aplicat cîte trei combateri, la interval de șapte zile.

Deși s-a intenționat aplicarea unui tratament preventiv (pentru omogenitatea experimentului), nu s-a reușit, întrucît atacul s-a manifestat - instantaneu - pe parcursul al două zile, cu intensități diferite. Pentru a se putea observa cît mai corect eficacitatea tratamentelor, s-a recurs la o gradare a atacului, astfel:

**PA** - puietii puternic atacați, la care frunzele erau infectate în proporție de peste 50%;

**MA** - puietii mijlociu atacați, la care frunzele erau infectate în proporție de 25-50%;

**SA** - puietii slab atacați, la care frunzele erau infectate în proporție de 0,25%.

Eficacitatea tratamentelor aplicate s-a analizat prin calculul indicilor statistici, înainte și după combatere, prezentați în Tabelul 1.

Din analiza acestuia și din studierea Figurilor 1-3, se observă o diferență clară între variantele V1, V2 și toate celelalte, în ceea ce privește evoluția intensității atacului.

Astfel, dacă puietii din categoria PA erau, înainte de combatere, în V1 în medie de 12,9% și, după combatere, de 13,6%, în varianta martor numărul acestora a crescut, de la 17% pînă la 37%. În ceea ce privește puietii din categoria SA, se observă o creștere sensibilă a procentului acestora după combatere, cu diferențele amintite mai sus. Se poate, deci, observa că Top Sulf - produs sistemic japonez - a dat rezultate mult mai bune decît celelalte variante.

Tabelul 1

Calculul indicilor statistici în experimentul din pepiniera Făget - O.S. Cluj - 1993.  
(The calculation of the statist index in the experiment at „Făget” nursery, forest area Cluj 1993)

Intensi-tatea atacului	Varian-ta	Înainte de combatere. (Before treatment)				După combatere. (After treatment)			
		$\bar{X}$	S	S%	$S\bar{X}$	$\bar{X}$	S	S%	$S\bar{X}$
PA	V1	12,9	4,9	35,4	2,5	13,6	3,5	25,8	2,0
	V2	28,1	13,1	46,6	7,6	14,7	5,1	34,5	3,6
	V3	20,4	2,8	13,7	1,6	16,2	2,7	22,5	4,4
	V4	16,6	9,8	59,2	5,7	17,3	2,3	11,9	1,3
	V5	19,2	10,5	54,9	6,1	21,9	9,9	64,5	5,7
	V6	13,5	16,8	124,1	9,7	24,8	19,9	80,3	11,5
	V7	17,0	16,7	98,1	9,6	37,8	10,7	28,3	6,2
MA	V1	47,9	14,4	30,6	8,3	31,4	3,2	10,1	1,9
	V2	35,2	13,4	40,3	7,7	42,6	8,7	20,4	5,0
	V3	53,4	8,2	15,4	4,7	37,4	2,2	5,9	1,3
	V4	51,8	14,2	27,4	8,2	26,4	13,8	49,0	63,4
	V5	38,0	10,5	27,7	6,1	26,4	4,9	19,4	2,8
	V6	37,1	11,7	31,5	6,7	27,3	9,6	35,1	5,5
	V7	47,1	16,7	34,9	9,6	31,5	4,8	15,1	2,8
SA	V1	39,2	10,5	26,7	6,0	55,0	3,1	5,5	1,8
	V2	36,7	10,5	27,2	6,1	42,7	13,6	31,6	7,8
	V3	26,2	10,7	40,7	6,2	46,4	5,7	12,3	3,3
	V4	31,7	6,0	19,0	3,5	56,6	21,1	37,4	12,2
	V5	42,8	2,8	6,6	1,6	51,5	4,6	9,5	2,8
	V6	49,4	11,9	24,0	6,9	55,4	8,0	14,4	4,6
	V7	35,2	10,3	29,3	6,0	30,6	15,4	50,3	8,9

însă la extractele din plante, întrucât rezultatele obținute în anul anterior n-au fost semnificative față de martor. În experimentările din anul 1994 s-a utilizat, pe lângă Top Sulf în aceleași concentrații (V4 - 0,4% și V5 - 0,6%), și fungicidul Anvil în trei concentrații (V1 - 0,06%, V2 - 0,08% și V3 - 0,1%), martorul fiind notat cu V6. Întrucât primul tratament a fost aplicat mai devreme, când manifestarea bolii era în fază incipientă, s-a considerat utilă introducerea (pe lângă cele trei din anul anterior) celei de-a patra scări de gradare a intensității atacului, și anume: NA - puieți neatacați, caracterizați prin lipsa petelor de făinare. Numărul repetițiilor a fost același, aplicându-se tot trei tratamente.

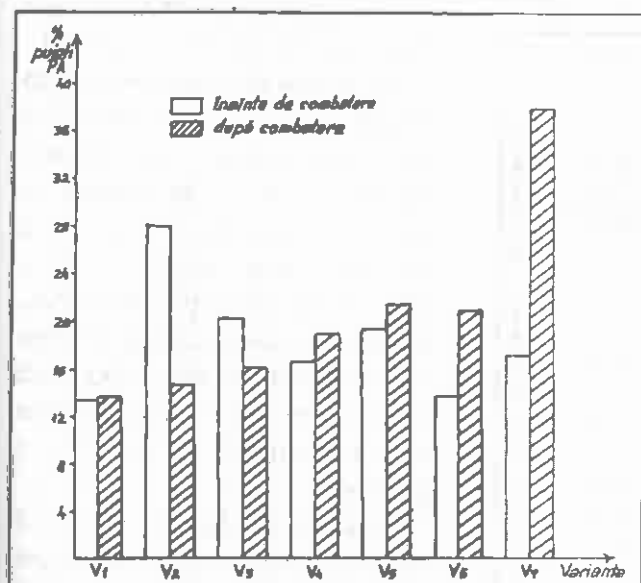


Fig.1. Evoluția atacului în cazul puieților puternic atacați. Pepiniera „Făget” Ocolul silvic Cluj - 1993. (The disease evolution in the case of intensely damaged seedlings. Nursery „Făget” Forest area Cluj - 1993).

În 1994, experimentul a fost amplasat în aceeași pepinieră, în două blocuri experimentale (bloc experimental „A” - gorun din 1992 și bloc experimental „B” - gorun din 1993) renunțându-se

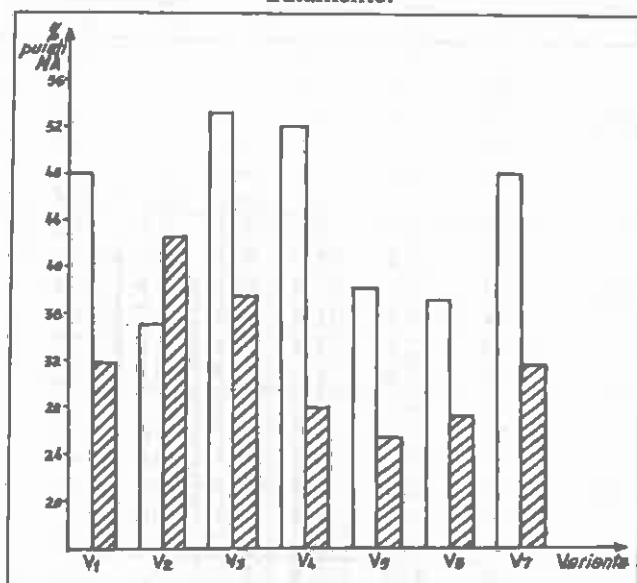


Fig.2. Evoluția atacului în cazul puieților mediu atacați. Pepiniera „Făget” Ocolul silvic Cluj - 1993. (The disease evolution in the case of average damaged seedlings. Nursery „Făget” Forest area Cluj - 1993).

În Tabelul 2 este prezentată eficacitatea tratamentelor aplicate; din analiza acestuia, precum și a Figurilor 4-7, reiese faptul că - în toate variantele tratate - frecvența puieților care erau atacați cu o



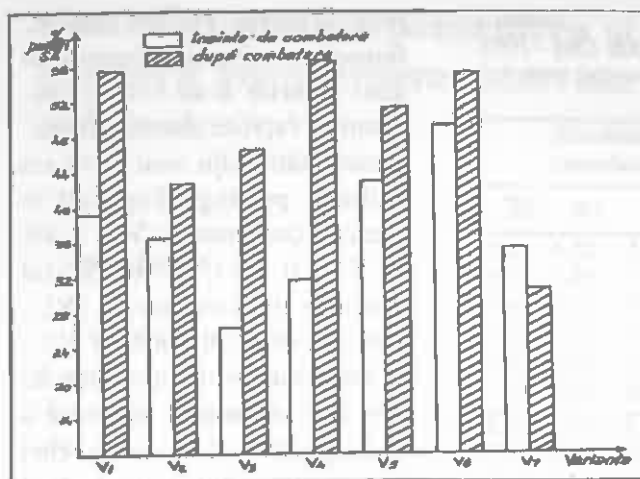


Fig. 3. Evoluția atacului în cazul puiștilor slab atacați Pepiniera „Făget” Ocolul silvic Cluj - 1993. (The disease evolution in the case of weakly damaged seedlings. Nursery „Făget” Forest area Cluj - 1993).

de combatere în V6 erau 75,8% puiști neatacați, la ultima inventariere existau doar 42,9%, în timp ce puiștii MA erau 7,9%, înainte de combatere, și 19,3% după combatere; puiștii PA au crescut de la 9,5%, la prima inventariere, la 20,4%, în ultima inventariere. Cel mai bine s-a comportat varianta V3.

Aceeași situație, adică diferențe clare între variantele cu tratament și varianta martor, se întâlnește și în blocul experimental „B”, așa cum rezultă din Tabelul 3, respectiv Figurile 8-11. Analizând datele experimentale și luând în considerare intensitatea atacului înainte și după tratament, se remarcă următoarele:

- în cazul puiștilor NA, în V3 (și aici cea mai bună) erau 69,2% puiști, înainte de combatere și 56,3% după combatere;

- în V6 (martor) erau 75,1% puiști înainte și doar 41,2% după;

- la puiștii din grupa SA se observă o creștere sensibilă a numărului acestora, în toate variantele tratate ca, de altfel, și în martor;

- în cazul grupei MA, cea mai bună variantă s-a dovedit a fi V3 - 9,4% înainte de combatere și doar 13,1% după combatere. Rezultate bune s-au obținut și în celelalte variante tratate, în schimb în martor a avut loc o creștere a numărului de puiști, de la 7,1% la 22,4%; în cazul puiștilor PA, numărul acestora a scăzut în toate variantele tratate; singura variantă în care a crescut numărul puiștilor a fost martorul, de la 9,3% la 18,8%.

Analiza datelor din cele două blocuri experimentale, amplasate în anul 1994, și compararea rezultatelor obținute în 1993 ne arată că fungicidele chimice utilizate au dat rezultate bune sau chiar foarte bune, în funcție de

concentrațiile utilizate, în timp ce testele cu extract de plante au dat rezultate slabe, neputând fi recomandate pentru producție.

Tabelul 2

Calculul indicilor statistici în experimentul din pepiniera Făget, Ocolul silvic Cluj - 1994. (The calculation of the statistic index in the experimentations carried out in Făget nursery, Forest area Cluj - 1994)

Intensitatea atacului	Bloc experimental „A”. (The experimental block „A”)								
	Varianta	Înainte de combatere. (Before treatment)				După combatere. (After treatment)			
		$\bar{X}$	S	S%	$S\bar{X}$	$\bar{X}$	S	S%	$S\bar{X}$
PA	V1	11,5	16,5	71,6	9,5	5,6	2,9	25,5	1,7
	V2	6,4	11,0	78,6	6,4	6,0	4,9	37,0	2,8
	V3	4,4	4,3	43,6	2,5	3,5	5,0	62,5	2,9
	V4	8,2	7,1	36,8	4,1	10,9	17,6	67,6	10,1
	V5	11,0	17,0	68,0	9,8	11,3	7,9	35,7	4,6
	V6	9,5	17,7	76,9	10,2	20,4	2,3	4,6	1,3
MA	V1	12,7	6,8	26,8	3,9	14,8	20,2	68,9	11,7
	V2	12,4	15,9	58,3	9,2	11,1	15,5	63,3	8,0
	V3	9,1	11,9	57,7	6,9	19,2	14,7	71,3	8,5
	V4	9,3	11,6	52,3	6,7	14,0	5,7	17,1	3,2
	V5	12,5	5,8	20,4	3,3	15,5	14,2	40,5	8,8
	V6	7,9	8,4	43,4	4,8	19,3	12,2	25,8	7,0
SA	V1	14,3	12,7	44,2	7,3	11,3	15,1	64,0	8,7
	V2	9,4	8,6	41,7	5,0	15,6	18,5	53,9	10,7
	V3	13,6	17,2	56,1	9,9	14,6	12,1	36,7	7,0
	V4	10,7	3,5	13,7	2,0	8,1	8,5	44,0	4,9
	V5	7,8	8,5	48,1	4,9	13,4	12,7	41,8	7,3
	V6	6,8	10,1	60,7	3,8	17,4	17,2	40,7	9,9
NA	V1	61,5	12,6	10,2	8,9	68,3	42,0	30,6	24,3
	V2	71,8	10,8	6,8	6,2	67,3	33,8	22,8	19,5
	V3	72,9	9,7	5,9	5,6	72,7	41,4	25,2	25,9
	V4	71,8	15,3	8,9	8,8	67,0	28,2	17,6	16,3
	V5	68,7	45,9	29,6	26,5	59,8	50,2	37,1	29,0
	V6	75,8	37,2	20,1	21,5	42,9	17,0	16,3	9,8

intensitate mai mare de 25% a scăzut, iar - acolo unde intensitatea atacului era mai mică de 25% - evoluția micetului a fost stopată. Astfel, dacă înainte

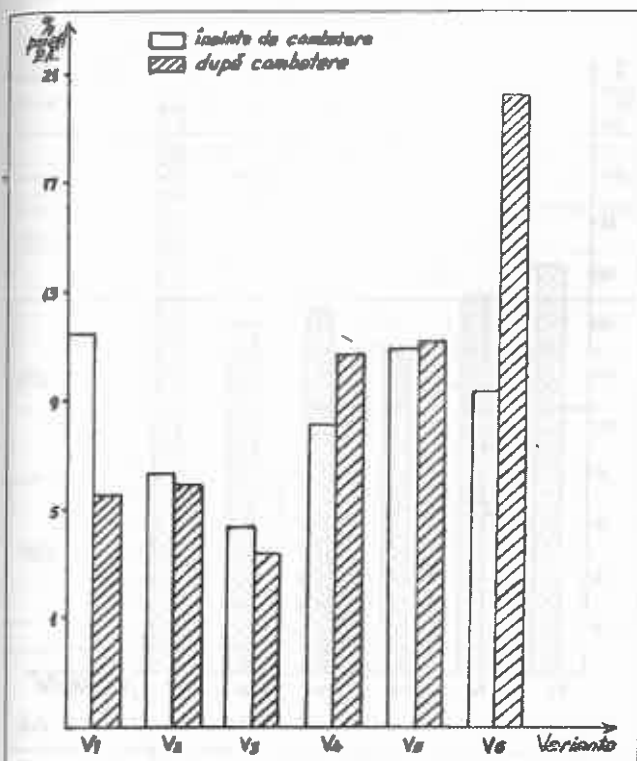


Fig.4. Evoluția atacului în cazul puieților puternic atacați. Pepiniera „Făget” Ocolul silvic Cluj - 1994. (The disease evolution in the case of intensely damaged seedlings. Nursery „Făget” Forest area Cluj - 1994).

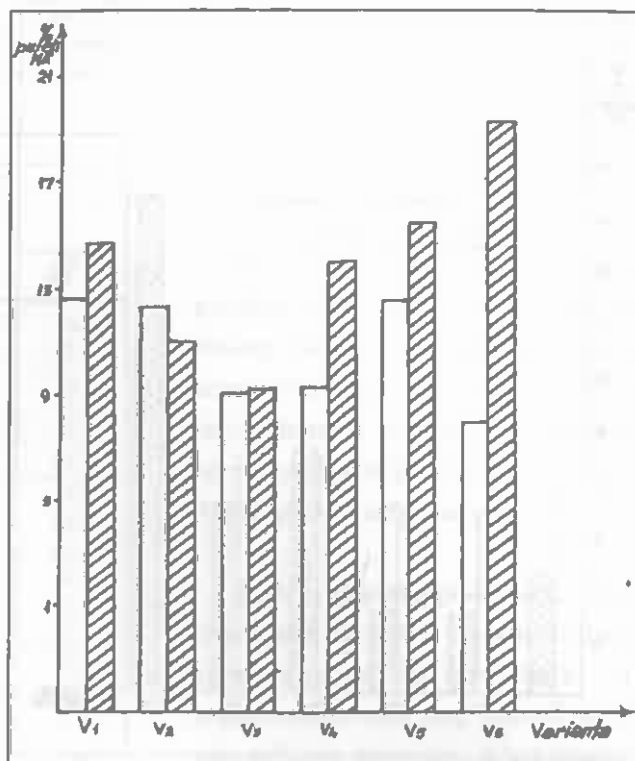


Fig.5. Evoluția atacului în cazul puieților mediu atacați. Pepiniera „Făget” Ocolul silvic Cluj - 1994. (The disease evolution in the case of mediumly damaged seedlings. Nursery „Făget” Forest area Cluj - 1994).

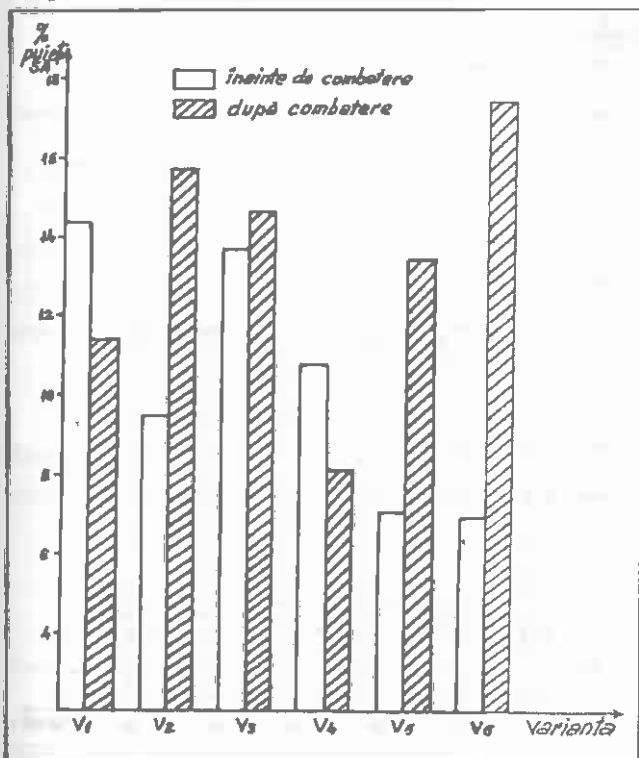


Fig.6. Evoluția atacului în cazul puieților slab atacați. Pepiniera „Făget” Ocolul silvic Cluj - 1994. (The disease evolution in the case of weakly damaged seedlings. Nursery „Făget” Forest area Cluj - 1994).

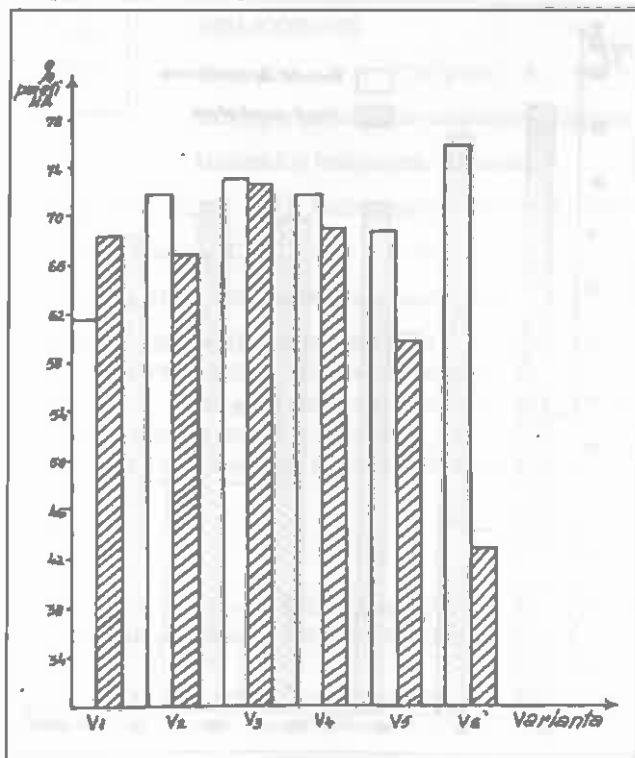


Fig.7. Evoluția atacului în cazul puieților neatakați. Pepiniera „Făget” Ocolul silvic Cluj - 1994. (The disease evolution in the case of healthy seedlings. Nursery „Făget” Forest area Cluj - 1994).

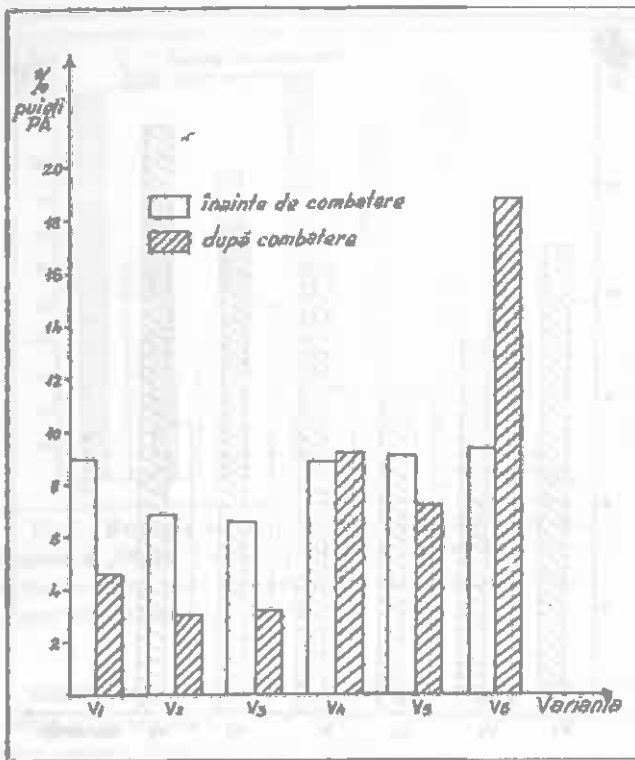


Fig.8. Evoluția atacului în cazul puiștilor puternic atacați. Pepiniera „Făget” Ocolul silvic Cluj - 1994. (The disease evolution in the case of intensively damaged seedlings. Nursery „Făget” Forest area Cluj - 1994).

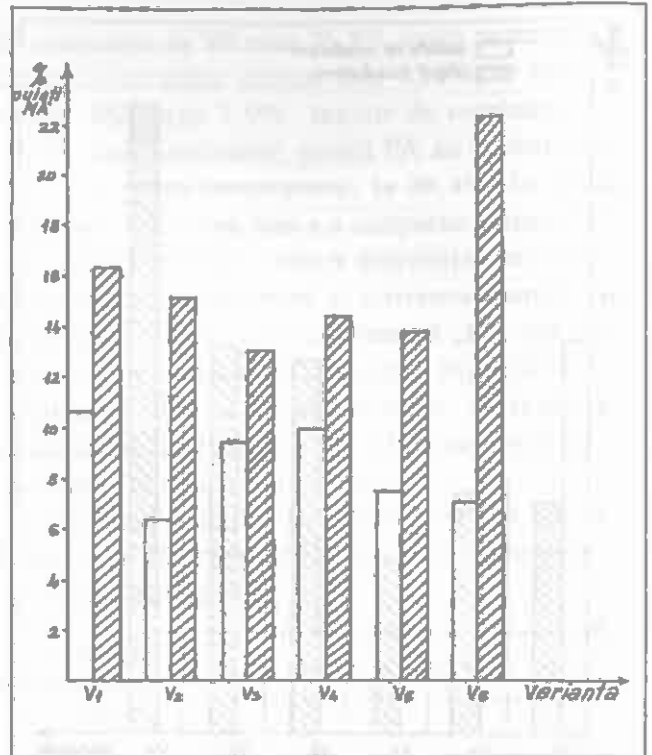


Fig.9. Evoluția atacului în cazul puiștilor mediu atacați. Pepiniera „Făget” Ocolul silvic Cluj - 1994. (The disease evolution in the case of mediumly damaged seedlings. Nursery „Făget” Forest area Cluj - 1994).

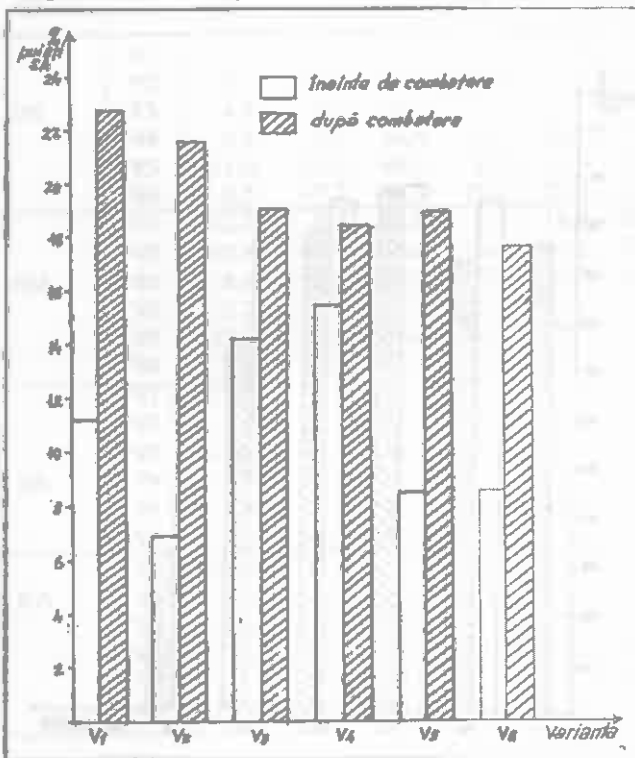


Fig.10. Evoluția atacului în cazul puiștilor slab atacați. Pepiniera „Făget” Ocolul silvic Cluj - 1994. (The disease evolution in the case of weakly damaged seedlings. Nursery „Făget” Forest area Cluj - 1994).

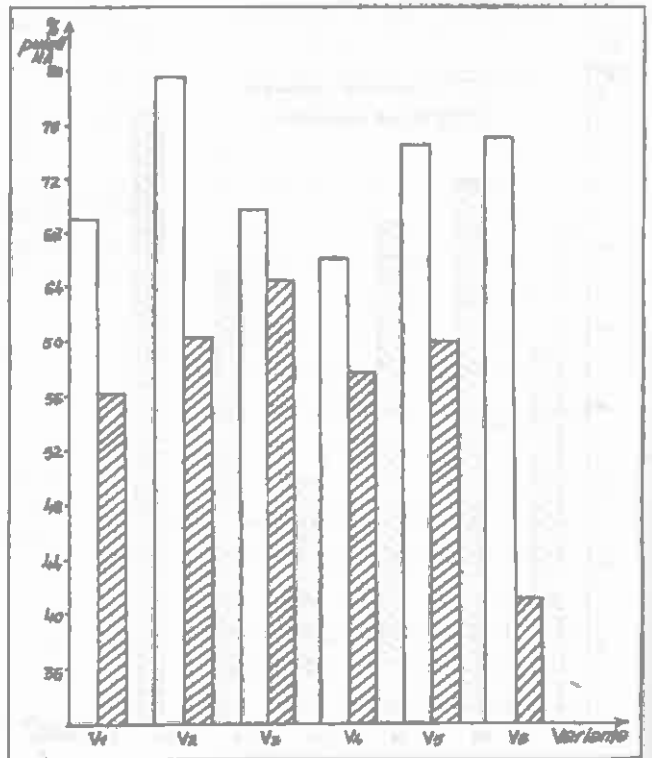


Fig.11. Evoluția atacului în cazul puiștilor neatacați. Pepiniera „Făget” Ocolul silvic Cluj - 1994. (The disease evolution in the case of healthy damaged seedlings. Nursery „Făget” Forest area Cluj - 1994).

Tabelul 3

Calculul indicilor statistici în experimental din pepiniera Făget, Ocolul silvic Cluj - 1994. (The calculation of the statistic index in the experimentations carried out in Făget nurser, Forest area Cluj - 1994)

Bloc experimental „B”. (The experimental block „B”)									
Intensi-tatea a-tacului	Varianta	Înainte de combatere. (Before treatment)				După combatere. (After treatment)			
		$\bar{X}$	S	S%	$S\bar{X}$	$\bar{X}$	S	S%	$S\bar{X}$
PA	V1	8,9	6,6	29,4	3,8	4,5	6,1	52,4	3,5
	V2	6,9	13,6	77,0	7,8	3,0	4,2	54,3	2,4
	V3	6,6	4,3	25,5	2,6	3,2	3,1	35,2	1,7
	V4	8,8	11,9	55,9	6,9	9,2	9,5	43,4	5,5
	V5	9,2	7,0	28,0	4,1	7,2	12,7	64,4	7,3
	V6	9,3	1,5	6,2	0,9	18,8	24,8	50,4	19,3
MA	V1	10,7	5,7	20,8	3,3	16,4	12,7	30,6	7,3
	V2	6,4	6,4	38,9	3,7	15,2	17,6	45,6	10,2
	V3	9,4	10,1	40,6	5,9	13,1	31,7	62,0	12,5
	V4	9,8	9,1	38,3	5,2	14,5	12,2	35,2	7,1
	V5	7,8	8,9	42,3	5,1	13,9	2,6	6,9	1,5
	V6	7,1	8,1	43,3	4,7	22,4	22,0	37,3	12,7
SA	V1	11,2	9,9	34,4	5,7	22,8	11,3	19,4	6,5
	V2	6,9	7,4	41,7	4,3	21,6	20,0	36,3	11,5
	V3	14,1	12,7	33,6	7,3	19,0	11,8	23,4	6,8
	V4	15,3	9,5	25,8	5,5	18,8	10,0	22,7	5,7
	V5	8,5	10,4	45,4	6,3	18,9	2,5	4,9	1,4
	V6	8,5	7,6	34,2	4,4	17,6	16,4	35,7	9,5
NA	V1	69,2	30,0	17,0	17,3	56,3	54,6	38,1	31,5
	V2	79,8	32,9	16,2	18,9	60,2	52,2	33,9	30,1
	V3	69,9	4,2	2,2	2,4	64,7	30,3	17,6	17,5
	V4	66,1	20,6	12,5	11,9	57,9	23,6	17,0	13,6
	V5	74,5	42,2	20,7	24,4	60,0	32,2	19,6	18,6
	V6	75,1	11,7	6,0	6,8	41,2	21,9	20,3	12,7

### Concluzii

Cercetările cu privire la prevenirea și combaterea ciupercii *Microsphaera abbreviata* (f.c. *Oidium alphitoides*) - ce produce boala denumită făinare - scot în evidență următoarele:

1. În urma testării fungicidelor chimice, rezultate bune s-au obținut în variantele în care a fost administrat produsul Top Sulf, în concentrație de

0,6%. Testele cu fungicidul Anvil au dat rezultate foarte bune în variantele în care s-a folosit concentrația de 0,1%, dar cercetările cu acest produs trebuie continuate în anii următori.

2. Testările cu extracte de plante, produse de „Plantavorel” din Piatra Neamț, nu au dat rezultate pozitive, aceste produse putând fi utilizate doar la combaterea unor agenți patogeni ce nu sunt paraziți obligați, cum este *Microsphaera abbreviata*.

3. De o importanță deosebită este momentul aplicării tratamentului, ajungându-se la concluzia că tratamentele cele mai eficiente sunt cele aplicate preventiv, adică înainte de apariția formei conidiene, *Oidium alphitoides*.

### BIBLIOGRAFIE

Eliade, E., Crișan, A., 1983: *Biologia paraziților vegetali*. Editura Didactică și Pedagogică, București.

Georgescu, C., C., 1953: *Bolile criptogamice din pepiniere și plantații*. Publicație ICAS, Seria a II-a, Nr.6.

Hulea, A., 1969: *Ghid pentru laboratoarele de micologie și bacteriologie*. Editura Agrosilvică, București

\*\*\*, 1991-1993: *Annales de Phytopathologie*. Paris.

\*\*\*, 1992: *Lista pesticidelor și a altor produse de uz fitosanitar, avizate în România*. București.

\*\*\*, 1993-1994: *Prospecte fungicide*, Firma Nippon Soda și ICI.

### Researches concerning the prevention and control of the fungus *Microsphaera abbreviata* (f.c. *Oidium alphitoides*)

The researches concerning the prevention and control of *Microsphaera abbreviata* presented in this paper included the test with the chemical fungicides and biological preparations (extracts from plants).

The experimentations carried out in forest nurseries with oaks (one or two years - age) and in young plantations using the variants with Top Sulf and Anvil products in different concentrations and biopreparations as extracts *Viscum album*, *Hypericum perforatum*, *Juglans* sp.

Three treatments was been applied during a short period, after the first disease manifestations.

Good results, advisable for forestry (production) were obtained the variants with Top Sulf (concentration - 0,6% mixed with 1000 l. water/ha) and Anvil (0,1% in 800 l water/ha).

# Boala cernelii, cauzată de *Phytophthora cambivora* (Petri.) Buism. și *Phytophthora cinnamomii* Rands., la castanul din plantajul Valea Borcutului, Ocolul silvic Baia Mare

Dr. ing. VALENTIN BOLEA  
Institutul de Cercetări și Amenajări Silvice  
Brașov.  
Ing. NISTOR BUD  
Tehn. VASILE POP  
Ocolul silvic Baia Mare

## 1. Introducere

În ultimii ani (Bourgeois, 1993), țările din Comunitatea Economică Europeană, care posedă păduri de castan (Franța - 1.000.000 ha, Italia - 500.000 ha, Spania - 130.000 ha, Portugalia - 32.000 ha, Marea Britanie - 30.000 ha, Grecia - 17.000 ha), își pun problema dacă maladia cernelii este atât de periculoasă, încât să împiedice total cultura castanului provenit din sămânță și dacă a devenit imperativă utilizarea materialului - de împăduriri - rezistent la această boală.

Astfel, în Italia se presupune că boala cernelii a fost unul din factorii care au declanșat criza gravă a castanului din secolele XVI și XVIII, știindu-se că această maladie a făcut ravagii mari la finele secolului XIX și începutul secolului XX (Bergougnot, 1979, după Grente).

În Franța, boala cernelii a fost descoperită în Țările Basce din 1860 și s-a răspândit în toate zonele populate cu castan: Pirineii centrali și occidentali, vestul Masivului Central, Bretagne, Cévennes de sud, Ardèche, Corse etc. (Agraball, Soutrenon, 1991). Începând cu anul 1950, pagubele au descrescut progresiv, iar din 1957 maladia cernelii a trecut pe un plan secundar (Bergougnot, 1979 după Grente).

Această maladie a avut o incidență gravă asupra căștănișurilor din arealul nordic al Spaniei, de la Catalogne pînă în Galice și din nucleul central și vestic. În prezent, ea este semnalată sub 600 m altitudine, dar urcă și mai sus, pe măsură ce castanul coboară în latitudine (Bourgeois, 1991 după Lopez).

În Portugalia, reducerea suprafețelor cu castan, de la 80.160 ha în 1915 la 75.000 ha în 1996, este atribuită malădiei cernelii care a afectat mai ales pomii fructiferi (E. Da Silva Reis Gois, 1966, după Redonndo). *Phytophthora cambivora* a apărut și în Grecia, pe terenurile degradate, în mai multe regiuni, dar pagubele provocate nu au fost prea importante (Spyros, Efstathiades, 1966).

În Ungaria (Javorka, 1969), Bulgaria (Nagy, Gezane, 1978) și România (Bontea,

1985) boala cernelii nu a fost semnalată.

## 2. Biologia ciupercilor

*Phytophthora cinnamomi* Rands. și *Ph. cambivora* (Petri) Buism. sunt specii microscopice, parazite, active. Prima infectează rădăcinile, iar a doua coletul.

Cele două ciuperci (*Phycomycetes*, *Peronosporales*, *Pythiaceae*) trăiesc și saprofit în sol, mai ales în orizontul cu humus și la suprafața solului.

Zoosporii lor se propagă de la un arbore la altul, prin apele subterane și mai frecvent la suprafața orizontului cu humus, antrenați de iluviile superficiale ale solului, de animale ori de oamenii care transportă frunzele, involucrele sau alte părți din arbore (Javorka ș.a., 1969).

Deci, pentru a se propaga în sol, cele două ciuperci au nevoie de apă. Viteza de propagare a paraziților depinde de natura terenului, fiind mai mare în solurile grele, umede și slab drenate.

Ciupercile formează la suprafața solului conidii cu oospori sferoidali, care posedă o vitalitate de lungă durată și sunt protejate de un involucre robust, foarte rezistent la acțiunea agenților externi. Germinația oosporilor nu este posibilă decât în țesuturile plantelor tinere, ceea ce explică difuzarea rapidă a infecției în codrii de castan cu regenerări naturale.

Maladia cernelii atinge arborii de toate vârstele, din codrii sau din plantații, dar pagubele cele mai mari au loc în pepiniere și plantațe (Agraball, Soutrenon, 1991).

Ea nu face pagube în crînguri, chiar dacă uneori mor cîțiva lăstari, pentru că lăstarii de la periferia cioatelor vegetează viguros și induc formarea rapidă de noi rădăcini. Între puterea activă a ciupercii și capacitatea de regenerare a cioatei se angajează o competiție, care - în condiții favorabile de mediu - este câștigată de arbore (Bergougnot, 1979, după Grente).

În mod obișnuit, cele două ciuperci nu produc atacuri în perioada de repaus vegetativ, datorită temperaturilor prea scăzute. Dar, așa cum s-a întîmplat la Valea Borcutului, cînd solul infectat de

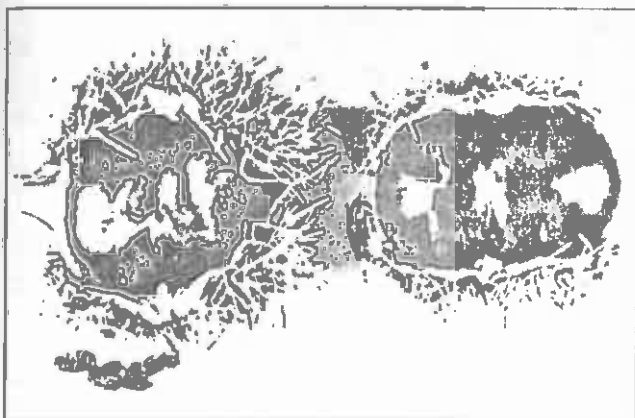


Fig. 1. Elemente de diagnostic ale bolii cerneii. (Diagnostic characteristics of the ink disease): a) Decolorarea în galben a frunzelor, care iau o poziție ațarnată. (După Bergougoux, 1979). b) Deschiderea involuvelor înainte de maturarea fructelor. c) Menținerea pe extremitățile ramurilor uscate a micilor involucre mumificate.

ciuperci s-a încălzit mai repede, la sfârșitul iernii 1992/1993, *Phytophthora cinnamomi* a reintrat în activitate și a provocat leziuni pe rădăcinile plantelor altoite, aflate în repaus vegetativ. La intrarea în vegetație, plantele genetic sensibile au lăsat leziunile produse să evolueze și s-au uscat iar cele rezistente au eliminat leziunile printr-un mecanism de formare a unor bariere de plută.

Atacul rădăcinilor a început la extremitatea fină a perișorilor absorbantă, a progresat pe scoarța rădăcinilor cu diametre din ce în ce mai groase și s-a încheiat prin atacarea bazei trunchiului.

În cazul speciei *Phytophthora cambivora*, infecția a avut loc în timpul umed din primăvara anului 1993, când sporii au ajuns la cambiu favorizați de rănille produse cu ocazia lucrărilor de îngrijire a plantajului.

Leziunile au constat în distrugerea cambiumului, stagnarea creșterilor radiale, crăparea scoarței de la baza tulpinii și scurgerea unei seve colorate în negru, prin oxidarea taninului.

Atacul sistemului radicular s-a repercutat asupra părții aeriene, printr-o veștejire și o mortalitate

progresivă a frunzelor, care au cuprins treptat toată coroana.

Fiind o maladie „de focar“, care poate antrena moartea plantelor altoite, de o manieră mai lentă (10 ani) ori pe parcursul al 2-4 ani, este necesară urmărirea susținută a stării sanitare și depistarea atentă, și cât mai precoce, a fiecărui exemplar infectat.

### 3. Elemente de diagnostic

În perioadele umede, în stațiunile slab drenate, înainte de apariția simptomelor de pe părțile aeriene, depistarea se poate face după două elemente de diagnostic:

- o colorare neagră a rădăcinilor subțiri atinse, care cresc anormal și nu mai au perișori absorbantă;
- apariția unor pete uleioase și apoi a unor plăgi negre, ca de cerneală, de mai mulți centimetri, pe rădăcinile groase.

În perioadele secetoase, care urmează după cele umede, deci decalat față de ceea ce se petrece în sol, depistarea are numeroase elemente de diagnostic:

- incompleta dezvoltare a amenților masculi;

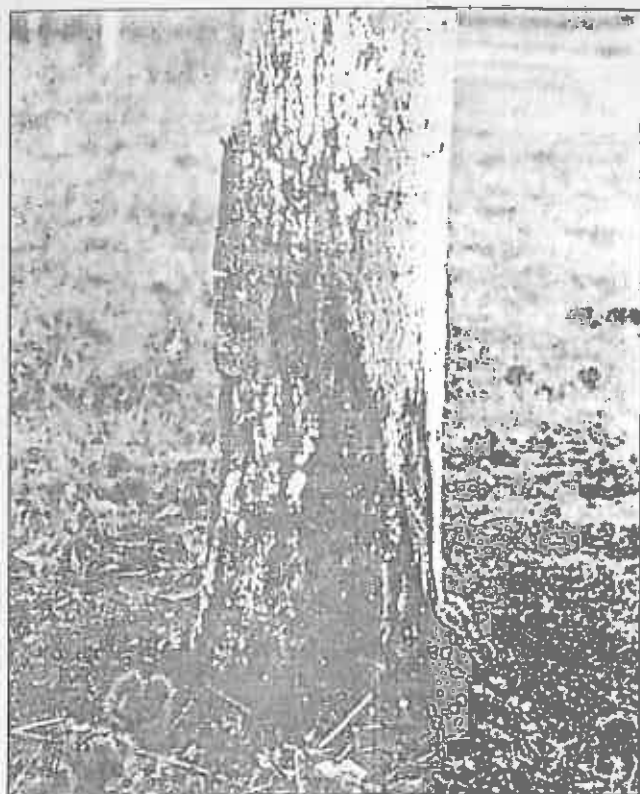


Fig. 2. Curgeri importante de „cerneală” la nivelul coletului (După Abgrall și Soutrenon, 1991). (Large ink leaks by the root collar of the tree).

- uscarea amenturilor masculi, care nu mai produc polen dar se mențin atașați de ramură;
- micșorarea și decolorarea în galben a frunzelor, care iau o poziție atârnată la sfârșitul primăverii - Figura 1 a;
- ofilirea și răirea frunzelor, de la vîrf spre bază, și căderea lor anticipată la începutul toamnei;
- deschiderea involucrelor înainte de maturarea fructelor - Figura 1 b;
- stagnarea dezvoltării și avortarea fructelor;
- uscarea progresivă, înainte de sfârșitul verii, a ramurilor, care - în anul anterior - au purtat frunze galbene;
- menținerea pe extremitățile ramurilor uscate, a micilor involucre „mumificate”, rămase fără fructe (Fig. 1 c) și care degajă un miros dezagreabil;
- coronarea arborilor, din ce în ce mai mult;
- încetinirea creșterii în înălțime și diametru, ca urmare a atacării cambiumului de către *Phytophthora cambivora*;
- apariția lăstarilor la baza trunchiului și uscarea lor rapidă;
- brunificarea lemnului lăstarilor deperisanți, în timpul sezonului de vegetație;



Fig. 3. Castan tînăr uscat din cauza maladiei cernelii (După Bergougnoux, 1979). (Young chestnut tree dead because of the ink disease).

- căderea cojii de la baza tulpinii, moartea cambiumului și apariția unei dungi brune pe țesuturile tulpinii decojite;
- colorarea țesuturilor de la baza trunchiului, la arborii mult timp bolnavi, apariția plăgilor negre cu scurgeri lichide, care - în contact cu aerul - primesc culoarea brună închisă - (Fig. 2) datorită oxidării substanțelor fenolice produse ca reacție contra paraziților.

#### 4. Prevenirea bolii cernelii

Măsurile de prevenire a maladiei cernelii au la bază respectarea cerințelor ecologice ale castanului, prezentate detaliat în teza de doctorat „Studiul silvicultural al castanului din nord-vestul țării” (Bolea, 1987, manuscris) și sintetice în Tabelul 1.

Pentru județul Maramureș se precizează următoarele măsuri:

- evitarea amplasării plantajelor pe soluri grele ori cu drenaj dificil;
- drenarea solurilor din plantaje, în microstațiunile cu drenaj defectuos;
- irigarea plantajelor, în perioadele secetoase;
- evitarea puietilor din regenerări naturale, sau din completări, atît în plantaje cît și în jurul lor;

Nr. crt.	Factori ecologici	Valori sau stări ale factorilor ecologici pe clase de favorabilitate									
		N.m	FS	S	M	R	FR	R	M	S FS	m..N
	Unități zonale bioclimatice	Ss	CF	CF	FD1	FD2	FD3	FD3	FD4	FD4	FM1
	Lungimea perioadei bioactive (zile)					200	180	170	160	150	140
I	<b>Factori climatici</b>										
1.	Temperatura medie anuală (°C)					15	10	9	8	7	6
2.	Temperatura medie în luna cea mai rece (°C)					5	-1	-2	-2,5	-2,7	-3
3.	Temperatura medie în lunile V-VIII (°C)					23	20	18	17	16	15
4.	Temperatura medie de vară: VI-VIII (°C)					24	21	20	18	17	16
5.	T.m. în perioada de form. fl. și maturării fr. VI-X					20	15	14	13	12	11
6.	T.m. în perioada înfloririi și maturării fr. VII-X					21	16	15	14	13	12
7.	T.m. începutul maturației fructelor IX (°C)					20	16	15	14,5	14	13,5
8.	T.m. în timpul maturației fructelor X (°C)					14	9	8,5	8	7,5	7
9.	Temperatura minimă absolută (°C)					-10	-15	-20	-22	-25	-27
10.	Cuantum de căldură în per. înfloririi-mat. fr. VII-X (°C)					2300	2000	1900	1800	1700	1600
11.	Cuantum de căldură în perioada bioactivă: 10.V-10.XI (°C)					3600	3200	3000	2800	2700	2600
12.	Precipitații medii anuale (mm)	500	600	700	800	900	1500				
13.	Precipitații medii în sezonul de vegetație IV-IX	200	250	300	400	500	1000				
14.	Precipitații medii de vară VI-VIII (mm)	100	150	200	250	300	600				
15.	Indici de ariditate De Martonne (Ia)	30	32	35	40	45	50				
16.	Umiditatea relativă a aerului (%)	60	65	70	75	80	90				
II	<b>Factori orografici</b>										
1.	Altitudinea (m)	130	160	200	250	300	500	600	700	750	800
2.	Expoziția			V	NV	N	NE	E	SE	S	
3.	Forme de relief	Văiuță	Vilcea	Ver.1/3	inf.	Versanți i/3	mijlocie	Ver.1/3	sup.		
4.	Forma versanților			pantă	compl.	p.concavă		p.dreaptă			
5.	Înclinarea versanților (în grade)			0	3	6	15	20	25	35	45
III	<b>Factori edafici</b>										
1.	Bazele schimbabile (T în me/100 g sol)					50	25	20	15	10	5
2.	Ca (me/100 g sol)					20	10	5	3	2	1
3.	Mg (me/100 g sol)					25	10	5	2	0,5	0,1
4.	K (me/100 g sol)					0,8	0,5	0,4	0,3	0,2	0,1
5.	Gradul de saturație în baze (V%)					100	75	65	55	30	10
6.	Cationi de Ca (% din T)					70	40	30	20	15	5
7.	Mg (% din T)					70	40	25	10	3	0,5
8.	K (% din T)					30	2,7	2,5	2	1,5	0,5
9.	Aluminiul mobil (mg/100 g sol)					5	10	20	35	50	60
10.	Aciditatea solului (pH în apă)					6,0	5,5	5,0	4,5	4,0	3,5
11.	Conținutul de humus (%)					12	6	5	4	3	2
12.	Tipul de humus					mull	mull-md.	md.	md.-h.	br.	h.br.
13.	Profundimea solului (cm)					200	90	75	60	45	30
14.	Conținutul de schelet (%)					sub 5	5	10	25	50	75
15.	Troficitatea potențială globală (I.t.p.g)						140	80	50	30	15
16.	Textura solului (% de argilă fizică)	5	10	12	15	20	25	30	35	40	45
17.	Compactitatea solului			foarte afinate		afinat		moderat compact			
18.	Umiditatea estivală timpurie (Ue')	Ue' <sub>1</sub>	Ue' <sub>1</sub>	Ue' <sub>2</sub>	Ue' <sub>2</sub>	Ue' <sub>3</sub>	Ue' <sub>3</sub>	Ue' <sub>4</sub>	Ue' <sub>4</sub>	Ue' <sub>5</sub>	Ue' <sub>5</sub>

- evitarea rănirii - la colet - a plantelor altoite, cu prilejul lucrărilor de întreținere a plantajelor;

- recoltarea separată a fructelor de pe exemplarele atacate;

- arderea exemplarelor uscate, datorită maladiei cernelii (Fig. 3);

- ajutorarea plantelor altoite, din jurul celor atacate, prin îngrijiri deosebite;

- menținerea în plantaj a lăstarilor sănătoși, chiar dacă provin din portaltoi, pentru înlocuirea prin altoire a semincerilor uscați. În cazul în care nici un lăstar nu supraviețuiește, înlocuirea plantelor altoite

nu se poate face prin completări, deoarece solul rămâne contaminat de ciuperci, încă foarte mulți ani, după uscarea semincerilor. Aceasta este și explicația pentru care completările făcute în plantajul Valea Borcutului s-au compromis în mare parte; de altfel, completările în acest plantaj, instalat la o schemă deasă, nu au rost, cunoscut fiindcă la castan schema optimă este de 10 x 12 m.

### 5. Combaterea maladiei cernelii

Combaterea chimică - prin dezinfectarea solului, cu rezultate medii și costuri ridicate, sau prin



pulverizarea repetată a frunzișului cu „Phosétyl“ de aluminiu, care asigură rezultate mai bune (Abgrall, Soutrenon, 1991) - se poate efectua numai în plantajele cu randament superior, în cadrul unor măsuri intensive de îngrijire (Bolea, 1985).

Combaterea biologică se poate face prin selecționarea exemplarelor rezistente, pe două căi:

- plantarea castanilor pe soluri contaminate de ciuperci și multiplicarea vegetativă a celor care au supraviețuit după câteva decenii;

- inocularea ciupercilor parazite pe castan și constatarea rapidă, chiar în același an, a rezistenței la boala cernelii.

În Franța, după efectuarea a mii de asemenea teste, s-a ajuns la concluzia că ele nu dau rezultate certe, fenomenul rezistenței la maladia cernelii fiind prea complex (Bergougnoux, 1979, după Grente).

Rezultate mai sigure s-au obținut în programele de ameliorare din Italia, Spania și Franța. În aceasta din urmă s-a realizat hibridul *Castanea sativa* x *C. crenata*, rezistent la maladia cernelii și utilizabil fie ca portaltol, fie ca varietate culturală pe propriile ei rădăcini. În prezent, se dezvoltă, un program (Abgrall, Soutrenon, 1991) cu utilizarea unei baze genetice mai largi (*Castanea crenata* dar și *C. mollissima*).

Tot în Franța, se experimentează utilizarea unor microbi sau ciuperci antagonice față de *Phytophthora cinnamomi*, cum sunt *Tricoderma viride* sau *T. polysporum*, ori a unor substanțe care să modifice echilibrul microbial al solului în defavoarea ciupercilor parazite.

De peste patru decenii (Venot, 1950), s-a observat că plantele care au pe rădăcini manșoane albe sau roze, care atestă starea lor de micorizare erau rar atacate de *Phytophthora* sp.

În prezent, se cunoaște următorul mecanism de acțiune a micorizelor:

- manșonul de micelii, care înconjoară rădăcinile micorizate, formează o barieră mecanică contra infecțiilor;

- ciuperca de micoriză secretă direct substanțe antibiotice sau influențează microflora sistemului radicular, favorizând producerea de substanțe toxice pentru ciupercile parazite;

- simbioza cu ciupercile de micoriză deviază metabolismul plantei, determinând-o pe aceasta să elaboreze fungicide.

În acest domeniu de combatere biologică, se

bucură de un interes deosebit utilizarea - pentru micorizare - a unor specii de ciuperci comestibile, caracteristice căstănișurilor, cum sunt: *Boletus edulis* sau *Amanita caesarea* (Bergougnoux, 1979, după Grente).

## 6. Concluzii

Prevenirea bolii cernelii, cauzată de ciupercile *Phytophthora cinnamomi* și *Phytophthora cambivora*, face necesară interzicerea, în țara noastră, a importului și tranzitului plantelor vii și a oricăror produse din stejar și castan, inclusiv a castanelor, susceptibile de a vehicula germeii bolii, în special cele provenind din Extremul Orient, cât și din țările care nu au luat măsurile de apărare contra lor.

Asocierea tuturor măsurilor de prevenire, prin respectarea cerințelor ecologice ale castanului, cu cele de combatere biologică prin utilizarea genotipurilor rezistente și a exemplarelor cu intensitate ridicată a micorizării, într-o metodă unitară de combatere integrată, poate anihila maladia cernelii, dar numai în plantajele intensiv îngrijite (Bolea, 1985).

## BIBLIOGRAFIE

- Abgrall, J. F., Soutrenon, A., 1991: *La forêt et ses ennemis*.
- Bergougnoux, F. et al., 1978: *Le châtaignier*. Production et culture, INVUFLEC, Paris.
- Bolea, V. V., 1997: *Problema ocrotirii castanului comestibil în ecosistemele forestiere*. În: *Ocrotirea naturii maramureșene*, Cluj-Napoca.
- Bolea, V. V., 1987: *Studiul silvicultural al castanului din nord-vestul țării*. Teză de doctorat (Manuscris).
- Bolea, V. V., 1985: *Îngrijirea și conducerea plantajelor și rezervațiilor de semințe*. Manuscris.
- Bontea, V., 1985: *Ciuperci parazite și saprofite din România*. Ed. Academiei R.S.R., vol. I și II, 586+469 pag.
- Bourgeois, Catherine, 1991: *Le châtaignier en Europe*. *Fôret-Entreprise* nr. 4, pag. 25-42.
- Bourgeois, Catherine, 1993: *Le châtaignier un arbre, un bois*, I.D.F.
- Bovey, R., Baggioloni, M. Bolay, A., 1967: *La défense de plantes cultivées*. Ed. Payot, Lausanne.
- Gerettson-Cornell, L., 1989: *A compendium and classification of the species of the genus Phytophthora de Bary by the canons of traditional taxonomy*. Technical Paper-Forestry Commission of NSW, 45, 103 pp., ISBN. Sydney, Australia.
- Javorka, S., Maliga, P., Priszler, ST., 1969: *A gesztenye*. Akadémia Kiado. Budapesta.
- Piccioli, L., 1922: *Monografia del castagno son caratteri varietà, coltivazione, prodotti e àmici*. Ed. II. Firenze.

Reis Gois Da Silva, 1966: *Situația actuală a căstănișurilor din Spania*. Documentele Congresului Internațional al Castanului. Cuneo.

Schad, G. et al., 1960: *La protection de la châtaignerie forestière contre les maladies*. Rev. For. Française, nr. 2, Nancy.

Spyros, Efstathiades, 1966: *Informații generale asupra situației actuale a căstănișurilor în Grecia, din punct de vedere*

*cultural și economic*. Documentele Congresului Internațional al Castanului. Cuneo.

Vanin, S. J., 1957: *Fitopatologie forestieră*. Ediția a IV-a. Editura Agro-Silvică de Stat, București.

Cobos, Suarez, R., 1989: *Phytopathology of chesnut*. În: Boletín de Sanidad Vegetal, Fuera de Serie. No. 16, 129 pp.

**Ink disease (*Phytophthora cambivora* (Petri.) Buism. and *Phytophthora cinnamomi* Rands.) of chesnut (*Castanea sativa* Mill.) in the seed orchard of Valea Borcutului, Baia Mare Forest District**

In the foothill area of Baia Mare-City, *Phytophthora cambivora* and *P. cinnamomi* were first identified in 1993 on chesnut ramets of the Valea Borcutului clone seed orchard.

At the end of 1992/1993 winter, when the infected soil was earlier warmed, the fungi resumed their activity and produced wounds on the chesnut roots which were in vegetative repose.

In the middle of droughty summer of 1993, the leaves progressively began to droop and dry so that the drying spread out in the whole crown.

Apart from the diagnostic characteristics, the paper presents data concerning the European distribution, biology and control methods of these fungi.

## REVISTA REVISTELOR

\*\*\*, 1993: *Informatique et Foresterie. (Informatică și Silvicultură)*. În: *Revue Forestière Française*, Franța, Număr Special, 254 p.

Numărul Special, din anul 1993, al *Revue Forestière Française* are ca tematică Informatica și Silvicultura. Ca și Statistica, Informatica aparține Matematicilor aplicate.

Numărul Special din anul 1953 a fost consacrat „Metodei statistice și aplicațiilor ei în domeniul silviculturii” și a apărut sub directa îndrumare a L. Schaffer și L. Brenac. În acel an, metoda statistică nu constituia o noutate, primele noțiuni de specialitate fiind semnalate încă din secolul al XVII-lea din inițiativa lui Galilei. Au urmat clarificările lui Pascal și Fermat și - ca ramură a matematicii - s-a constituit cu adevărat în secolul al XVIII-lea, datorită lui Bayes, apoi Laplace, înaintea lui Gauss.

În următorii 150 de ani, statisticile au rămas - în general - puțin folosite, în special cele din domeniul forestier.

Informatica a pătruns cu adevărat în viața cotidiană abia de câțiva ani, după ce multe decenii a rămas în laboratoare și în marile întreprinderi.

Prezentul Număr Special, structurat pe două părți, oferă ocazia efectuării unei analize aprofundate a situației actuale, pentru a fixa jaloanele evoluției viitoare și a sugera piste strategice.

Partea I tratează Aplicațiile informaticii în silvicultură, amenajament, exploatarea forestieră, prelucrarea lemnului, politica forestieră, grupate în cinci capitole, de la culegerea datelor și până la integrarea lor în modele mai mult sau mai puțin complexe.

Partea a II-a tratează Strategia informatică a organismelor forestiere: Oficiul Național al Pădurilor, Centrele regionale ale Proprietății forestiere, Direcția departamentală a Agriculturii și Pădurilor, organisme cooperative și un Birou de expertize și inginerie forestieră.

Istoria dezvoltării informaticii în domeniul forestier în SUA arată că, pe de o parte, silvicultura poate fi un suport important și mobilizator pentru științele aplicate și permite, pe de altă parte, aprecierea evoluției dezvoltării proprii țării în raport cu cea a țărilor-pilot, în domeniul care ne preocupă.

După cele două părți, urmează un *Lexic*, în care se definesc principalii termeni de informatică, folosiți în materialele publicate în revistă.

DREYER, E., 1994: Compared sensitivity of seedlings from 3 woody species (*Quercus robur* L., *Quercus rubra* L., and *Fagus sylvatica*) to water-logging and associated root hypoxia: effects on water relations and photosynthesis. **Sensibilitatea puieților de stejar pedunculat, stejar roșu american și fag la excesul de umiditate și anoxie radiculară: efecte asupra fotosintezei și relațiilor hidrice**. În: *Annales des Sciences forestières*, Franța, 51, Nr.4, pag.417-429, fig.4., 3 tab., 46 ref.bibl.

Cercetătorul a supus timp de patru săptămâni puieți de stejar pedunculat, stejar roșu american și fag la o scufundare totală în apă (cu un strat permanent de apă la suprafața poturilor de cultură) sau parțială (nivelul apei fiind la 6 cm sub nivelul solului). S-a constatat că primul tratament a perturbat puternic creșterea puieților, provocând moartea rădăcinilor. De asemenea, s-a produs o disfuncționare a părții aeriene, prin diminuarea potențialului hidric de bază, închiderea stomatelor, limitarea asimilației nete de CO<sub>2</sub> și a capacității de fotosinteză (măsurată prin degajarea de O<sub>2</sub> în condiții de CO<sub>2</sub> și de luminare optimă), reducerea ireversibilă a eficienței fotochimice a fotosistemului.

Al doilea tratament a provocat reacții mai slabe. S-au observat însă diferențe importante între specii. Fagul a prezentat sensibilitatea cea mai mare, cu necroze foliare întinse și reducerea puternică a capacității de fotosinteză în timpul celor două tratamente.

Stejarul a reacționat mai slab la inundarea parțială. Se constată că rezultatele observațiilor sînt în concordanță cu exigențele ecologice ale acestor specii în arboret. În final, ele demonstrează că perturbarea fotosintezei prin inundarea puieților se datorează îmbinării închiderii stomatelor și disfuncției la nivel celular, care n-au fost determinate de o dereglare a disponibilității elementelor minerale, concentrațiile totale în N, P, K, Ca, Mg, S măsurate la nivel foliar nefiind decît puțin modificate în timpul tratamentelor.

Ing.ELENA-MARIA TÂRZIU

# Rolul lupului în ecosistemele forestiere

Ing. GEORGETA IONESCU  
Institutul de Cercetări și Amenajări  
Silvice, Bușteni  
Ing. OVIDIU IONESCU  
Institutul de Cercetări și Amenajări  
Silvice, București

## 1. Introducere

România, prin ecosistemele puțin alterate din Munții Carpați și masivele forestiere ce îi acoperă, este una din țările europene care au oferit șanse de supraviețuire lupului, în ciuda campaniilor de distrugere îndreptate împotriva acestuia.

Situat în vârful piramidei trofice, în arealul său, el are rolul cel mai complex în asigurarea echilibrului în biocenozele din care face parte. Faptul că în România, cu o singură excepție ce va fi analizată ulterior, nu sunt probleme - în ceea ce privește ungulatele, pe de-o parte, regenerarea și pagubele produse pădurii, pe de altă parte - este un argument în sprijinul rolului ecologic major al prădătoarelor, în special al lupului, în ecosistem. Examinarea taliei și calității trofeelor cerbilor și căpriorilor din liber arată o diferență în plus, de 10-15 kg pentru căprior și 50-100 kg la cerb, în favoarea populațiilor ce trăiesc în arealul lupului, în condiții similare de biotop (Comsîa, 1961).

## 2. Tendințele populației

Situația lupului în România a evoluat în strânsă legătură cu atitudinea omului față de acesta și variația ofertei trofice.

Înainte de cel de-al doilea război mondial, nu sunt date despre efectivele de lup, singura informație certă fiind cea a recoltei din 1936: 860 lupi maturi. Reducerea activității vânătoarești în timpul celui de-al doilea război mondial și în perioada plină de schimbări social-politice ce a urmat, a favorizat extinderea arealului lupului în toată zona forestieră a țării ca și în Delta Dunării, înregistrându-se un maxim al efectivelor, de 4.600 exemplare în 1955.

Considerat de populație, inclusiv de vânători și unele oficialități cinegetice, ca principalul dușman al animalelor domestice și al vînatului ierbivor, lupul a fost distrus prin toate mijloacele, începînd cu anii '50. Au fost folosite, în combatere, arma, capcana, otrava și prinderea puilor la culcuș. Numărul lupilor distruși (pui și adulți) a fost mai mare de 28.000, între anii 1954 și 1964, anul cu cel mai mare număr de lupi uciși fiind 1959, cu 3.600 exemplare.

Începînd cu 1960, lupul înregistrează o micșorare

a arealului său ca urmare a acestei campanii, dispărînd din pădurile de cîmpie. Specia înregistrează, în 1967, un minim de 1.550 exemplare și numai accesibilitatea dificilă a multor păduri din munții Carpați și creșterea ofertei trofice a acestora l-au salvat de la dispariție.

După 1970, cu toată presiunea constantă a populației și vînatelor asupra lui, efectivele cresc lent, urmînd curba mult mai puternic ascendentă a speciilor de vînat ce constituie principala sa pradă.

În 1990, efectivul estimat a înregistrat 2.512 exemplare, cea mai mare valoare de după anii '60, aceasta și ca un efect al schimbărilor social politice din România, care au diminuat activitatea de vînat; astfel, recolta a fost de numai 455 exemplare, din care numai 250 adulți.

În anul 1991, situația s-a schimbat, lupul fiind intens vînat iarna la pîndă, mai ales pentru blana și mai puțin pentru pagubele pe care le produce. Efectivul de lupi înregistrează o scădere, fiind evaluat la 2.396 exemplare, iar recolta raportată la 874 exemplare mature.

Dispariția în timp, a lupului în județele din sudul și estul țării, a creat nișa ecologică liberă, care a dat posibilitatea pătrunderii șacalului (*Canis aureus*). Acesta este o apariție recentă în fauna României, primele semnalări fiind făcute în 1965-1970, apoi este tot mai des semnalat, ca populații stabile în pădurile din Dobrogea, în stufărișurile din Delta Dunării și din jurul lacului Razelm, sau ca simple apariții în zonele fără lup.

Nu s-au semnalat cazuri de coexistență în același teritoriu a lupilor și șacalilor.

Evoluția efectivului de lupi va fi, în continuare, și mai dependentă de realitățile social-economice și politica conducerii cinegetice de la noi din țară, fiind greu de estimat modul în care se vor concretiza acestea asupra populațiilor de lup ca și asupra principalelor sale specii de pradă.

Mărirea numărului de vânători și înmulțirea cazurilor de branconaj ca și incertitudinea dezvoltării economice a României fac dificile aprecierile asupra tendințelor populației.

Cu excepția unor studii de specialitate, toate celelalte publicații - și chiar revista vânătorilor - prezentau lupul ca pe un animal ce trebuie distrus prin toate mijloacele, popularizând și laudând pe cei care reușeau să împuște mai mulți adulți, în special femele, ca și pe cei ce capturau pui.

Lupul - încă - este considerat de personalul administrativ și populație ca un mare dăunător.

Constatând numărul cel mai mare de lupi vânați prin împușcare și marile pagube produse de folosirea otrăvii în rândul celorlalte specii, s-a hotărât interzicerea folosirii otrăvii, începând cu 1991.

În anul 1988, administrația cinegetică a admis, în urma cercetărilor anterioare (C o m s i a , 1961; C o t t a , 1969; A l m ă ș a n , 1987), necesitatea existenței lupului în ecosisteme. Astfel, s-au fixat, în mare, două categorii de densitate optimă: un exemplar la 5.000 ha pădure, în zonele montane, cu altitudine mai mare de 1.000 m, și un exemplar la 10.000 ha pădure, în zonele de deal și sub această altitudine, fără a se face corelațiile necesare cu existența și densitatea speciilor ce se constituie ca principală pradă pentru lup.

### 3. Adaptări speciale și principala pradă

Animal sociabil, lupul formează haite a căror mărime variază în funcție de densitatea acestuia și dimensiunile principalei prăzi din zonă. Haitele ating rar - iarna - 18-20 indivizi, mărimea medie fiind de cinci-opt exemplare. Aceasta poate fi considerată ca o adaptare la dimensiunile speciilor care dețin ponderea principală în hrana sa. De asemenea, haita conferă o siguranță mai mare individului, nu numai din punct de vedere trofic ci și al protecției față de om. Luînd în considerare că principalul procedeu de vînat a lupilor este pînda la hoit, individul integrat în haită are șanse mai mari de supraviețuire față de cel singuratic. Haita dobîndește mai ușor hrana proaspătă, fiind mai rar obligată să viziteze hoiturile, comparativ cu individul izolat. Datorită acestui fapt, prinderea animalelor mari e mult mai dificilă, iar cele mici sunt mult mai puțin accesibile în timpul iernii.

O dată cu evoluția numerică a speciilor-pradă a evoluat și compoziția hranei lupului. Astfel, cercetarea conținutului stomacal la 1.636 lupi, recoltați în perioada 1954-1967, a dus la obținerea următoarelor rezultate, în funcție de frecvența speciilor: 81,2% mamifere, 9,6% vegetale, 4,2% păsări, 5,0% alte animale.

Dintre mamifere 74,6% au fost domestice și 25,4% sălbatice. Speciile domestice au fost: oi - 64%, capre - 5%, porci - 4%, cai - 3% și vite 3%; speciile sălbatice au fost: căprior - 56%, iepure - 21%, mistreț - 12%, cerb - 5%, alte specii 6%.

Aceste rezultate au fost obținute într-o perioadă în care efectivele de vînat, la principalele specii vîinate de lup, erau foarte mici. În 1960, au fost evaluate următoarele efective: căprior - 85.000, iepure - 701.000, mistreț - 16.000, cerb - 14.000, iar lupi - 3.100 (A l m ă ș a n și col., 1968).

În 1970 a fost cercetat conținutul stomacal la 203 lupi (S c ă r l ă t e s c u și colab., 1977), constatîndu-se frecvent în hrana acestora:

- 80% mamifere, 9% vegetale, 4% păsări, 7% alte animale;

- din mamifere: 47% au fost domestice și 53% sălbatice;

- specii domestice au fost: oi - 38%, cîini - 21%, porci - 20%, vite - 14%, capre - 5%, cai - 2%;

- specii sălbatice: căprior - 50%, mistreț - 19%, iepure - 13%, cerb - 9%;

- alte animale - 9%.

Efectivele de vînat au fost evaluate în 1970 astfel: căprior - 177.000, iepure - 1.149.000, mistreț - 20.000, cerb - 27.000, în timp ce efectivele de lup au fost estimate la numai 1.560 exemplare.

Analiza frecvenței speciilor în conținutul stomacal la 86 lupi vînați, în anul 1991, a dus la obținerea următoarelor rezultate: 82% mamifere, 8% vegetale, 3% păsări, 7% alte animale. Din mamifere 28% sunt domestice și 72% sălbatice. Ponderea speciilor domestice este următoarea: oi - 45%, cîini 30%, porci - 12%, capre - 6%, cai - 3%, vaci - 4%, iar cea a animalelor sălbatice este: căprior - 52%, iepure - 10%, mistreț 17%, cerb - 13%, alte animale 8%; efectivele principalelor specii-pradă au fost evaluate la: 204.000 căpriori, 1.085.000 iepuri, 44.000 mistreți și 42.000 cerbi, în timp ce populațiile de lupi au fost estimate la 2.400 exemplare.

Analiza acestor cercetări arată o surprinzătoare constanță a dietei lupului, în ceea ce privește raportul dintre mamifere, vegetale, păsări, alte animale și o clară deplasare spre mamiferele sălbatice, o dată cu creșterea efectivului acestora.

În arealul actual al lupului, raportul mediu numeric dintre principalele specii de pradă și lup este următorul: 60:1 pentru căprior, 16:1 pentru cerb și mistreț și 150:1 pentru iepure. Compararea acestui

raport în diferite arii din arealul lupului ne arată un raport deosebit de mare între cerb și lup (58:1), în partea de nord a țării. Tot aici, raportul dintre mistreț și lup este și el mare (21:1), în timp ce al căpriorului și iepurelui se apropie de media pe țară (59:1 și 143:1).

În această arie, a fost puternic combătut lupul iar din punct de vedere al compoziției pădurilor sunt dominante monoculturile artificiale de molid. Aceste greșeli cinegetice și silviculturale s-au „răzbnat”; populația de cerb - de o certă valoare în trecut, avînd o densitate mare astăzi - produce acum exemplare cu trofee și dimensiuni corporale mici și provoacă pagube pădurii. Cu totul alta este situația în sud-vestul României. Aici raportul cerb-lup este de 2:1 în județul Caraș-Severin și de 4:1 în județul Hunedoara. Cum nici celelalte specii din principala pradă a lupului nu sunt mai bine reprezentate (mistreț 9:1, respectiv 7:1, căprior 35:1, respectiv 29:1 și iepure 122:1, respectiv 97:1), se poate aprecia că aici lupul - spre deosebire de nordul țării - are o densitate mult mai mare care, se pare, pune probleme în atingerea efectivelor optime la vînatul ierbivor. Raportat la suprafața acoperită de păduri, revine un lup la 3.400 ha în nord și un lup la 1.500 ha în sud-vest.

Problema pagubelor produse de lup în sectorul zootehnic a fost mult mai stringentă în anii '50-'60, cînd numărul mare al lupilor și efectivele mici de vînat făceau ca principala sursă de hrană a acestora să fie animalele domestice, care pășunau în pădure sau în apropierea acesteia. În ultimul timp, proporția redusă a animalelor domestice în hrana lupului este și ca urmare a interzicerii cvasigenerale a pășunatului în pădure. Despăgubirile pentru animalele domestice ucise se acordă prin sistemul de asigurare sau de organizația ce gospodărește fondul de vînătoare.

Pentru gospodărirea vînatului, lupul a fost și a rămas - în România - un obstacol în dezvoltarea explozivă a ierbivorelor, un factor de selecție naturală și de păstrare a echilibrului ecologic.

El și nu omul, a fost cel care a păstrat vigoarea și calitatea trofeelor în populațiile de căprior, cerb și mistreț și, mai ales, starea de sănătate a acestora.

Se impune fixarea unui număr optim de lupi, diferențiat pe zone în arealul său, care să fie analizat și ținut sub control periodic, în funcție de efectivele celorlalte specii. Este strict necesar pentru viitor, să se obțină din partea oficialităților interzicerea

vînătorii în perioada de creștere a puilor (1 aprilie - 15 septembrie) ca și prinderea lupului cu capcane, ca metode nesportive. Totodată, se impune un mai bun control al substanțelor toxice precum și reglementări ferme care să prevadă sancțiuni pentru cei care mai folosesc otrava. Este de maximă importanță protecția lupului, acolo unde se înregistrează densități mici, în raport cu speciile de vînat ierbivor și boli în populațiile acestora ca și pagube importante provocate de cervide în pădure.

Cercetările legate de lup vor trebui să stabilească raportul optim pradă-lup, pentru asigurarea echilibrului ecologic în ecosisteme și sporul natural al populațiilor din România, pentru păstrarea controlului acestora. Sunt, de asemenea, necesare cercetări asupra unor aspecte necunoscute din ecologia și etologia lupului și clarificarea unor probleme legate de rolul său de selecție din anumite perioade ale anului.

Pentru elucidarea acestor aspecte, începînd din anul 1994, Laboratorul de Cercetări Cinegetice al I.C.A.S. - București în colaborare cu Institutul de Biologie a Vînatului - München au început un proiect comun de cercetare a ecologiei lupului în munții Carpați.

#### BIBLIOGRAFIE

- Almășan, H., 1988: *Bonitatea f.v. și efectivele optime la principalele specii de vînat din R.S.R.* I.C.A.S. seria II-a.
- Boitani, L., 1983: *Wolf and dog competition in Italy.* Acta Zool.Fenica 174; 259-264 pp.
- Boitani, L., 1992: *Wolf research and conservation in Italy.* Biol.Conserv.61: 125-132 pp.
- Boitani L. and Zimen, E., 1973: *Statutus of the wolf in Italy.* In: (D.Pimlott, ed.). *Wolves IUCN suppl.pup.43 Horges Suisse.*
- Comsia, A.,M., 1961: *Biologia și principiile culturii vînatului* E.A., București.
- Cotta, V., 1982: *Vînatul României.* Editura Ceres.
- Harrington, F.H., Paquet, R.C. (eds). 1982: *Wolves of the world: perspectives of behaviour, ecology and conservation.* Noyes Publishing Co., New Jersey, 474 pp.
- Mech, L.D., 1982: *Wolves (radio-tracking).* In: (D.E. Davis, ed.): *C.R.C. handbook of Census Methods for Terrestrial Vertebrates.* C.R.C. Press Florida, pp.227-228.
- Parker, W. and Smith, R., 1988: *Recovery Plan Species Survival Plan Harteplan for the red wolf: a draft.* U.S.F. WS.
- Patalano, H. and Lovari, S., 1992: *Food habits and trophic niche overlap of the wolf and the red fox: in mediterranean mountain area.*
- Waine, R.K., Lehman, N. and Fuller, T.K., 1992: *Conservation genetics of the gray wolf.* 2 North American Wolf Symposium. Edmonton, Canada, august (in press)

### The wolves in Rumanian ecosystems

In Romania the big forests from Carpathian Mountains, little altered from ecological point of view, offer chances of survival of the wolves despite of a hole extermination campaign.

Situated in the peak of the trophic pyramid, in his areal in Romania he has the most important role in providing biocenosis equilibrium.

The maximum evaluated number of wolves after the second world was in 1955 by 4.600 ex. and the greatest number of wolves (including cubs) were killed in 1959, 36.000 ex. In that period the Wolves' areal was from Danube Delta to Carpathian Mountains. In those years started a campaign the number of wolves, and the wolf areal was reduced year by year, in 1967 registered a minimum effective of 1.550 ex. The actual areal is in direct connexion with great forests which cover the mountains and the hills.

The Wildlife Laboratory in time, study the distribution main prey and etologic adaptation on wolf. Very interesting correlations were discovered between wolves' annual effective, dynamics of species, which are wolves' main prey, areal and stomach contains.

If the composition of food remain more or less the same; 81% mammals, 9% vegetables, 4% birds and 6% others the dynamic proportion of domestic and wild animals in wolves food was in direct connection with increasing number of ungulates and disappearance of wolves from plain forests. So, if in the studies which were made between 1954-1967 the domestic - wild animals proportion was 74% to 26% in 1991 the proportion was changing to 28% to 72%.

In this year, in collaboration with Munich Wildlife Society, the Wildlife Laboratory from Forest Research and Management Institute carry on a study in which the main problems are: determination of effectives and better ways to evaluate the wolves effectives, size and using of home-range, population structure, death rate and reproductive succes, corellation between prey quality and the number of predators.

## RECENZII

JOHNSON, P.S., 1994: How to manage oak forests for acorn production. (Cum se gospodăresc arboretele de cvercinee pentru producerea de ghindă. (U.S.Department of Agriculture, Forest Service, North Central Forest Experiment Station, TB-NC-1, Columbia, Missouri, 4 pag., 1 fig., 11 ref.bibl.

După o prezentare succintă a importanței ghindei pentru regenerarea pădurilor, dar și pentru hrana faunei sălbatice în perioadele critice de iarnă, lucrarea menționează câteva aspecte caracteristice ale fructificației cvercineelor, cum sînt:

- intervalul de timp necesar pentru maturarea ghindei, de 3 luni (la stejarii albi = subgenul *Lepidobalanus*), respectiv 15 luni (stejarii roșii = subgenul *Erythrobalanus*);

- variația producției de ghindă, ca și a periodicității fructificației în general oscilînd între doi ani la *Q.velutina* și patru ani la *Q.rubra*;

- corelația dintre diametrul de bază și cantitatea de ghindă produsă/arbore (valoarea acesteia din urmă, în cazul anumitor specii de stejari roșii sau albi, crește proporțional cu diametrul pînă la atingerea unei valori maxim variabilă cu specia, după care descrește, astfel încît la diametre, respectiv vârste mari, producția de ghindă este similară arborilor tineri, abia ajunși la vârsta primelor fructificații);

- corelația directă dintre clasa pozițională (Kraft) și producția de ghindă;

- controlul genetic al producției de ghindă (aspect evident în cazul unor arbori din clasele I și a II-a Kraft, cu coroane bine dezvoltate și situate în plină lumină, care fructifică slab sau nu fructifică deloc).

Pomînd de la aceste constatări, se indică o serie de modalități de sporire a producției de ghindă și care constau în:

1. Identificarea, înaintea primei rîrituri, a posibililor seminceri, care trebuie favorizați în decursul intervențiilor viitoare. Acest obiectiv se poate realiza prin observații pe durate diferite (de la un an, într-un sezon cu fructificație bogată la principalele specii urmărite, atunci cînd observațiile mai îndelungate nu sînt posibile, la cinci sau chiar mai mulți ani). Perioada optimă pentru alegerea semincărilor este intervalul 10-25 august, departajarea arborilor făcîndu-se cu ajutorul unui clasament cu patru niveluri de clasificare, care sînt în calcul numărul mediu de ghinde pe ramură.

2. Menținerea unui amestec de cvercinee, pe întreaga durată de aplicare a rîriturilor, în scopul minimizării impactului variației anuale în producția de ghindă a diferitelor specii urmărite;

3. Eliminarea exemplarelor concurente din jurul semincărilor (aleși dintre arborii predominant și dominanți), operație care favorizează expunerea integrală în lumină plină a coroanei, facilitînd dezvoltarea acesteia și mărirea desimii ramurilor purtătoare de

ghindă.

4. Alegerea vârstei exploatabilității arboretelor (doar în cazul anumitor specii, cum sînt *Q.alba* și *Q.rubra*), în funcție de momentul (diametrul de bază) la care se realizează producția maximă de ghindă. Spre exemplu, în cazul stejărilor rușu, acest moment coincide cu atingerea diametrului de bază de 50 cm.

Șef lucrări ing.NOROCEL NICOLESCU  
Ing.LARIȘA NICOLESCU

BRAD, SMITH, W, FAULKNER, J.L., POWELL, D.S., 1994: Forest statistics of the United States, 1992 - metric units. (Statistica forestieră a Statelor Unite ale Americii în anul 1992 - unități metrice).

United States Department Station, General Technical Raport NC-168, St.Paul, Minnesota, 147 pag.

Aducere „la zi” a inventarului fondului forestier al Statelor Unite (realizat în succesiunea 1952-1962-1977-1987-1992), lucrarea prezintă diverse aspecte interesante, dintre care spicuum:

- suprafața fondului forestier = 298 milioane ha (33 % din suprafața fondului funciar al țării), din care 101 milioane ha (34%) proprietate de stat (păduri federale), restul (197 milioane ha = 66%) păduri particulare. Se constată o reducere importantă a suprafeței amintite în raport cu anul 1600, în care pădurile americane ocupau circa 421 milioane ha;

- suprafața pădurilor (arborete cu o creștere curentă de minim 1,4 mc/an/ha, îndeplinind funcții de producție) = 198 milioane ha (117 milioane ha păduri particulare, 81 milioane ha păduri federale), din care 70% sînt localizate în jumătatea estică a Statelor Unite;

- suprafața pădurilor protejate (parcuri, rezervații etc.) = 19 milioane ha;

- volumul lemnos pe picior = 24,3 miliarde mc (123 mc/ha), din care 13,4 miliarde mc rășinoase și 10,9 miliarde foioase;

- creșterea curentă anuală totală = 612 milioane mc (3,8 mc/an/ha), din care 339 milioane mc rășinoase și 273 milioane mc foioase. Creșterea curentă totală cunoaște un salt spectaculos, de la 397 milioane mc în 1952 pînă la un maxim de 624 milioane mc în 1986, după care descrește în 1992 la valoarea amintită;

- cota anuală de tăiere = 461 milioane mc (67% rășinoase, 33% foioase). Se observă de aici constituirea unui fond de rezervă care, doar la nivelul anului 1991, reprezenta 151 milioane mc, respectiv 25% din mărimea creșterii curente totale. Este demn de menționat și faptul că majoritatea lemnului exploatat (82%) provine din păduri particulare;

- volumul extras prin lucrări de igienizare a pădurilor (1991) = 155 mil. mc, adică 0,6% din volumul lemnos pe picior.

Șef lucrări ing.NOROCEL NICOLESCU

# Un sistem diferențiat de evaluare a taxei forestiere corelat cu costurile de exploatare a masei lemnoase

Ing. OVIDIU CREȚU  
 Institutul Național al Lemnului-București  
 Dr. Ing. VICTOR DRAGNEA  
 Institutul Național al Lemnului - Filiala  
 Pitești

## Introducere

Sinteza de față finalizează cercetările întreprinse de Institutul Național al Lemnului (\*\*\*, 1994; Crețu, O., Dragnea, V., 1993) în scopul realizării unui sistem diferențiat de evaluare a taxei forestiere în corelare cu costurile de exploatare a masei lemnoase.

Problema studiată constituie o premieră în abordarea raporturilor dintre taxa forestieră și costurile de exploatare, iar articolul de față oferă informațiile necesare pentru utilizarea calculatorului electronic, în prelucrarea rapidă a datelor privind taxa forestieră și costurile de exploatare, corelate într-un sistem unitar de interconținere, în funcție de condițiile specifice dendro-geografice, în vederea luării unei decizii optime și rapide, cu ocazia negocierii și licitării masei lemnoase.

## Principiul sistemului

Sistemul diferențiat de evaluare a taxei forestiere în corelare cu costurile de exploatare se bazează pe principiul unanim adoptat în țările cu economie forestieră avansată, conform căruia valoarea taxei forestiere variază invers proporțional cu costurile de exploatare, astfel încât suma lor să aibă o valoare aproximativ constantă, în condiții dendro-geografice diferite (Rotaru, C., 1991).

FACTORI DE INFLUENȚĂ	Mano- pera m	Instalații i	Deser- vire d	Energie e	Tarif t	Specie K1	Condiții de exploat K2	Sorte dimer K3
	1	2	3	4	5	6	7	8
<b>A Specia</b>								
a) Rășinoase					0,790	0,753		
b) Fog					1,060	0,836		
c) Stejar					1,120	1,579		
d) Diverse tari					1,110	1,158		
e) Diverse moi					0,920	0,677		
<b>B Felul tăierii</b>								
a) Principale	0,817	0,034	0,031	0,118			0,469	
b) Secundare	0,773	0,042	0,036	0,149			-0,361	
c) Accidentale	0,843	0,030	0,025	0,102			-0,108	
<b>C Panta grade</b>								
a) Sub 25°	0,785	0,040	0,034	0,141			0,335	
b) Peste 26°	0,820	0,034	0,029	0,117			-0,153	
<b>D Volum arb.mediu (m³/ha)</b>								
a) Sub 0,140	0,821	0,031	0,029	0,119			-0,606	
b) 0,141 - 0,7	0,799	0,036	0,032	0,133			-0,125	
c) Peste 0,701	0,773	0,043	0,037	0,147			0,652	
<b>E Densit. (m³/ha)</b>								
a) Sub 25	0,815	0,035	0,029	0,121			-0,402	
b) 26 - 100	0,809	0,028	0,034	0,129			0,023	
c) Peste 101	0,749	0,048	0,039	0,164			0,183	
<b>F Utilaj conduc.</b>								
a) Ateleaje	0,830	0,045	0,100	0,025			0,183	
b) Tractor	0,798	0,034	0,131	0,137			0,162	
c) Funicular	0,821	0,031	0,029	0,119			-0,345	
<b>G Dist. medie (m)</b>								
a) Sub 500	0,694	0,075	0,030	0,201			-0,191	
b) 501 - 1000	0,828	0,034	0,026	0,112			0,451	
c) 1001 - 1500	0,822	0,031	0,028	0,119			0,116	
d) 1501 - 2000	0,810	0,038	0,031	0,121			-0,110	
e) Peste 2001	0,776	0,042	0,033	0,149			-0,266	
<b>H Masa lemn (m³/par)</b>								
a) Sub 500	0,730	0,047	0,050	0,173			0,306	
b) 501 - 1000	0,771	0,033	0,043	0,153			0,005	
c) 1001 - 2000	0,807	0,041	0,018	0,134			-0,095	
d) Peste 2001	0,823	0,031	0,033	0,113			0,205	
<b>I Calit masei lemnnoase</b>								
a) L. lucru								1,12
b) L. foc								0,20

Planșa 1: Tabela cu valorile medii ale coeficienților de corelare a taxei forestiere și costurilor de exploatare. (Table with average values of correlation coefficients of forest taxes and exploiting costs).

Metoda de punere în aplicare a principiului enunțat constă în transferarea, asupra taxei forestiere, a efectelor favorabile sau nefavorabile ale

condițiilor concrete de lucru din partizile destinate tăierii, oglindite în costurile de exploatare. Astfel, se propune următorul algoritm, care să exprime modelul matematic de evaluare diferențiată a taxei forestiere diferențiate, corelată cu condițiile de exploatare:

$$T_d = T_m K_{1 med} (1 + K_{2 med}) \cdot K_3 \quad (1)$$

în care:  $T_d$  reprezintă taxa forestieră diferențiată;

$T_m$  - taxa forestieră medie practică;

$K_{1 med}$  - valoarea medie ponderată a coeficienților de corelare, a taxei forestiere, cu speciile componente ale partizii, stabiliți prin cercetare și reprezentări în planșa 1, col.6;

$K_{2 med}$  - valoarea medie ponderată a coeficienților de corelare a taxei forestiere cu condițiile de

exploatare (Planșa 1, col.7);

$K_3$  - valoarea medie ponderată de corelare a taxei forestiere cu categoriile sortidimensionale ale partizii (planșa 1, col.8).

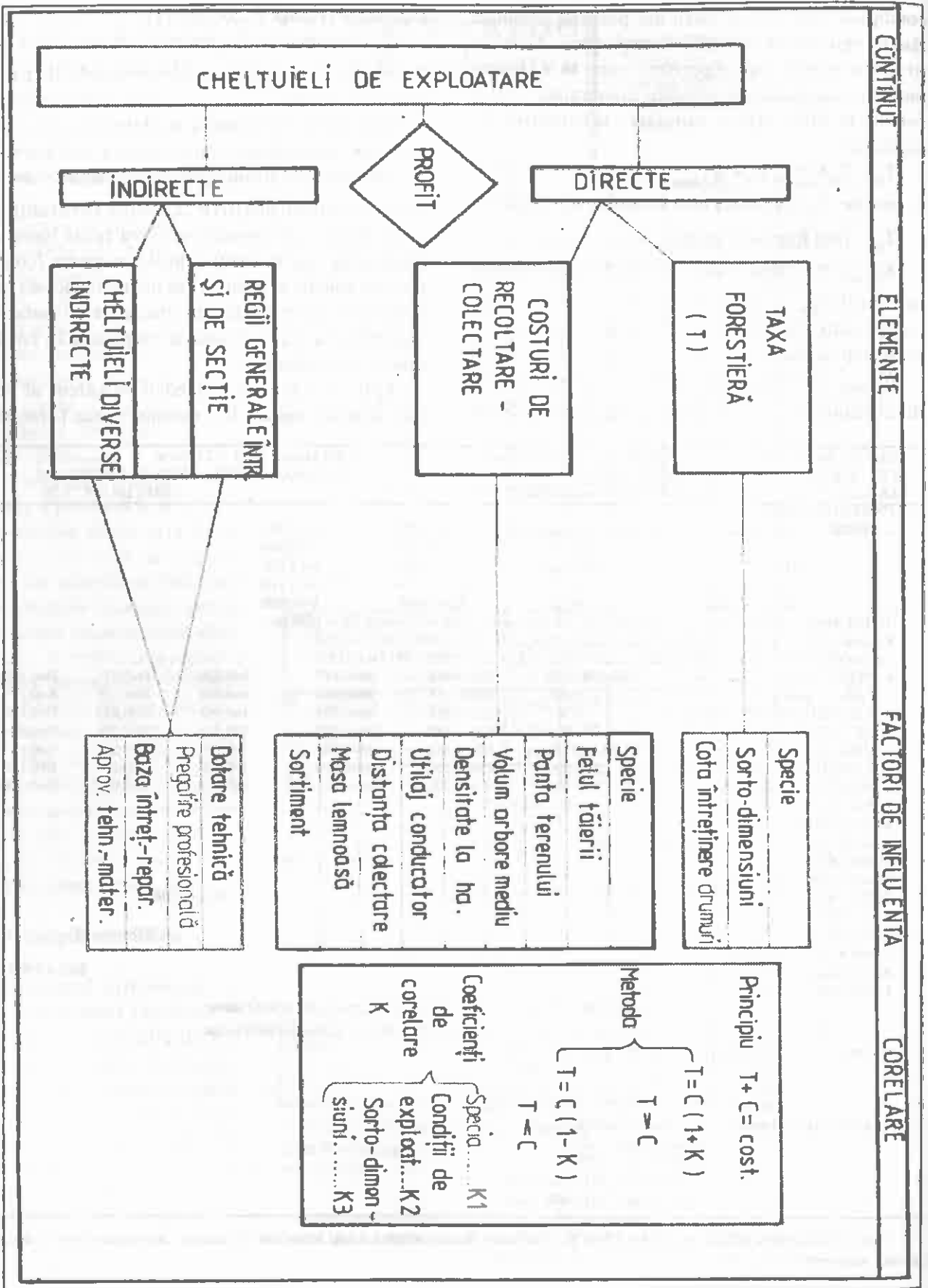
O pondere însemnată în determinarea taxei forestiere diferențiate o are valoarea coeficientului  $K_2$ , de corelare cu condițiile de exploatare, care - în cazul valorilor pozitive (condiții favorabile de exploatare) - determină creșterea taxei forestiere diferențiate, iar în cazul valorilor negative (condiții nefavorabile de exploatare) se obține reducerea taxei forestiere diferențiate, cu efecte de stimulare în valorificarea masei lemnoase amplasată în condiții dificile de exploatare.

Aplicarea acestui procedeu de calcul al taxei forestiere nu conduce la o diminuare, sau la creșterea

AGENTUL ECONOMIC - OCOLUL SILVIC - PARTIDA -	COZIAFOREST RM. VĂLCEA CĂLIMĂNEȘTI 177 COASTA CÂMPULUI	TAXĂ MEDIE ( $T_m$ ): 6123 lei/mc INDICI DE CALITATE: - LEMN DE LUCRU: 1, 12 - LEMN DE FOC: 0.20				
<b>CARACTERISTICI</b>						
a - SPECII: RĂȘINOASE	0 mc	$K_1 = 0.753$	$t = 0.790$			
:FAG	111 mc	$K_1 = 0.836$	$t = 1.060$			
:STEJAR	2683 mc	$K_1 = 1.579$	$t = 1.120$			
: DIVERSE TĂRI	64 mc	$K_1 = 1.158$	$t = 1.110$			
: DIVERSE MOI	59 mc	$K_1 = 0.677$	$t = 0.920$			
TOTAL MASĂ LEMNOASĂ = 2917 mc din care: lemn de lucru = 1858 mc; lemn de foc = 1059 mc						
$K_1 med = (0 \times 0.753 + 111 \times 0.836 + 2683 \times 1.579 + 64 \times 1.158 + 59 \times 0.677) : 2917 = 1.523$						
$t med = (0 \times 0.790 + 111 \times 1.060 + 2683 \times 1.120 + 64 \times 1.110 + 59 \times 0.920) : 2917 = 1.113$						
b - FELUL TĂIERII:	PRINCIPALE	$K_2 = 0.469$	$M = 0.817$	$I = 0.034$	$D = 0.031$ $E = 0.118$	
c - PANTA (grade):	30.000	$K_2 = 0.153$	$M = 0.820$	$I = 0.034$	$D = 0.029$ $E = 0.117$	
d - VOLUMUL MEDIU (mc/fir):	0.865	$K_2 = 0.652$	$M = 0.773$	$I = 0.043$	$D = 0.037$ $E = 0.147$	
e - DENSITATEA (mc/ha):	292.000	$K_2 = 0.183$	$M = 0.749$	$I = 0.048$	$D = 0.039$ $E = 0.164$	
f - UTILAJ CONDUCĂTOR:	TRACTOR	$K_2 = 0.162$	$M = 0.798$	$I = 0.034$	$D = 0.031$ $E = 0.137$	
g - DISTANȚA MEDIE (m):	2500.000	$K_2 = 0.266$	$M = 0.776$	$I = 0.042$	$D = 0.033$ $E = 0.149$	
h - MASĂ LEMNOASĂ (mc):	2917.000	$K_2 = 0.206$	$M = 0.823$	$I = 0.031$	$D = 0.033$ $E = 0.113$	
SUMA DE K2		$S(K_2) = 1.253$				
$K_2 med = S(K_2) : 7 = 0.179$						
$K_3 = (1858 \times 1.12 + 1059 \times 0.20) : 2917 = 0.786$						
SUMA DE M			$S(M) = 5.556$			
$M med = S(M) : 7 = 0.794$						
SUMA DE I				$S(I) = 0.266$		
$I med = S(I) : 7 = 0.038$						
SUMA DE D					$S(D) = 0.233$	
$D med = S(D) : 7 = 0.033$						
SUMA DE E					$S(E) = 0.945$	
$E med = S(E) : 7 = 0.135$						
TAXA FORESTIERĂ $T_d = T_m \times K_1 med(1 + K_2 med) \times K_3 = 8643$ lei/mc						
COSTURI DE EXPLOATARE $C = (T : 1.4631)(1 - K_2 med) = 4850$ lei/mc						
din care:	manopera	$M = C \times M med = 3849$ lei/mc				
	instalații	$I = C \times I med = 184$ lei/mc				
	deservire	$D = C \times D med = 161$ lei/mc				
	energie	$E = C \times E med = 655$ lei/mc				
TARIFE = $M \times t : t med$		= 0 lei/mc - RĂȘINOASE				
		= 3665 lei/mc - FAG				
		= 3872 lei/mc - STEJAR				
		= 3838 lei/mc - DIVERSE TARI				
		= 3181 lei/mc - DIVERSE MOI				

Planșa 2: Evaluarea unitară a taxei forestiere și a costurilor de exploatare a masei lemnoase. (Unitarian evaluation of forest taxes and er mass exploiting costs).





Planșa 3: Schema cadru privind corelarea taxei forestiere și a costurilor de exploatare. (Sketch frame regarding the correlation of forest taxes and exploiting costs).

valorii totale a taxei forestiere aplicată la nivelul întregului teritoriu, dar, prin aplicarea diferențiată a acesteia, față de condițiile reale de exploatare, se creează condiții favorabile de punere în valoare a masei lemnoase în strictă concordanță cu cerințele amenajamentului silvic, inclusiv în zonele nefavorabile sub aspectul cheltuielilor de exploatare. Totodată, acest sistem de evaluare a taxei forestiere poate conduce la realizarea unor costuri de livrare a lemnului brut cu valori relativ constante, indiferent de gradul de dificultate a zonelor de exploatare, prin aceasta contribuind la o mai bună integrare a produselor lemnoase în circuitul economiei de piață.

Pentru ilustrarea practică a efectelor aplicării modelului matematic, reprezentat prin relația (1), se prezintă exemplul de calcul din **Planșa 2**, aplicat la partida 177, Coasta Cîmpului, Ocolul silvic Călimănești, în care - pentru condițiile de exploatare menționate în planșă - rezultă o taxă forestieră diferențiată de 8643 lei/m<sup>3</sup>, față de taxa percepută pentru parcela respectivă de 6123 lei/m<sup>3</sup> (conform nivelului prețurilor din 31 martie 1994). Astfel, se poate aprecia că taxa forestieră majorată permite organelor silvice să diminueze valoarea acesteia în zone cu condiții mai grele de exploatare și totodată agentul economic de la exploatarea lemnului să nu fie descurajat de majorarea respectivă, deoarece beneficiază de condiții mai favorabile de exploatare.

În cadrul cercetărilor legate de taxa forestieră, s-a avut în vedere faptul că însuși agentul economic de la exploatarea lemnului trebuie să dispună de o metodologie de calcul al costurilor de exploatare în corelare cu taxa forestieră diferențiată, care să-l ajute să aprecieze efectul tuturor implicațiilor legate de valorificarea masei lemnoase puse în valoare. Pentru aceasta, s-a elaborat algoritmul (2) în baza schemei

cadru din **Planșa 3**, care exprimă costul de exploatare a lemnului ( $c$ ), în concordanță cu taxa forestieră diferențiată ( $T_d$ ) și coeficientul  $K_{2\ med}$  de corelare cu condițiile de exploatare a lemnului:

$$C = (T_d : 1,4631) (1 - K_{2\ med}), \quad (2)$$

în care:  $K_{2\ med} = (K_{2\ tăiere} + K_{2\ pantă} + K_{2\ dens.} + K_{2\ utilaj} + K_{2\ dist.} + K_{2\ masă}) : 7$ ,

iar coeficienții  $K_{2\ tăiere} \dots K_{2\ masă}$  au fost stabiliți prin cercetare și se regăsesc, în funcție de natura factorilor de influență, în **Planșa 1 col.7**.

Se menționează că metodologia de calcul prezentată se regăsește într-un program de calculator, elaborat de Institutul Național al Lemnului, care poate fi pus - la cerere - la dispoziția beneficiarilor.

\*\*\*

Autorii articolului de față consideră utilă extinderea cercetărilor în vederea perfecționării metodologiei de calcul al taxei forestiere diferențiate, prin luarea în considerație și a altor factori de influență care condiționează condițiile de exploatare, de exemplu: starea tehnică a căilor de transport, distanța de transport etc., cuprinzînd în acest fel întreaga arie a costurilor, care definesc prețul de vînzare a lemnului brut.

#### BIBLIOGRAFIE

- \*\*\*, 1994: *Studiul privind realizarea unui sistem unitar de evaluare a taxei forestiere și a costurilor de exploatare a masei lemnoase*. Manuscris INL.
- Crețu, Ov., Dragnea, V., 1993: *Considerații privind stabilirea unui sistem de corelare a taxei forestiere cu costurile de exploatare a lemnului*. În: *Revista pădurilor nr.3, pag.39-47*.
- Rotaru, C., 1991: *Exploatarea forestieră de munte în Alpii de Nord*. Centrul Tehnic al Lemnului și Mobilei, Paris.

#### A differentiated evaluation system of the forest tax correlated to the exploitation costs of wood mass

The paper places the necessary date to the economical agents of forest exploitation for a fast data processing of the information regarding the forest tax and the exploiting costs correlated in a unitary interconditioning system, according to the specific dendrogeographical conditions in order to have an optimum decision necessary in the negotiations process of wood mass.

The method to put into practice the system consists in assigning the intensity of influence factors of exploiting costs - the nature cuts the slope of the field, the volume of the average tree, density, the leading collecting equipment, the collecting distance, volume of wood mass and quality of wood mass by means of correlation coefficients - positive or negative - and the forest tax.

The unitary evaluation system ensures the realization of a principle unanimously adapted in advanced countries, according to which the value of the forest tax varies inversely proportional to the exploiting costs.

On the basis of mathematic methods and a PC computer program, the paper allows to the economic agent, the obtaining of a synthetical card with the forest tax values, the total exploiting cost, costs on calculation articles - manual labour, installations, description, energy - differentiated prices on component species of the part meant to exploitation.

## DIN ISTORIA SILVICULTURII ROMÂNEȘTI

### Istorie și perspective în domeniile topografiei, fotogrammetriei și teledetecției în silvicultură

Prof. dr.ing. AUREL RUSU  
Conf.dr.ing. GHEORGHE CHIȚEA  
Universitatea „Transilvania” - Brașov

Referindu-ne la aspectele ridicării în plan a pădurilor prin metode specifice timpului la care se face referire, acestea sînt, în general, topografice și fotogrammetrice dar se subînțeleg și măsurătorile de aplicare pe teren a proiectelor de trasare (instalații de transport, delimitări). O poziție distinctă ocupă teledetecția satelitară.

În economia forestieră, ridicările îndeplinesc funcții multiple: a) pentru cunoașterea fondului forestier, în expresia lui geografică, cu specificările cerințelor lucrărilor de amenajare a pădurilor dar și de nevoile concretizării cadastrului privit cantitativ, calitativ și juridic; b) pentru realizarea instalațiilor de transport ca: drumuri, căi ferate și instalații cu cablu; c) pentru amenajarea bazinelor hidrografice torențiale; d) pentru nevoile de gospodărire a fondului forestier, inclusiv pentru protecția pădurilor, a vînatului, pentru cartarea calamităților etc.; e) pentru diferite nevoi de cercetare.

Prin urmare, eficiența unei administrații forestiere este condiționată între altele, de existența unor ridicări adecvate (planuri și hărți), respectiv a unor servicii de ridicări operative precum și de abilitatea inginerilor silvici de a face măsurători, de a întocmi planuri și de a lucra cu ele.

Atît de importantă este această componentă a inginerului silvic - determinat mereu să facă măsurători, reprezentări, trasări - încît, pentru mulți ingineri silvici, a devenit o specialitate. Această realitate i-a prilejuit profesului **M. Drăcea** (1937) remarca ... „în fiecare inginer silvic s-a găsit și se va găsi întotdeauna un inginer cadastral”.

Ridicările forestiere vizează reprezentări la scări mari, mai mari decît 1: 10000 (inclusiv). Planurile și hărțile - la scările 1:20000, respectiv 1:25000 (așanumitele planuri directoare de tragere) și derivatele lor la scările 1:50000; 1:1000000 etc. - au fost întotdeauna de competența și în sarcina Marelui Stat Major al Armatei, inclusiv rețeaua geodezică de sprijin necesară realizării lor.

Dar ridicările au fost întotdeauna de durată și costisitoare, în special cele de precizie. Asta și explică reticențele, manifestate uneori de către unii, în alocarea de fonduri pentru echiparea cu tehnică de

ridicări. Metodele moderne ale fotogrammetriei și teledetecției permit obținerea operativă a hărților tematice și nu numai.

Pentru o adecvată percepție a realităților și perspectivelor ridicărilor forestiere de la noi, în special prin spiritul Societății Progresul Silvic, care a guvernat mentalitatea și acțiunea silvicultorilor români, spirit renăscut azi, este necesară o privire retrospectivă.

Înainte de 1918, nu se poate vorbi de ridicări forestiere, la noi, în afara contextului general al științei măsurătorilor, a contextelor politico-economice și apartenențelor teritoriale.

Astfel, în Ardeal, Bucovina, Basarabia - și pînă în 1878 în Dobrogea - ridicările făceau parte integrantă din economiile respective, diferențiate atît ca nivel de execuție cît și ca ritm de realizare, de acoperire areală.

La Iași, abia în 1813 - prin eforturile lui Gheorghe Asachi - iar la București în 1818 - sub conducerea lui Gheorghe Lazăr - au avut loc primele instruiți de ingineri hotarnici (cadastral) organizate statal. Denumirea de ingineri hotarnici subliniază caracterul juridic al lucrărilor de măsurători în stabilirea proprietăților. Lui Gheorghe Lazăr i se datorează și primul manual cu elemente de ridicări intitulat: „**Trigonometria cea dreaptă**” (1821).

Aceasta, în timp ce în țările dezvoltate au existat preocupări, încă de la începutul secolului al XVIII-lea, de a se rezolva problema reprezentării suprafețelor mari de teren în sisteme cartografice, matematice, de determinare a dimensiunilor Pămîntului și a unor sisteme de referință, proiecție, legate de suprafața lui.

Hărți „informative” au fost realizate totuși, din antichitate. La noi sunt de menționat: **Harta Țării Românești/Muntenia**, tipărită de Stolnicul Cantacuzino, la Padova, în anul 1700, la sc.1/278000, pe care academicianul C.Giurescu (1943) o califică drept „un monument al genului”; **Harta Țării Românești/Moldova**, a domnitorului Dimitrie Cantemir (întocmită, probabil, în anul 1716), tipărită în anul 1737 la Amsterdam, ca anexă la lucrarea *Descriptio Moldaviae* (Rotaru M. și

col.1989).

Prima hartă silvică a României a apărut la Iași în anul 1869, fiind „dresată“ de inginerul silvic D.Stănescu (E.Apostolescu, 1888).

Societatea Progresul Silvic, înființată în anul 1886, cu organul ei „Revista Pădurilor“ a însemnat și pentru ridicări un for de progres. G.Melinescu, 1891, vorbește de busola sistem Chihaia, un instrument topografic îmbunătățit la recomandările inginerului silvic Chihaia. „Ămicul pădurii“, propune în revista Revista Pădurilor 1898, pag.4, să se permită ca lucrările de ridicare, în vederea amenajării pădurilor, fiind de durată, să poată fi realizate și prin contractanți. Cu privire la lucrările mai importante, realizate în anul 1900, (N. Tănăsescu, 1901) nominalizează: întocmirea hărții ostroavelor Dunării și statistica pădurilor statului pe județe și pe ansamblu, cu precizarea că: „*jumătate din pădurile statului nu au planuri*“, I.A.Candiano (1901) prezintă cu mândrie lucrările de „*triangulații, tot felul de planuri...*“ efectuate, pe Domeniile Coroanei, de absolvenții școlii speciale de silvicultură de la Brănești.

În anul 1910 ia ființă Casa Pădurilor. Direcția Pădurilor din minister se desființează și tot personalul trece la Casa Pădurilor. Aici serviciul de ridicări va fi amplificat.

În anul 1912 apare „Tratatul de topografie“ al silvicultorului Gh.Ștefănescu Gună. Ingerul silvic Mihail P.Florescu de la serviciul de ridicări al Casei Pădurilor, publică în anul 1913, articolul: „Măsuri de ordin practic și gospodăresc pentru reparația și conservarea instrumentelor topografice“, unde arată că „*avem 120 ocoale silvice dotate cu instrumente topografice și accesoriile lor; avem 11 regiuni silvice, înzestrate cu alte serii de instrumente topografice, avem la Școala superioară de silvicultură instrumente de precizie și de valoare, ultima creație a științei, fără a mai vorbi de instrumentele ce aparțin serviciului de hotărnicii din Direcția Moșiilor...*“. Se propune înființarea unui atelier de reparații iar „*Instrumentele să figureze pe viitor nu în inventarul ocoalelor, serviciilor, ci al persoanelor, inginerilor, al acelor care lucrează cu ele, iar atunci când sunt mutați în altă parte să se ducă cu ele*“. Sunt constatări care merită subliniate: serviciile noastre silvice au fost dotate totdeauna cu tehnică modernă, iar ridicările s-au efectuat întotdeauna la nivel mondial. Cît privește propunerea ca instrumentele să fie predate direct operatorilor,

aceasta este una salutară pentru viața și buna întreținere a instrumentarului aflat în dotare.

În anul 1914 a apărut primul manual de topografie al inginerului silvic S.I. Ciurileanu, figură emblematică a științei și practicii topografice de la noi. În anul 1915 publică „Probleme ale aplicațiilor cu mașina de calcul în topografie“, propuneri de modernizare a pânglicii Ciurileanu iar în anul 1916 o seamă de raționalizări de calcul în probleme de detașări, parcelări.

Activitate remarcabilă au depus inginerii silvici mobilizați pe front, în timpul războiului de opoziție din Moldova, din vara anului 1917. În cadrul Serviciului Geografic al Armatei, aceștia au participat la corectarea planurilor directe după fotografii aeriene cu indicarea poziției frontului (Rotaru, M. și colab., 1989). „La exploatarea fotografiilor aeriene au participat o serie de ofițeri activi ai serviciului geografic al Armatei (cum ar fi căpitani I.Racoveanu și N.Sotir), precum și unii ofițeri de rezervă (ing.silvici A.Cernătescu, V.Ivănceanu, V.Priboiu, D.Ciurileanu, V.Vaideianu și V.Mihălcescu)“.

Între anii 1919 și 1939 a existat o mișcare pentru transferarea învățămîntului superior silvic la București, pentru a i se asigura o nouă calitate, în concordanță cu noile cerințe. Unii au susținut încadrarea lui la Universitate, iar alții la Politehnică. Foarte importantă, propunerea inginerului M.P. Florescu, din 1920, a și fost adoptată, de a se prevedea un an preparator, astfel încît să li se acorde, practic, aceeași șansă tuturor absolvenților.

Secția silvică de la Politehnica din București, unde va funcționa începînd cu anul 1923, va asigura o bună pregătire topografică viitorilor ingineri silvici, prin nivelul cursurilor diferențiate de topografie, geodezie, hotărnicii, cadastru și apoi fotogrammetrie, prevăzute cu lucrări practice și practici de vară, într-o atmosferă de înalt nivel științific, susținută de cursurile de matematici, geometrie proiectivă, desen și disciplinele tehnice.

Pe planul măsurătorilor a existat o extraordinară efervescentă, determinată de reforma agrară (cea mai importantă din lume, la data respectivă, în condiții de democrație), care trebuia să asigure măsurători pentru circa șapte milioane hectare, pentru peste un milion de împroprietăriți. Marile nevoi de reconstrucție și construcție din domeniul public (șosele, căi ferate, poduri, construcții hidrotehnice, edilitare, sistematizări, minier etc.) și particular, nu

în ultimul rînd nevoile sectorului forestier, care însuma circa șapte milioane hectare, cereau ridicări.

În aceste condiții, aportul inginerilor silvici topografi, sau deveniți topografi sub presiunea cerințelor, a fost semnificativ în toate domeniile de activitate, ca: agricultura, construcțiile, mineritul etc. și, evident, silvicultura. Printre aceștia, un loc deosebit a ocupat inginerul silvic **D.I.Ciurileanu**; spirit viu, dotat cu o putere de sesizare neobișnuită, s-a impus ca inovator, inventator, organizator, promotor al noului, editor de tabele, abace și nomograme de calcul etc., inclusiv ca autor de manuale de topografie (1914, 1928), ca profesor de topografie și cadastru la școlile de profil, iar mai târziu și la Politehnică. A publicat cu continuitate în reviste de profil și în *Revista pădurilor*. A fost președinte al Asociației Inginerilor Cadastrali chiar director general al Direcției Cadastrului.

Inginerul silvic **Ștefănescu Gună**, cu o remarcabilă activitate practică și publicistică, a făcut propuneri organizatorice concrete; a reeditat manualul de topografie (1925); a deținut funcția de subdirector al Cadastrului, de președinte de secție la *Revista Cadastrului*.

Inginerul silvic **A.Ivănceanu** a organizat Căminul Miner (1928), introducînd metoda fotogrammetrică într-o formă care l-a consacrat ca pionier; a fost director onorific al Serviciului Aerofotogrammetric (1932-1938); în 1930 a înființat „Societatea Română de Aerofotogrammetrie” pe care a afiliat-o la Societatea Internațională de Fotogrammetrie. A scris „Aerofotogrammetria în România” (1939-1940).

Inginerul silvic **Gh.Agapie**, practician și publicist, asiduu în probleme de calcul topografic și promotor al noului, a editat tabele de calcul.

Inginerul silvic prof. **D.Drâmbă** a publicat unele studii și aspecte de hotărnicii; a redactat cursul de topografie forestieră; a fost profesor de topografie forestieră, hotărnicii și cadastru la facultate.

Inginerul silvic **Pop Absolon**, excelent profesionist, a fost șef al Inspectoratului Cadastral București și, pentru o scurtă perioadă, profesor de Topografie la Politehnică București (1946-47). În acea perioadă a început să se afirme și inginerul silvic **Gh.Constantinescu**, asistentul profesorilor Drâmbă și Aurel Costăchel, asistentul profesorului Orășanu la geodezie.

Din anul 1936, a început să publice inginerul **Gh.Nicolau Bârlad**. În lucrarea „Problema cadas-

trului forestier la noi” (1936), arată că pădurile particulare, care reprezintă circa 40% din suprafața totală, erau ridicate în proporție de abia 30%. Situația pădurilor statului - CAPS - în 1934 era următoarea: suprafețe păduroase nemăsurate, circa 78 % (adică de circa 1 486 000 ha, din totalul de 1 942 000 ha), deși în perioada 1920-1929 la CAPS, serviciul de ridicări a realizat de la 10 150/an pînă la circa 43 000 ha/an, adică - în total - 216 116 ha. În perioada 1930-34, ritmul ridicărilor a scăzut, pentru ca după 1934, ritmul lucrărilor de ridicare să crească iarăși, în anul 1938, realizîndu-se ridicarea a 30 000 ha.

Ridicările s-au realizat la nivelul tehnicii mondiale, cu aparatură modernă, la zi, încadrate în geodezie. În paralel, s-au efectuat ridicări ale pădurilor proprietarilor particulari, în pădurile comunale, posesorale, fonduri bisericesti, persoane morale etc.

Era evident că metodele clasice nu puteau asigura ritmul necesar, iar pe plan mondial se prefigurau deja noile metode moderne ale fotogrammetriei. De altfel, Institutul Geografic al Armatei s-a dotat (1929) cu asemenea aparatură pentru realizarea hărții țării precum și un serviciu de profil din Subsecretariatul de Stat al Aerului. Dar acestea n-au lucrat pentru păduri, marea performanță va putea fi asigurată abia cu aparatura de după 1935, mai exact 1939.

**Perioada 1940-1958.** Anul 1940, al doilea an al celui de-al doilea război mondial, an de griji și pregătiri pentru a ne înfrunta voința cu destinul, a însemnat, pentru știința măsurătorilor de la noi, inclusiv a celor forestiere, un an de mari semnificații.

Astfel, cu anul universitar 1940-41 a debutat învățămîntul superior de măsurători cu denumirea de „Cadastru și geniu rural”, ca secție independentă în cadrul Facultății de Construcții a Politehnicii București. Mentorul și sufletul acestei secții a fost inginerul silvic Dr.Nicolau-Bîrlad. Numeroase discipline de specialitate au fost susținute de către inginerii silvici: D.I. Ciurileanu, A. Pop, A.Costăchel, F.Panaitescu, A.Rusu, N.Dumitrescu. Această secție ființează și azi în cadrul Institutului de Construcții București, după un periplu pe la Iași și Galați.

În anul 1940, Oficiul Hidrografic și Aerofotogrammetric din Subsecretariatul de Stat al Aerului, instituție mixtă militar-civilă, devenit „Institutul de Aerofotogrammetrie”, s-a dotat cu cea mai modernă aparatură de restituție și redresare. În anul următor,

1941, se efectuau lucrări curente de ridicări, pentru diverși beneficiari. Începând cu anul 1942, s-a lucrat în „flux continuu” (3 schimburi/8 ore). Toți cei patru specialiști - operatori - care conduceau secțiile de bază erau ingineri silvici: A.Rusu, M.Dumitrescu, N.Stoicescu și Gh.Oprescu.

Cu anul 1943 au început ridicările în plan ale pădurilor CAPS din zona Tarcău-Bistrița, prin restituție fotogrammetrică, la scara 1/10 000, cu curbe de nivel, pe bază de aerotriangulații, pentru o suprafață de peste 100 000 ha. Ulterior, s-au efectuat asemenea ridicări și pentru pădurile din bazinul superior al Lotrului.

În anul 1941, a apărut primul număr al publicației periodice „Buletinul de fotogrammetrie și agrimendură”, sub direcția inginerului silvic Dr.Nicolau-Bârlad. Continuă activitatea științifică publicistică a inginerilor silvici în probleme de măsurători: D.Drâmbă (1941), A.Rusu (1942), D.Ciurilianu (1942 și 1944), Nicolau-Bârlad a publicat discreționarul fotogrammetric în limbile: germană, română, franceză și italiană (1942).

În anul 1947 a luat ființă „Societatea Română de Geodezie și Fotogrammetrie”, înscrisă la tribunalul București la nr.3474/47, avându-l ca președinte pe dr.ing.Nicolau-Bârlad și ca secretar general pe ing.A.Rusu.

Înainte de război, în timpul și după, la Primăria municipiului București au fost coordonatori, și șefi ai serviciilor de ridicări, inginerii silvici Cezar Cristea și Ghiță Vîrtosu.

La reforma învățământului superior din 1948, drept titulari ai cursurilor de profil (topo-geo-carto-foto) au fost numiți A.Costăchel și N.Oprescu (la Institutul de Construcții București), Gh. Constantinescu (la Institutul de Geologie, Petrol și Gaze București), Petre Ionescu (la Institutul Agronomic București), A.Rusu (la Facultatea de Silvicultură Brașov) și N.Dumitrescu (la Institutul de Mine București).

În anul 1952, la Comitetul Geologic (IPGG), a fost organizat un foarte modern serviciu de ridicări, cu o puternică secție fotogrammetrică, cu dotare din Vest (care va fi implicată și în ridicările forestiere), condusă de către inginerul silvic N.Dumitrescu. Lucrările, desfășurându-se pe trapeze, au cuprins adesea și importante suprafețe de pădure.

O dată cu trecerea tuturor pădurilor în proprietatea statului, în anul 1948 a început marea campanie de amenajare, pînă atunci abia 40% din

păduri fiind amenajate, ceea ce înseamnă că aveau și planuri dar nu erau unitare; multe din ele erau doar compilări, după ridicări sumare, vechi, la alte scări. Întrucît nu se dispunea de mijloace fotogrammetrice și nici nu existau perspective apropiate pentru organizarea unui asemenea serviciu, s-au concentrat aparatele topografice de la unități și s-au achiziționat altele. Astfel, ridicările pentru amenajarea tuturor pădurilor, care se planificaseră pentru opt ani, s-au efectuat pe cale terestră, clasică. În anul 1955, an premergător încheierii primei campanii de amenajare a pădurilor, se dispunea de 23 triangulatori și calculatori, 45 tahimetriști, 40 busoliști și 22 cartografi, cu ustensilele necesare, pentru ridicări pe 350 000 ha/an, (Rusu, 1955). Ridicările necesare campaniei de revizuire a amenajamentelor pe cîte 700 000 ha/an, reclamau în aceleași condiții de ridicări: 50 operatori pentru triangulații, 350 tehnicieni pentru ridicările tahimetrice, și cu busola, plus 50 calculatori și cartografi, secție de reproducere și atelier de reparații. Pentru ridicări regulate la scara 1/5 000, forțele angajate trebuiau să fie mult mai mari, toate speranțele punându-se în metodele fotogrammetrice. Dar, cu toate insistențele, abia în 1959 s-a reușit să se doteze o asemenea secție cu aparatură din fosta RDG.

Necesarul de ridicări din economia forestieră nu se limita la cele reclamate de amenajarea pădurilor. Extinderea rețelelor de drumuri forestiere și - în general - a lucrărilor de exploatare a pădurilor ca și cele de amenajare a bazinelor hidrografice torențiale, necesitau aparatură topografică adecvată.

Cu asiduitate, s-a pus și problema calificării personalului, pentru operatorii de teren, asigurându-se cunoștințe necesare în școlile de profil silvic înființate (școli profesionale, școli de maiștri, licee). Facultatea de Silvicultură a asigurat pregătirea topo-geo-fotogrammetrică la nivelul ingineresc. Pentru toate nivelurile s-au redactat manuale și cursuri (A.Rusu, 1954-1955); manualul de topografie, tipărit la Editura Tehnică (1955, format mare, 625 p), a fost ani de zile lucrarea de bază pentru pregătirea topografică inginerescă, pentru toată țara și pentru toate specialitățile (constructori, mineri, agronomi, silvicultori etc.). Pentru nevoile de bază (rețele geodezice) precum și pentru cele mai generale și cele mai de specialitate lucrări, pregătirea de inginer de măsurători s-a asigurat cu continuitate la secția de geodezie, din cadrul Institutului de Construcții București. A existat și o activitate

publicistică, susținută (Agapie, 1943; Rusu, 1953-56; Constantinescu, 1948) etc.

În anul 1958, a luat ființă - în cadrul Ministerului Agriculturii - Centrul de Fotogrammetrie, devenit ulterior IGFCOT, importantă instituție de măsurători, cu secții de geodezie, fotogrammetrie, cadastru și organizarea teritoriului și, în același timp, for coordonator al măsurătorilor pe țară. La conceperea, dotarea și organizarea lui, un rol important a avut inginerul silvic prof.N.Oprescu.

**Perioada de după 1958.** Din anul 1959, o dată cu dotarea ICAS<sup>\*)</sup>-ului cu aparatură fotogrammetrică, s-a trecut la ridicarea programată a pădurilor, prin mijloace proprii. Astfel a început o perioadă benefică, deosebit de productivă pentru sectorul ridicărilor.

În cei peste 30 ani de activitate, atelierele de profil din ICAS au desfășurat o activitate laborioasă, executând ridicări pe milioane de hectare și planuri cu specific forestier, corespunzător normelor tehnice în vigoare, ce au fost incluse în fondul topografic național.

Între anii 1959-1972, s-au elaborat planuri la scara 1/10.000 prin restituție fotogrammetrică, pentru 4 mil. ha din cele 6,5 mil. ha ale fondului forestier.

Conform unei contravenții cu Ministerul Agriculturii din 1967, pentru 2,6 mil. ha, foile de plan cu terenuri agricole în majoritate, față de cele forestiere, au fost restituite de către IGFCOT și IPGG.

După 1971, în conformitate cu prevederile Decretului 305, toate unitățile care efectuau ridicări pe cale fotogrammetrică, mai ales cele aparținând de agricultură (IGFCOT) de prospecțiunile miniere (IPGG) și de silvicultură (ICAS), erau obligate să realizeze planurile restituite fotogrammetrice la scara 1/5.000, cu curbe de nivel (așa-numitele planuri fundamentale). De altfel, aceste planuri erau în concordanță cu cerințele crescînde de precizie, privitoare la redarea fidelă a suprafețelor și delimitărilor de suprafețe, respectiv parcele și subparcele, reclamate de lucrările de amenajare a pădurilor. Prin urmare, din anul 1972 ridicările s-au efectuat la scara 1/5.000.

Din suprafața anuală de amenajat (650.000 ha), în anul 1972 ICAS a elaborat planurile pentru 104.000 ha, iar pentru restul suprafețelor, în special cele situate în zona de câmpie și de deal au fost preluate

planurile restituite, efectuate de către IGFCOT și IPGG, deoarece ridicarea se făcea (și se face și astăzi) pe trapeze.

Din anul 1991, concomitent cu întocmirea planurilor, se înregistrează și datele necesare întocmirii cadastrului pentru a putea fi codificate și, astfel, acesta să facă parte din Sistemul Informațional Național.

Din totalul de circa 6,5 mil. ha, cît cuprinde suprafața fondului forestier, cu redarea reliefului, circa 80% din suprafață se ridică la scara 1:5.000, în totalitatea lui fiind reprezentat la scara 1/10.000.

În privința ridicărilor pe cale fotogrammetrică de la noi, reținem că - inițial - ridicările s-au efectuat în bune condiții, aparatele de restituție au fost noi, camerele de priză de asemenea, iar pelicula fotografică a fost importată (de obicei ILFORD sau AGFA). Progresiv, o parte din aparatură (prima) s-a uzat, inclusiv moral, iar filmele ce se folosesc la ora actuală, ca și reactivii, sunt de producție indigenă. În asemenea condiții, ridicările pot deveni precare, mai ales sub raport calitativ. Este afectată decisiv fotointerpretabilitatea imaginilor, atît de importantă în toate problemele tematice.

Atelierul de restituție din cadrul ICAS a beneficiat inițial, în 1959 și o bună perioadă de timp, de o dotare corespunzătoare. La înființarea acestui atelier și la buna lui funcționare au contribuit inginerii Gh.Predescu și M. Stănescu, apoi S.Săvulescu, A.Marin, M.Cuceriaev ș.a. În prezent, din cele șase aparate analogice (3 stereometrografe, 2 stereoplanigrafe și un stecometru, toate amortizate) doar patru mai corespund standardelor în vigoare. Laboratorul conex este de-a dreptul necorespunzător: lipsește un mijloc de calcul modern, lipsesc mijloacele de copiat și reproducere. Atelierul topo, care asigură reperajul fotogrammetric, este echipat cu aparatură clasică. În aceste condiții, tehnologiile de lucru sunt greoaie și costisitoare.

Încă de la sfîrșitul anilor '70, tehnologiile fotogrammetrice, dar mai ales teledetecția, cunosc ritmuri de dezvoltare deosebite.

Paleta aplicațiilor fotografiei aeriene, a teledetecției, în economia forestieră este largă și se datorează atît caracteristicilor vegetației cît și caracteristicilor senzorilor de captare-înregistrare. Astfel, fiecare obiect, vegetație, se individualizează prin însușiri caracteristice de emisivitate, dar mai ales de reflectanță, în raport cu diferitele lungimi de undă din spectrul vizibil și apropiat, mai ales în

<sup>\*)</sup> Institutul de Cercetări și Amenajări Silvice

infraroșu. Senzorii fotografici sunt diversificați. Peliculele pancromatice, în tonuri de gri, sunt de o fotointerpretabilitate redusă (Rusu, 1972), pelicule color, infracromatice, fals-color specializate, permit un plus de fotointerpretabilitate (Rusu ș.a., 1983). Senzorii de teledetecție satelitară pot fi și fotografici, dar cei specifici sunt de natură - în general - fotovoltaică cu înregistrări magnetice pe elemente de suprafață (pieli). Sateliții LANDSAT, operativi din 1972, în cele patru benzi spectrale de lungimi de undă clasice, asigură rezoluții în teren de abia 80/80 m, cu posibilități limitate de partajare a situațiilor curente din teren (Rusu ș.a., 1983), iar anexa TM (1981) în infraroșu, o rezoluție de 30 m. Senzorii SPOT, în varianta SPOT-P, asigură 8,75 m și 17 m în varianta SPOT-XS și în perspectivă 5m.

La acestea se adaugă tehnicile radar, performante în realizarea hărților, în special sub raportul altimetriei.

Astfel, este posibil ca aplicațiile fotogrammetriei-teledetecției în economia forestieră să cuprindă fotointerpretarea forestieră a formațiunilor unitare, a speciilor, a zonelor calamitate de insecte, incendii (Rusu, 1972), cartarea pădurilor și realizarea hărților tematice ca și aducerea lor la zi. Astfel, este posibilă implicarea acestor mijloace în problemele amenajării pădurilor (Boș, 1973), a controlului în amenajament (Kiss, 1975), în probleme de refacerea pădurilor (Chițea, 1981), a problemelor de monitoring (Rusu ș.a., 1983) și în probleme de cubaj (Rusu ș.a., 1989).

Lucrările de cercetare s-au desfășurat pe mai multe planuri. Făcând abstracție de preocupările și realizările sectorului militar, lucrările au fost susținute - în principal - de laboratorul de fotogrammetrie și laboratorul de teledetecție, de pe lângă Institutul de Construcții București și IGFCOT, în general, dar și pentru nevoile agriculturii, sistematizărilor, construcțiilor etc.

Pentru nevoile din sectorul minier (prospecțiuni, detectarea resurselor) s-a ocupat și se ocupă IPGG, pentru economia forestieră ICAS cu Facultatea de Silvicultură, pentru îmbunătățiri funciare ISPIF etc. Cercetările, experimentările și rezultatele lor s-au concretizat în referate, comunicări, publicate în periodice de profil și cărți. Dintre periodicele de profil, menționăm: Buletinul de Fotogrammetrie, începând cu anul 1966, de pe lângă Centrul de Fotogrammetrie; Buletinul de Teledetecție, începând cu anul 1975, editat la Laboratorul de Teledetecție și alte lucrări publicate în diverse reviste sau în

buletinele instituțiilor de învățământ superior.

O seamă de autori de cărți de specialitate au apărut în această perioadă: A.Rusu (1978 și 1988), Zegheru ș.a. (1979), Marton ș.a. (1972) etc. precum și de topografie, cu capitole de fotogrammetrie și teledetecție: Rusu (1974), Rusu ș.a. (1982), Boș (1993); nu în ultimul rând trebuie menționat **Manualul inginerului geodez**, în trei volume, cu o substanțială parte de fotogrammetrie, editat sub coordonarea prof.Oprescu (1972-1974).

Este de menționat, de asemenea, înființarea Comitetului de Fotogrammetrie în 1964, devenit ulterior Societatea Națională de Fotogrammetrie și Teledetecție, al cărui președinte a fost prof.Oprescu și afilierea ei la Societatea Internațională de Fotogrammetrie și Teledetecție (ISPRS).

Îmbunătățirea rezoluțiilor, rapiditatea obținerii informațiilor, tendința de reducere a costurilor și alte considerente a impus teledetecția ca pe o componentă indispensabilă pentru implementarea și funcționarea principalelor sisteme geografice de organizare a informațiilor (GIS) și pentru diverse alte investigații.

Teledetecția forestieră s-a perfecționat prin cercetările și realizările practice ale numeroaselor laboratoare de specialitate din țările vestice. În prezent, activitatea din acest domeniu se desfășoară și în cadrul unor programe de colaborare internațională PHARE, CORINE, MERA, programe la care participă și specialiști din sectorul forestier românesc.

În țara noastră, cele 11 laboratoare cu preocupări de teledetecție constituie o bază pentru dezvoltarea acesteia. Din 1978 până în 1988, s-au întreprins - cu intermitență - unele tentative de cercetări în domeniul teledetecției forestiere. Astfel de cercetări au fost inițiate, în afara celor menționate, de următorii: A.Rusu ș.a., 1978-1984; Seceleanu și Ianculescu, 1980; Oprescu, 1980-1987; Pătrășcoiu și Oprescu, 1985; Badea, Pătrășcoiu și Ganz, 1990. Aceste cercetări s-au desfășurat în laboratoarele Institutului de Construcții și IPGG.

Astfel, s-a încercat delimitarea pădurilor afectate de poluare, separarea folosințelor și speciilor afectate de poluare, separarea folosințelor și speciilor forestiere, propunându-se chei de fotointerpretare a imaginilor satelite, identificarea zonelor erodate din sistemul forestier sau a celor ce prezintă un grad de umiditate. Cercetările au fost realizate după înregistrări LANDSAT sau SPOT, sau cu camera aeropurtată MSK-4. O perspectivă apropiată



reprezintă detectorul HIRES din programul LANDSAT 1955, cu performanțe scontate, cel puțin echivalente cu ale satelitului SPOT.

Pentru trecerea de la etapa documentărilor și cercetărilor, în condițiile care au fost posibile la investigații mai ample, cu mijloace la zi și aplicații curente, este necesară:

- constituirea unui nucleu de cadre tehnice din ICAS și Facultatea de Silvicultură, cu stabilirea unui program de specializare în teledetecția forestieră și sisteme geografice informaționale (GIS), inclusiv în străinătate;

- dotarea laboratorului de teledetecție, din cadrul ICAS, cu set pentru utilizări în domeniul teledetecției și GIS precum și procurarea sistematică a înregistrărilor satelitare;

- participarea specialiștilor silvici la programele finanțate de Comunitatea Europeană în domeniul GIS și Teledetecției, și nu numai.

Recuperarea terenului pierdut se poate face numai cu eforturi financiare, în special pentru dotarea cu aparatură.

Ridicările forestiere nu trebuie privite doar în sine, ca pe niște operațiuni strict cantitative, ce ar putea fi obținute prin comandă la instituții de măsurători. În condițiile performante de azi ale fotogrammetriei și teledetecției, cantitatea și calitatea informațiilor ce pot fi extrase și valorificate impun abordarea ridicărilor pe suprafețe mari cu cele de implicare în probleme de amenajarea pădurilor, de monitoring, de cartări tematice, de GIS, de actualizare a reprezentărilor, în interesul economiei forestiere și naționale.

#### **Perspective**

Sistemul cartografic al pădurilor trebuie să fie în concordanță cu cerințele tehnice și economice, cu valoarea fondului funciar în continuă creștere și aliniat la sistemul cartografic cadastral informațional.

Plecând de la realitatea că silvicultorii au fost factori de progres și în domeniul măsurătorilor și reprezentărilor topografo-fotogrammetrice, ca promotori ai folosirii imaginilor preluate de la distanță, a teleinformațiilor, nu numai în scopul

reprezentărilor topo ci și în implicarea acestora în problemele silvice specifice se impune ca acest proces să continue și să fie perfecționat în permanență, inclusiv prin includerea lui în GIS.

Dar, continuarea acestui proces la nivelul cerințelor și în concordanță cu realizările pe plan european reclamă mijloacele financiare care ar viza: a) pelicule fotografice de calitate, în concordanță cu aplicația; b) modernizarea laboratorului de fotogrammetrie de la ICAS cu aparatură specifică tehnologiilor de restituție analitico-digitală, inclusiv cu mijloace conexe: un calculator PC de mare putere (pentru compensarea rețelelor de aerotriangulație, pentru digitizarea hărților etc.), un coordonatograf electronic digitizor, planimetre digitizoare, un copiator color format mare și cu un atelier modern de ediție-multiplicare; c) modernizarea atelierelor topo, prin procurarea de tahimetre electronice cu tehnologiile corespunzătoare, capabile să asigure precizii mari, în special ca urmare a măsurării distanțelor prin unde electromagnetice cât și randamente mari, prin suprimarea semnalelor, reducerea numărului de stații, reducerea calculelor și sporirea siguranței lucrărilor.

În mod firesc, este necesară colaborarea cu întreprinderile de profil din țară și nu numai. Tehnicile de teledetecție fiind condiționate de colaborarea externă, în prezent beneficiindu-se de unele programe, va fi necesar să fim prinși în programele de profil, inclusiv pentru a primi înregistrările dorite în timp real, dar și să ne dotăm cu mijloacele specifice prelucrării lor. Astfel, răspunzând unei nevoi organice de modernizare a activității în acest domeniu, ne vom racorda la standardele și organismele europene de profil.

Totodată, trebuie materializate preocupările pentru digitizarea planurilor cu date alfanumerice și forestiere integrate și realizarea cadastrului pădurilor care, astfel, va face parte din Sistemul Informațional Național.

Pe plan local, o dată cu descentralizarea și creșterea rolului ocoalelor silvice, se impune evaluarea oportunității redotării cu mijloace topografice.

#### **Topography-Photogrammetry-Remote Sensing (History-Achievement-Prospects)**

The article describes the historical evolution of topographic survey in Romania's forests, as well as the specialists' contribution in this field.

The importance and influence on topographic survey activity of setting up the „Progresul Silvic” Society (in 1886) is also outlined.

The article also points out the forest surveyors' contribution in the World War (1916-1918), followed by their role in promoting new techniques for a better knowledge of the national territory.

The final part of the article presents the state-of-the-art in topographic survey, in connection with new photogrammetric methods used in forest mapping, as well as the last achievements in remote sensing.

# Fasonarea lemnului între meserie și măiestrie

Între activitățile de o deosebită importanță, în gospodărirea pădurilor în general și la recoltarea masei lemnoase în special, fasonarea lemnului ocupă un rol cu o importanță deosebită, ca pondere, tehnicitate, dificultate și pericolozitate.

Această preocupare, statornică de-a lungul vremii ca meserie, a devenit în ultimii 25 ani o veritabilă competiție a măiestriilor pe plan național și internațional. Având la bază un regulament elaborat de specialiștii în domeniu din diferite țări, an de an se întinlesc și se confruntă „măeștrii” în fasonarea lemnului din diferite țări ale lumii cu specific - mai mult sau mai puțin - forestier. Din inițiativa forurilor de specialitate din Ungaria și Iugoslavia, în anul 1970 au loc primele concursuri ale fasonatorilor mecanici forestieri cu participarea țărilor organizatoare, dar și a unor țări vecine. De-a lungul anilor, însă, acest concurs capătă amploare câștigând tot mai mulți participanți din tot mai multe țări, după cum rezultă din evoluția concursului în ultimii douăzeci și cinci de ani.

### Țările organizatoare ale campionatului

Ediția	Anul	Țara	Ediția	Anul	Țara
I	1970	Ungaria și Iugoslavia	XI	1981	Polonia
II	1971	Iugoslavia	XII	1982	Ungaria
III	1972	Ungaria	XIII	1983	Finlanda
IV	1973	România	XIV	1984	Suedia
V	1974	Norvegia	XV	1986	Cehoslovacia
VI	1975	U.R.S.S.	XVI	1987	Norvegia
VII	1976	Bulgaria	XVII	1989	Danemarca
VIII	1977	Finlanda	XVIII	1991	U.R.S.S.
IX	1978	Cehoslovacia	XIX	1993	Elveția
X	1980	Norvegia	XX	1994	România

România a participat activ, ea însăși organizând două ediții: în anul 1973 la Piatra Neamț și în 1994 la Brașov.

În decursul anilor, concursurile au devenit veritabile scene de întreceri și confruntări ale noilor tehnici și tehnologii de fasonare a lemnului ca și a îndemînării și măiestriei concurenților.

Ca la orice întrecere ierarhizările și statisticile nu lipsesc, mai cu seamă că acest concurs prin specificul său cuprinde numeroase probe de dificultate, apreciate cu punctaje diferite pentru:

- doborîrea arborelui după o anumită direcție;
- curățirea de crăci;
- montarea unui lanț la ferăstrăul mecanic;
- tăierea combinată a unui buștean;
- tăierea de precizie.

În baza „Regulamentului internațional al campionatului”, fiecare probă executată de concurent este apreciată și notată de o comisie formată din arbitrii internaționali, desemnați prin tragere la sorți dintre specialiștii țărilor participante.

Concursul este coordonat de „Comitetul Internațional de organizare” format din cinci membri: organizatorii ultimelor patru ediții și reprezentantul țării gazdă.

În perioada 12-17 septembrie 1994 la Poiana Brașov a avut loc cel de-al XX-lea Campionat mondial al fasonatorilor mecanici forestieri, la care au participat 66 concurenți din 21 țări în ordine alfabetică: Anglia, Austria, Belarus, Belgia, Cehia, Danemarca, Elveția, Finlanda, Germania, Italia, Letonia, Lichtenstein, Lituania, Norvegia, Olanda, Polonia, Rusia, Slovacia, Suedia, Ungaria și România.

În afara țărilor participante au mai fost invitate Bulgaria,

Canada, Franța, Japonia, Mongolia și Republica Moldova care, din diferite motive, nu a participat la întrecere.

Țara noastră a participat la această ediție jubiliară cu două echipe formate din **Babău Vasile**, **Gonțea Dumitru**, **Bertel Titus** respectiv **Gârbacea Florin**, **Mușlu Nicolae** și **Pop George**, conduși de ing. **Manu Eugen** și ing. **Enache Victor**.

După patru zile de concurs și cinci probe, câștigătorii au fost desemnați numai la terminarea ultimei întreceri.

Pe echipe și total probe, primul loc a fost ocupat de Austria cu 4945 puncte care a devenit campioana mondială, următoarele fiind Suedia cu 4918 puncte și Germania cu 4911 puncte.

La individual, locul întâi și titlul de campion mondial a fost câștigat de compatriotul nostru **Babău Vasile** cu 1762 puncte, urmat de **Bengt Raak** din Suedia cu 1760 puncte și **Alpo Lehtkolben** din Finlanda cu 1724 puncte.

De reținut faptul că principala probă a întrecerii, cea de doborîrea arborelui, a fost de asemenea câștigată de reprezentantul nostru același **Babău Vasile**.

Echipa **România - I** a ocupat locul IV cu un punctaj de 4889 puncte, surclasând alte țări cu tradiție forestieră cum este Finlanda (5), Norvegia (6), Cehia (7), Rusia (18).

Rezultatele deosebite, obținute de concurenții români la această întrecere, atît pe echipe cît și la individual, atestă incontestabil profesionalismul forestierilor noștri care, în istoria campionatului, au mai obținut rezultate deosebite.

Astfel, în anul 1973 la Ediția a IV-a la Piatra Neamț, echipa noastră compusă din **Pelin Teodor**, **Ometita Grigore** și **Alleneș Gheorghe** a devenit campioană mondială, prilej cu care la individual brașoveanul **Pelin Teodor** a fost primul campion mondial al forestierilor români.

Șirul succeselor a culminat la Ediția a V-a, din anul 1974 organizată în Norvegia unde România și-a menținut titlul de campioană mondială cu echipa formată din **Pelin Teodor**, **Ometita Grigore** și **Popartac Victor**.

Se cuvine să remarcăm că la actuala ediție a întrecerii celor mai buni fasonatori mecanici forestieri dintre cei mai buni din cele 21 țări participante, o contribuție deosebită a avut-o juriul internațional format din ing. **Gheorghe Mareș-România**, președinte, ing. **Peter Bantel** din Elveția, ing. **Ulf Jensen** din Danemarca, **Halvor Westeru** din Norvegia și ing. **Mihailovici Maklukov** din Rusia, membri.

Misiunea juriului internațional nu a fost deloc ușoară datorită valorii ridicate a concurenților, mizei întrecerii și complexității probelor.

La reușita concursului, un aport deosebit l-a avut **Ministerul Apelor, Pădurilor și Protecției Mediului, Ministerul Industriilor, R.A. România București** și **Filiala Brașov, Facultatea de Silvicultură Brașov, I.N.L. București Filiala Brașov**.

Această manifestare nu s-ar fi putut organiza fără concursul sponsorilor, care au contribuit la asigurarea bazei materiale a întrecerilor și la crearea condițiilor optime pentru participanți.

Se cuvine să mulțumim, în primul rînd, sponsorului principal al campionatului **Firma Husqvarna - Suedia** și reprezentanța **Husqvarna Pădure și Grădini** din București condusă de ing. **Ștefan Taat**.

În afara întrecerilor, participanților li s-a oferit posibilitatea cunoașterii istoriei tradițiilor și obiceiurilor neamului nostru, prin participarea acestora la diferite manifestări artistice, culturale și vizite la locurile istorice din Brașov și împrejurimi.

Toate acestea au fost mult apreciate de vizitatorii străini care, astfel, și-au format o reală imagine despre țara noastră.

Următoarea ediție a acestui campionat mondial se va organiza în anul 1995 în luna iunie în Finlanda la **Savonlinna**.

Dr.ing. GHEORGHE BARBU  
Președintele Comitetului de Organizare

# LUNA PĂDURII

## 1995

### Secretul tinereții veșnice \*) - Pădurea și ziaristul -

Visul cel mai prețios al unui ziarist ar putea fi acela de a consuma o pădure întreagă sub formă de hârtie și creioane.

Cum însă vremurile biblice ale matusalemilor - oameni care trăiau secole - au trecut și cum - din fericire pentru noi, ziaristii de azi meseria noastră nu exista pe vremea lui Matusalem - sfidarea rămâne deschisă.

Visam să consumăm o pădure întreagă sub forma de hârtie și creioane.

Este unul din motivele care m-au îndemnat să accept invitația de a scrie și spune câteva vorbe la această tradițională **Lună a Pădurii**.

Noi ziaristii suntem niște teribili consumatori. De hârtie, creioane, cerneală, pastă și timp.

Mai des de timp. Este motivul pentru care nu acordăm suficientă atenție pădurii. Cu mici excepții. Eminescu - unul dintre cei mai mari ziaristi ai României - cutreiera păduri, învășind de copil ceea ce avea să spună lumii românești ca poet: codrii sunt ca arama, argintul și aurul unui tezaur prețios al nației.

De la sfătoșenia poveștilor populare, în care nu este erou să nu se confrunte cu pădurea, la retorica romanticilor autori de reportaje, generate de o trăire directă, ca Bălcescu sau Calistrat Hogaș, pînă la întemeietorii de acum 110 ani ai Revistei Pădurilor, și mai ales din acel 1885 încoace, vrînd-nevrînd ziaristii au avut de-a face cu pădurea.

În 1892 ziaristii români consemnau cazuri în care, „mai multe companii străine au realizat beneficii extraordinare de mari din vânzarea și exportarea pe piețele Parisului și Vienei a lemnului de nuc pentru mobilă”. Robit patimei anchetei străbunul confrate de breaslă preciza - citez din nou - „cunoaștem asemenea cazuri unde s-au vîndut arbori de primă calitate și în plină vegetațiune, așa-încît dacă peste două luni de așteptare, cel mult, vînzînd nucile, căci recolta era asigurată, proprietarii respectivi ar fi obținut prețuri mult mai avantajoase decît cele ce au dobîndit”.

Obosiți și fără a beneficia direct de relaxarea pe care o poate oferi omului pădurea, ziaristii români au plectat

totuși permanent în favoarea acesteia.

„Trebuie răspîndită și încurajată industria lemnoasă în diferite regiuni ale țării, ținînd seama de întrebuintarea rarelor esențe ce se pot găsi la îndemna sătenilor.” (Timpul, 1900).

„Pustiirea ce zilnic amenință holdele fertile, de pe malurile Dunării din Oltenia și-au găsit o stavilă și. nisipurile de acolo, odinioară sterile azi s-au transformat în mărițe păduri de salcîm” (Voința Națională, 18 aprilie 1892).

Tot ziaristii români au fost nevoiți să consemneze acum, un secol mai târziu, că perdelele de salcîm au fost agresate de unii săteni lăsînd astfel pradă nisipurilor mișcătoare chiar viile acelor oameni care n-au văzut dincolo de lungul nasului. Ca o ironie ar fi precizarea că specialistul, care în secolul trecut argumenta rolul salcîmilor în nisipurile mișcătoare ale Olteniei, se numea Cîrnu Munteanu.

Astăzi în raport cu pădurea rolul ziaristului este foarte simplu. Este suficient ca el să se arate sensibil la inițiativele mondiale în domeniu și să le aducă la cunoștință cititorilor, ascultătorilor sau telespectatorilor săi.

Ca europeni putem și trebuie să fim de două ori mai sensibili la însemnătatea acestui principal element al patrimoniului natural continental, care este pădurea. Întîi pentru că de curînd, sub egida Consiliului Europei a fost lansat oficial Anul european pentru protecția naturii și apoi pentru că n-avem dreptul să uităm rolul jucat de pădure în toată existența neamului românesc.

Au trecut deja 19 ani de cînd opinia publică europeană a fost conștientizată de gravele dezechilibre care amenință pădurile continentului. La Strasbourg în 1990, 31 de state europene, între care și România, s-au mobilizat pentru a salva arborii. Inițiatorii s-au numit Franța și Finlanda iar umbrela politică a fost Consiliul Europei. Cele 31 de state au convenit să-și coordoneze studiile privind pădurea și dezvoltarea programelor de cercetare a ecosistemului forestier.

Cu acel prilej s-a relevat tripla funcție a pădurii: biologică, economică și recreativă.

Primul rol, cel biologic, este transpus în metafora plămînelui verde al planetei. Prin fotosinteză, pădurea produce oxigen, transformînd energia solară și apărînd ca o imensă centrală de energie, nepoluantă pentru ființa

\*) Materialul a fost susținut în cadrul Simpozionului „Pădurile și viitorul societății omenești”, organizat de Filiala Silvică Ploiești în 7 aprilie 1995 la Măneciu, în cadrul manifestărilor dedicate LUNII PĂDURII.

umană.

Rolul economic constă în faptul că pădurea e producătoare de materii prime necesare activităților umane.

În fine ea oferă omului veacului al 20-lea recreere, fiind un extraordinar spațiu de libertate pentru cei care stau cinci zile pe săptămână închiși în mediul citadin.

Ca ziarist nu pot să nu omagiez luciditatea analizei făcută cu un secol mai devreme de silvicultorii din România. În „Instrucții pentru pădurar” din 1892 se preciza că:

1. „pădurea este o avere nepieritoare națională”;

2. „ea este izvorul nesecat din care ne aprovizionăm cu lemne”;

3. „pădurile fac aer sănătos și curat îmbunătățind prin aceasta starea sănătății oamenilor”.

4. „prin frumusețea umbroșilor lor arbori, cu miile de animale și paseri ce se ascund, cu peștii apelor lor, înveselesc sufletul și procură plăceri fermecătoare”.

Oare este această analiză mai prejos decât cea făcută la Strasbourg în 1990? Și, dacă-i adăugăm metafora însoțitoare a instrucțiunilor pentru pădurari din 1892, vom afla și că:

„Pădurile sunt mantaua iernii, umbrela verii, pătura pământului și mama apelor.

Pădurile au fost, sunt și trebuie să rămână o avere nepieritoare națională iar atențiunea și îngrijirea ce le-o dăm este măsura priceperii și culturii noastre”. Astăzi mulți constată în Europa că pădurile mor lent și opinia publică e sensibilizată prin toate formulele mass-media că orice copac - chiar și cel închis într-un grilaj de metal și cu

rădăcinile sub asfaltul trotuarului - este - bun de importanță - nu doar națională ci și directă pentru fiecare cetățean.

Astăzi, în Europa occidentală consensul este creat și pădurilor muribunde li se acordă atenție maximă.

Din fericire România stă mai bine la acest capitol.

Și, dacă este așa, aceasta se datorește armatei pădurarilor și silvicultorilor, armată care de peste un secol slujește acest patrimoniu național inegalabil.

Azi, aici la Măneciu de Prahova, se marchează prin simpozionul „Pădurile și viitorul societății omenești” Luna Pădurii.

Cred că este de datoria mea să afirm că organizatorii acestei manifestări, ROMSILVA, Filiala Silvică Ploiești și mai mult decât centenara „Societate a Progresului Silvic” - au uzat de o modestie excesivă ce a caracterizat întotdeauna breasla slujitorilor pădurii. Armata anonimă a silvicultorilor și pădurarilor merită ca Luna pădurii să devină și luna slujitorilor devotați ei.

Spuneam că visul cel mai îndrăzneț al unui ziarist ar putea fi acela de a consuma o pădure sub formă de hîrtie și creioane. Gîndesc acum că n-o să fim - nici eu, nici alți confrăți - niciodată în stare de a consuma în acest fel o pădure.

Mai bine ar fi să plantăm cîteva creioane doar-doar o crește o pepinieră de gazetari buni, că din ceilalți, doamne iartă-mă, avem deja un codru.

VICTOR IONESCU

Redactor șef -

Departamentul Emisiunilor Informativ

- Televiziunea Română.

## EXPOZIȚIE FILATELICĂ

### Luna pădurii '95 - ediția a VII-a

Deschiderea „Lunii pădurii” - 15 martie 1995, la Muzeul militar Central - cu o expoziție filatelică tematică a intrat în tradiție și este așteptată, în fiecare an, cu tot mai mare interes. Expoziția sau expozițiile, dacă ne referim la edițiile precedente, au urmărit în mai mică măsură competiția filatelică în adevăratul sens al cuvîntului, dar efectul mobilizator și propagandistic al exponatelor, impactul lor asupra vizitatorilor a fost evident.

Publicul vizitator poate fi grupat în două categorii sau, pentru că tot ne găsim în domeniul silviculturii, în două clase de vîrstă - una dintre acestea fiind reprezentată prin copii iar cealaltă a oamenilor în vîrstă, deci nostalgia și speranța. Numai la acest lucru făcînd referire, se poate aprecia că expoziția filatelică a reprezentat un succes.

Ediția a VII-a a expoziției filatelice „LUNA PĂDURII” a beneficiat și de un cadru mai special, decât cele precedente. Așa după cum bine se cunoaște - anul 1995 a fost declarat de Consiliul Europei AN AL CONSERVĂRII NATURII ÎN EUROPA. Dacă scopul principal al acestei campanii

europene de protecție a naturii constă în realizarea unei depline armonii între om și natură, atunci expoziția filatelică la care facem referiri și-a adus și își aduce pe deplin contribuția la acest nobil deziderat.

Prin tematica ei, expoziția marchează deschiderea manifestărilor din cadrul „Lunii pădurii” și în același timp a celor dedicate Anului European al Conservării Naturii din țara noastră.

Exponatele prezentate au scos în evidență extraordinara biodiversitate a pădurilor ROMÂNIEI, care asigură stabilitatea și echilibrul în natură. Desigur nu au putut fi cuprinse, în cadrul expoziției, toate cele peste 3.500 specii și varietăți floristice și nici impresionanta diversitate a faunei în întregime.

Cert este că toți cei care au călcat pragul expoziției, din păcate prea puțin silvicultori, au avut o revelație în fața „măriei sale Codrul românesc”.

Ing. SEPTIMIU MUNTEANU

## RECENZIE

BURDE, E.L., 1988: Walnut notes. (Note despre nucul negru). United States Department of Agriculture, Forest Service, North Central Forest Experiment Station, St.Paul, Minnesota.

Lucrarea se înscrie în bogata serie de publicații cu caracter practic, datorate specialiștilor Serviciului Forestier al Statelor Unite, din cadrul Laboratorului de științe forestiere de la Carbondale, Illinois.

Membrii "Proiectului nucului negru", între care se disting nume binecunoscute de cercetători americani (Felix Ponder Jr., George Rink, Richard C.Schlesinger, Jerome W.van Sambeek), au grupat informațiile privind această valoroasă specie în șase capitole care tratează:

1. Producerea materialului de împădurire (colectarea, manipularea și sortarea semințelor, producerea puieților pe cale generativă și vegetativă), precum și prezentarea principalelor cultive utilizate în scopul producerii de fructe și lemn.

2. Tehnica instalării (prin semnături directe sau plantații) a culturilor, ca și lucrările de întreținere a acestora (descopleșiri, fertilizări, irigații, culturi, intercalate etc.).

3. Lucrările de îngrijire tipice sau speciale (elagaje artificiale, tăieri de formare a coroanelor, rărituri).

4. Modul practic de conducere a plantațiilor producătoare de fructe, ca și manipularea acestora după diseminare.

5. Agenții vătămători ai culturilor și modalitățile de prevenire a pagubelor datorate faunei forestiere sau domestice.

6. Gestionarea culturilor și comerțul cu lemn.

Excelent ilustrată și documentată, lucrarea poate reprezenta o sursă utilă de informare pentru specialiștii interesați în silvicultura speciilor exotice nord-americane.

Asist.ing.NOROCEL NICOLESCU

## REVISTA REVISTELOR

LARSON, M.M., PATEL, S.H., 1992: Allelopathic influences of herbaceous species affect early growth of tree seedlings in mine soils. (Influențele aleopatice ale speciilor ierbacee asupra creșterii juvenile a puieților speciilor lemnoase crescuți pe soluri miniere). În: Land reclamation: Advances in research and technology, Proceedings of the International Symposium, 14-15 dec. 1992, Nashville Tennessee, pag. 337-345.

Cercetările prezentate sunt rezultatul al trei studii, realizate în sere, privind relațiile aleopatice dintre diverse specii ierbacee și semințișul unor specii foioase, utilizate în mod frecvent pentru împădurirea haldelor de steril.

În acest scop, litiera uscată a respectivelor specii ierbacee a fost amestecată fie cu vermiculit, fie cu două soluri provenite din exploatarea cărbunelui (așa-numite soluri de excavație), alături de puieți de salcîm, frasin american (*Fraxinus americana*) și *Liquidambar styraciflua* crescuți în sere. De asemenea, semințe de stejar roșu (*Quercus rubra*) au fost introduse în containere în care, în prealabil, au fost semnădate semințele aceluiași specii ierbacee.

În containerele cu vermiculit, creșterea juvenilă a salcîmului a fost puternic inhibată prin adăugarea a 12 g litieră uscată de lucernă (*Medicago sativa*), ghizdei (*Lotus corniculatus*), păiuș-de-livezi (*Festuca arundinacea*) și firuță (*Poa pratensis*), dar stimulat de litiera trifoiului roșu (*Trifolium pratense*).

Creșterea frasinului american a fost, de asemenea, puternic inhibată de litiera lucernei și ghizdeiului, amestecată cu vermiculit (12g, respectiv 18g/recipient).

În culturile pe soluri de excavație (steril), speciile lemnoase amintite s-au dezvoltat slab, în timp ce păiușul, zizania (*Lolium perenne*) și golomozul (*Dactylis glomerata*) au evoluat normal.

Aspectele de mai sus demonstrează acțiunea aleopatică a speciilor ierbacee, fapt cunoscut (în cazul lucernei și ghizdeiului) încă din anii '60. Mecanismul prin care aceste specii ierbacee reduc creșterea coabitantilor (specii lemnoase) constă în micșorarea absorbției elementelor minerale, datorită alterării potențialului electric al membranelor celulare sau activității ATP, precum și din diminuarea permeabilității membranelor.

Asist.ing. NOROCEL NICOLESCU

KLEINN, CH, JOST, A., 1994: Überlegungen zur Planung und Auswertung systematischer Stichproben. (Reflexii asupra planificării și interpretării releveelor prin eșantionaj sistematic). În: Schweizerische Zeitschrift für Forstwesen Elveția, 145, nr.9 sept. pag.703-719, 8 fig.16 ref.bibl.

În practica inventariilor forestiere, releveele prin eșantionaj sistematic au o importanță considerabilă. Prezentul articol tratează câteva din problemele ridicate, în legătură cu planificarea și interpretarea acestui gen de relevee, și anume:

a) proprietățile statistice ale rețelelor de diferite forme (triunghiulară, pătrată, dreptunghiulară);

b) consecințele posibile asupra erorilor, în cazul unei definiții nealeatorii a orientării rețelei;

c) metoda diferenței prin perechi, mijloc posibil de aproximare a erorii;

d) proprietățile eșantioanelor sistematice în populațiile autocorelate;

e) problema verificării posibile a speranței estimatorilor.

\*\*\*, 1994: Les dépérissement d'arbres forestiers. Causes connues et inconnues. (Uscarea arborilor. Cauze cunoscute și necunoscute). În: Revue Forestière Française, Franța, Nr.5, Număr special, pag.1-605.

Numărul 5/1994 al Revue Forestière Française, Franța, este consacrat cercetărilor privind uscarea arborilor.

Comunicările au fost prezentate cu ocazia Zilelor științifice și tehnice de la Nancy-Champenoux, care se țin la fiecare doi ani și al căror obiectiv este stabilirea unui dialog între cercetători și personalul din producție, care gestionează pădurile.

În primul articol semnat de G.Landmann - de la Departamentul de sănătatea pădurilor - și intitulat "Conceptii, definiții și caracteristici generale ale uscării pădurilor", se definește terminologia folosită în cercetarea fenomenului de uscare, în limbile franceză, engleză și germană.

Cele patru capitole, în care se structurează Numărul special, sunt: I - Factorii biotici, II - Factorii abiotici, III - Uscarea datorată unor cauze multiple, IV - Controlul sanitar al pădurilor, măsuri preventive și curative. Din numeroasele expuneri rezultă că uscarea arborilor este un fenomen curent în viața arboretelor și se datorează fie unei cauze precise și unice, fie unor cauze multiple și interactive.

Din parcurgerea articolelor se desprind două idei ce trebuie reținute: aplicarea unor lucrări silvotehnice adecvate și supravegherea organizată a pădurilor, prin instalarea unor rețele europene de suprafețe experimentale (16 x 16 km).

Ing. ELENA-MARIA TÂRZIU

# ROMSILVA R.A.

## FILIALA SILVICĂ PLOIEȘTI

str. Gh. Gr. Cantacuzino, nr. 44

telefon: 044/145.036; 122.231

telex: 19.318

fax: 124.946



*vinde prin licitație*

**masă lemnoasă pe picior din specii de rășinoase,  
fag și stejar și sortimente de lemn de lucru,  
apt pentru prelucrări industriale,  
fasonat și scos la drum auto**