



# *REVISTA PĂDURILOR*

Nr. 2/2003

Anul 118

*Manifestările și acțiunile organizate în fiecare an, sub egida „Lunii Pădurii” (15 martie - 15 aprilie), constituie un prilej oportun pentru îmbunătățirea și consolidarea imaginii Regiei Naționale a Pădurilor; în relația cu mass-media, cu opinia publică în general.*

*Prin conținutul și prin modul de organizare și desfășurare a programului manifestărilor prin care a fost marcată „Luna Pădurii” în anul 2002, și nu în ultimul rând, prin audiența largă de care s-au bucurat acestea, s-a putut concluziona că Regia Națională a Pădurilor și-a adus un aport sporit, comparativ cu alți ani, la conștientizarea populației asupra rolului și importanței pădurii.*

*În contextul de mai sus, apreciem că această oportunitate se impune a fi valorificată, cel puțin la același nivel și în anul 2003, în deplină convergență cu preocupările pentru creșterea imaginii Regiei Naționale a Pădurilor și pentru reflectarea cu mai multă fidelitate și obiectivitate, a întregii activității manageriale, productive și economico-financiare desfășurate la nivelul central și la nivelul direcțiilor silvice și al I.C.A.S.*

*Dr. ing. Ion MACHEDON*

**Program - cadru al principalelor manifestări și acțiuni organizate sub egida „Lunii Pădurii” - ediția 2003**

13 martie orele 10,00: Conferința de presă, dedicată prezentării Programului cadru al manifestărilor din „Luna Pădurii”; Sala de festivități a R.N.P., organizator R.N.P.

14 martie orele 10,00: „Întâlnirea cu prietenii pădurii” – ședință festivă de inaugurare a manifestărilor din cadrul „Lunii Pădurii”; R.N.P. sala „Marin Drăcea”, organizator: R.N.P., Societatea „Progresul Silvic”.

24-27 martie: Seminarul internațional „Strategii privind utilizarea durabilă a lemnului și a celorlalte produse ale pădurii, ca resurse regenerabile și nepoluante”, Poiana Brașov, Complex „Ana Sport” organizator: M.A.A.P., R.N.P., Comitetul Lemnului.

3 aprilie: Simpozionul „Omagiu celui mai mare silvicultor român – Marin Drăcea”, R.N.P. sala „Marin Drăcea”, organizator: R.N.P., Societatea „Progresul Silvic”, Facultatea de Silvicultură și Exploatare Forestiere Brașov, I.C.A.S.

8 aprilie: „La sfat cu ... arborii bătrâni” – întâlnire a conducerii regiei cu reprezentanții pensionarilor silvici, sala de festivități a regiei; organizator: R.N.P.; Asociația Pensionarilor Silvici din România; Societatea „Progresul Silvic”.

11-12 aprilie: Desfășurarea concursului profesional pentru meseria „Silvicultor”, pentru grupurile școlare silvice (Câmpulung, Moldovenesc, Brănești, Gurghiu, Nășăud, Timișoara), organizator: grupurile școlare silvice, R.N.P.

15 aprilie: Simpozionul „Rolul și importanța pădurilor în contextul modificărilor în structura de proprietate asupra acestora”, Facultatea de Silvicultură și Exploatare Forestiere Brașov, Aula S II și R.N.P.; organizator: Facultatea de Silvicultură și Exploatare Forestiere Brașov.

15 martie – 15 aprilie: Expoziția de filatelie tematică „Sădirea arborilor – 2003” – ediția a IV-a, sediul R.N.P.; sediul unor direcții silvice; organizator: R.N.P., Federația Filatelică Română.

15 martie – 15 aprilie: Acțiuni de împădurire a unor terenuri din fondul forestier și din afara acestuia, cu participarea cetățenilor, în special a copiilor și tinerilor, șantierele amenajate special în acest scop; organizator: R.N.P., direcțiile și ocoalele silvice.

15 martie – 15 aprilie: Editarea unor materiale de propagandă silvică și de prezentare a Regiei Naționale a Pădurilor (afișe, pliante etc.), organizator: R.N.P.

15 martie – 15 aprilie: Organizarea unor manifestări consacrate Lunii Pădurii (simpozioane, conferințe, seminarii, sesiuni de comunicări, întâlniri cu pensionarii silvicultori etc.), la nivelul direcțiilor și ocoalelor silvice, sediile direcțiilor și ocoalelor silvice, organizator: direcțiile silvice, ocoalele silvice.

15 martie – 15 aprilie: Participarea reprezentanților regiei, la nivel național și local, la acțiuni și manifestări dedicate Pădurii, organizate de alte instituții sau de către ONG-uri, organizator: instituțiile organizatoare, R.N.P., direcțiile silvice, ocoalele silvice.

15 martie – 15 aprilie: Furnizarea de către unitățile RNP, la prețuri avantajoase, de material săditor, pentru persoanele fizice și juridice interesate în plantarea unor arbori sau împădurirea unor suprafețe de teren, cu asigurarea asistenței tehnice, gratuite din partea personalului silvic, organizator: R.N.P., direcțiile silvice, ocoalele silvice.

15 martie – 15 aprilie: Lansarea unor lucrări reprezentative în domeniul silviculturii, apărute în ultima perioadă, sala de festivități a R.N.P.; Muzeul Național de Istorie, organizator: R.N.P., Societatea „Progresul Silvic”.

30 aprilie: Realizarea unui supliment de 8 pagini în nr. 2 al revistei „Universul pădurii” dedicat manifestărilor din cadrul „Lunii Pădurii” R.N.P., redacția revistei „Universul pădurii”.

Coperta - foto Cristian Becheru

Tehnoredactare computerizată: Liliana Suciuc

ISSN: 1220-2363

REDACȚIA „REVISTA PĂDURILOR”: BUCUREȘTI, b-dul Magheru, nr. 31, sector 1, telefon: 2129769/267.

Articolele, informațiile, comenzile pentru reclame, precum și alte materiale destinate publicării în revistă se primesc pe această adresă.

# Scenariul de acumulare a stocului de carbon în cadrul unui proiect de împădurire a terenurilor degradate în România\*

Dr. ing. Viorel BLUJDEA  
Dr. ing. Ioan Vasile ABRUDAN  
Ing. Ciprian PAHONȚU

## 1. Introducere

Angajarea într-o activitate de sechestrare de carbon presupune o estimare prealabilă a stocului acumulabil, fie în scopul îndeplinirii obligațiilor naționale asumate prin Protocolul de la Kyoto, fie în cadrul unui proiect sectorial (prin mecanismul de implementare comună – „joint implementation mechanism”) prin care carbonul sechestrat este tranzacționat. Aceasta constă în alegerea unei variante realiste de sechestrare în raport cu riscurile (latura pesimistă) și potențialul activității (latura optimistă), varianta ce definește baza de contract între cele două părți implicate în tranzacționarea carbonului.

Proiectul de împădurire a circa. 6700 ha terenuri degradate de către Regia Națională a Pădurilor, abordat ca mecanism de implementare comună în cadrul Protocolului de la Kyoto, pe baza unui parteneriat între Regia Națională a Pădurilor din România și Prototype Carbon Fund, administrat de Banca Mondială, reflectă un exemplu elocvent al conectării sectorului forestier românesc la sistemul valorilor globale de mediu.

## 2. Calculul stocului de carbon acumulabil

*A. Scenariul simulat pe baza datelor din literatură.* În condiții concrete de împădurire a terenurilor degradate, *simularea stocului de carbon acumulabil* s-a făcut pe baza datelor privind *asortimentul de specii corespunzător* (stabilit în urma studiului de fezabilitate și întocmirea proiectului tehnic pentru fiecare perimetru) și *potențialul productiv estimat* (stabilit prin comparare cu arboretele existente învecinate provenite din plantații și datele din amenajamente silvice). Suprafața inclusă în proiect a fost grupată în unități omogene sub raportul tipului de sol, a compoziției și a claselor de producție probabil realizabile. Astfel, au fost stabilite următoarele variante: salcâm (clasa de producție a III-a, a IV-a și a V-a), plopi indigeni (clasa de producție a III-a) și cer (clasa de producție a V-a).

\* Vezi articolul „Împădurirea terenurilor degradate din România în contextul eforturilor de diminuare a impactului schimbărilor climatice”, publicat de aceeași autori în Revista pădurilor, nr. 3 / 2002

Softul de simulare a stocului de carbon acumulabil folosit a fost CO2fix v. 2.0 (CASFOR – Nabuurs ș.a., 2002) construit din următoarele module: (a) *General* (date referitoare la lungimea ciclului de producție și asortimentul de specii), (b) *Biomasă* (creșterea curentă a tulpinii în volum și a componentelor de biomasă în raport cu creșterea tulpinii, aplicarea corecțiilor de creștere în raport cu potențialul stațional și durata ciclului componentelor de biomasă, densitatea aparentă a componentelor de biomasă, rata mortalității arborilor și intensitatea probabilă pe volum a lucrărilor de îngrijire-conducere, efectul competiției intra și interspecifice), (c) *Sol* (date privind temperatura medie a aerului, precipitațiile din sezonul de vegetație, evapotranspirația, tipul de necromasă), (d) *Produce din lemn* (detalierea calitativă în procente din volumul total exploatat pe sortimente). Datele utilizate pentru simulare au fost extrase din Biometria arborilor și arboretelor (Giurgiu ș.a., 19723) pentru creșterea la specii lemnoase și clase de producție asociate, densitatea lemnului din (Moș ș.a, 1985), alocarea de biomasă în rădăcini și frunze din Nabuurs ș.a. (2002) și rezultate din cercetări proprii (Blujdea, nepublicat...), iar intensitatea intervențiilor din îndrumări norme tehnice (\*\*\*, 1986). Softul este de tip dinamic, orientat pe proces și generează valori anuale ale stocului de carbon sechestrat din atmosferă în componente ecosistemice și pe componente de biomasă, în funcție de datele introduse în fiecare modul.

*B. Scenariul bazat pe măsurători în teren.* Într-o fază următoare s-a verificat simularea făcută cu ajutorul CO2fix v. 2.0 prin recoltarea de probe și date din teren, pe baza cărora s-a generat un al doilea scenariu posibil de acumulare a carbonului în proiect. Lucrările au constat în recoltarea de probe din teren și măsurători în arborete înființate prin plantare în terenuri cu caracteristici similare (eventual învecinate) terenurilor ce urmează a fi plantate. Probele au fost prelevate în mod specific, științific riguros, utilizând un cadru statistic adecvat (convenabil ca variante și repetiții). Probele au fost analizate iar datele prelucrate în cadrul laboratorului de ecologie al ICAS București (sol, litieră, biomasă) și

la laboratorul de încercări mecanice al Institutului Național al Lemnului București (densitatea lemnului).

Comparativ cu valorile obținute cu ajutorul CO2fix v. 2.0, rezultatele măsurătorilor directe în teren pentru biomasa aeriană sunt de 2-4 ori mai mari și de 0,2-3 ori mai mari pentru litieră. În cazul scenariului bazat pe măsurători în teren, pentru sol, în tabelul 1 se prezintă diferența dintre cantitatea de C din plantații forestiere de diferite vârste și terenul învecinat neîmpădurit, împreună cu semnificația diferenței.

Tabelul 1.

Stocul de C (Mg/ha) simulat cu CO2fix v 2.0 pentru suprafețele de împădurit, comparativ cu stocul stabilit prin măsurători directe în teren în plantațiile situate în condiții similare terenurilor ce se vor împăduri

Specia / clasa de producție	Vârsta (ani)	Tip de rezultate	Acumulare de C (Mg/ha) în ...la vârsta de ...		
			Biomasa aeriană	Litieră	Sol (30 cm adâncime)
Salcâm III	6	Simulat	9.4	2.32	1.79
		Măsurat	36.6 ± 2.6	4.9 ± 0.5	0.1*
Salcâm IV	12	Simulat	18.9	1.4	2.9
		Măsurat	28.6 ± 3.3	4.2 ± 0.6	7.7**
Salcâm IV	28	Simulat	48.27	4.35	7.38
		Măsurat	81.8 ± 24.1	-	10.9
Plop III	12	Simulat	19.18	2.1	5.99
		Măsurat	36.5 ± 6	2.4 ± 0.3	32 ***
Cer V	15	Simulat	3.23	0.8	0.87
		Măsurat	12.8 ± 5	2.5 ± 0.3	19.9 ***

\* fără schimbare în timp a stocului de C

\*\* creșterea stocului de C dar nesemnificativă statistic

\*\*\* creșterea foarte semnificativă a stocului de C

### 3. Elemente de incertitudine asociate simulării stocului de carbon acumulabil

Simulării stocului de carbon acumulabil i se asociază o serie de incertitudini care grevează asupra rezultatelor.

*Incertitudinile generate de utilizarea modelului matematic:* softul CO2fix v. 2.0 generează acumularea de carbon foarte convenabil în compartimentele ecosistemice și de biomasă, dar nu prezintă acumularea de carbon în ritidom (importantă la salcâm și cer), ceea ce conduce la supraestimări de pînă la 12-17 % pentru biomasă și 3-8 % per total ecosistem, datorate diferenței de densitate aparentă (lemnritidom) și procentului de ritidom din volumul tulpinii (de altfel, neluată în seamă în toate modelele existente). De asemenea, nu simulează direct efectul eventualelor factori stimulatori (fertilizare, irigații) sau perturbatori (doborâturi de vânt, atacuri de insecte, incendii etc.). În schimb CO2fix v. 2.0 are o interfață accesibilă și simulează convenabil

acumularea de carbon în componenta organică a solului.

*Incertitudini legate de datele utilizate:* a) starea arboretelor existente (situate în condiții similare celor ce urmează a fi împădurite) avute ca etalon pentru stabilirea potențialului productiv este adesea necorespunzătoare (structură orizontală neuniformă etc.) și în multe situații înregistrările din amenajament nu corespund întru totul realității (ex: absența corelației dintre înălțime și clasa de producție a arboretelor existente); b) aplicarea fertilizanților și irigarea în primii ani după instalarea plantațiilor conduce la sporirea foarte semnificativă a acumulării de biomasă; c) silvicultura clasică este bazată pe volume de masă lemnoasă, respectiv dimensiuni mari ale lemnului, realizabile la vârste înaintate ale arboretelor, ori în cadrul proiectelor de sechestrare de carbon prin împădurire interesul se concentrează pe biomasa realizabilă la vârste foarte mici ale arboretelor (corespunzătoare primului interval de angajament prin Protocolul de la Kyoto: 2008-2012). În absența datelor pentru stadii timpurii de dezvoltare se recurge la extrapolarea datelor corespunzătoare vârstelor înaintate existente în tabelele de producție, ceea ce este neconvenabil pentru că alocarea carbonului la nivel individual de arbore și pe componente de biomasă este strict dependentă de vârsta arborelui; d) o altă dificultate rezultă din faptul că biometria românească prezintă pentru foioase datele volumelor unitare cumulate pentru masa lemnoasă din tulpină și ramuri, ori aceste componente de biomasă au cicluri biologice diferite și în consecință constituie o nouă sursă de eroare pentru simulare, în plus, volumele reprezintă valori medii acumulate în condiții de management curente ale arborilor; e) absența datelor biometrice asupra acumulării de biomasă în arborete rezultate din împăduriri pe terenuri degradate, f) din motive de calcul și din cauza absenței datelor biometrice s-a procedat la asimilarea speciilor din formula de împădurire, mai ales în condițiile în care terenurile degradate nu sunt împădurate cu specii zonale; e) absența datelor științifice asupra acumulării de carbon în soluri pe termen scurt.

*Incertitudinile datorate stadiului actual al cunoștințelor* sunt legate mai ales de: a) alocarea carbonului în componentele de biomasă la nivel de arbore, cunoștințe care în prezent sunt limitate la un număr redus de specii și nediferențiate în funcție de condițiile staționale, deși în general se cunoaște că

alocarea de biomasă este mai mare în biomasa caducă în condiții de vegetație mai dificile; b) absența informațiilor legate de rata descompunerii de necromasă în plantații, unde practic flora microbiană și fauna specifică lipsește cu desăvârșire din sol, ceea ce provoacă acumulări însemnate de litieră, mai ales în primii ani ai plantațiilor.

#### 4. Adoptarea scenariului de acumulare a carbonului în cadrul proiectului

Întrucât dinamica majorității variabilelor cu influență majoră este impusă de reguli nemodelabile în cadrul proiectului (ex: formulele de împădurire, deci speciile de împădurit și ponderile acestora sunt alese potrivit normelor tehnice specifice la nivel național, în conformitate cu condițiile staționale; potențialul productiv este de asemenea condiționat din afara proiectului etc.) numai două variante au fost puse în discuție pentru alegerea scenariului de acumulare al carbonului: varianta simulată cu ajutorul softului CO2fix v. 2.0 și cea stabilită prin măsurători directe în teren.

Deoarece determinările din teren se bazează pe un număr redus de date obținute în scopul verificării simulării realizate și din cauza existenței unui număr redus de arborete tinere plantate în zonele învecinate suprafețelor ce urmează a fi împădurite (care particularizează semnificativ rezultatele în cazul unor terenuri în care gospodărirea se face în mod specific: cu irigare, fertilizare etc.) s-a considerat că datele din biometria românească oferă o marjă de încredere convenabilă pentru procesul specific de bioacumulare și prin urmare a fost ales ca scenariu de sechestrare scenariul simulat cu CO2 fix v. 2.0, dar ajustat. A rezultat astfel *scenariul ajustat de acumulare a carbonului în cadrul proiectului*. Ajustarea a constat în utilizarea valorilor reale de densitate a lemnului și alocare a biomasei pe componente de arbore, acolo unde s-au obținut date certe din teren. De asemenea, s-a procedat și la aplicarea corecțiilor privind eliberarea de carbon prin lucrările de pregătire a terenului (în cazul suprafețelor ocupate cu *Amorpha sp.*, care urmează să fie înlăturată). Un alt element care s-a avut în vedere a fost considerarea incertitudinilor asociate atingerii parametrilor de performanță estimați în proiect, prin aplicarea unui procent de 7% reducere a cantității totale de carbon acumulat pe întreaga suprafață, pentru a ține seama de unele construcții (drumuri, clădiri, linii de curent electric etc.) ce pot

fi realizate pe parcursul proiectului, emisiile de carbon din consumul de combustibili fosili la tractoare, freze sol și transport în cadrul proiectului, precum și eventualele suprafețe neproductive sau neregenerate din motive obiective.

#### 5. Validarea scenariului de acumulare adoptat în cadrul proiectului

Propunerea de proiect a fost supusă validării către un terț independent, specializat, potrivit procedurilor Convenției Cadru a Națiunilor Unite pentru Schimbări Climatice (TUV, Germania). Sub raportul carbonului, scopul validării a fost de a verifica nivelul de referință (stocul actual de carbon), acuratețea și certitudinea scenariului de acumulare adoptat și certitudinea existenței suprafeței de împădurit, respectiv dacă scenariul adoptat este plauzibil și carbonul acumulat, respectiv „unitățile de reducere a emisiilor” sunt adiționale prin prisma Protocolului de la Kyoto. De asemenea, s-a verificat modul în care au fost determinate formulele de împădurire (astfel încât să se evite orientarea spre specii care acumulează mai mult carbon în detrimentul speciilor native, locale) și respectarea prevederilor altor convenții internaționale (Convenția Cadru a Națiunilor Unite privind Conservarea Biodiversității, Directivele Uniunii Europene, întrucât România se va integra în UE pe perioada proiectului etc.).

#### 6. Nivelul de referință

Întrucât finanțarea este strict dependentă de stocul de carbon acumulat în urma desfășurării proiectului este necesară definirea cantitativă riguroasă a stocului de carbon în aceste terenuri înainte de începerea instalării plantațiilor vegetației forestiere. Acest aspect se rezumă practic la stabilirea stocului de carbon în soluri și se consideră că acestea sunt în regim stabil de schimb de carbon cu atmosfera, chiar prin aplicarea lucrărilor de pregătire a terenului și solului, dar excluzând incinerarea vegetației eventual existente.

Stabilirea stocului de carbon inițial se bazează pe utilizarea unei metode științifice riguroase, care implică o metodologie specifică referitoare la stabilirea suprafețelor permanente de monitorizare, recoltarea probelor și metoda de laborator. De fapt, abordarea științifică riguroasă este strict necesară, deoarece conduce la evidențierea statistică a car-

bonului (unitățile de reducere a emisiilor) stocat.

### 7. Monitorizarea proiectului și evidențierea carbonului (unităților de reducere a emisiilor) creditabil

Monitorizarea proiectului presupune urmărirea dinamicii ritmului de împădurire, a suprafeței efectiv împădurite în cadrul proiectului (prin măsurători terestre în primii ani și probabil cu ajutorul imaginilor satelitare în anii următori), stabilirea stocurilor de carbon acumulat și monitorizarea biodiversității pe toată durata proiectului (timp de 15 ani).

Pentru a surprinde modificarea stocului de carbon se vor efectua determinări științifice riguroase, prin metode moderne, la fiecare 5 ani ai proiectului, care vor permite și ajustarea scenariului de acumu-

lare a carbonului adoptat inițial, pe baza condițiilor specifice din proiect. Așadar, în cadrul proiectului se acumulează carbon, într-o cantitate corespunzătoare performanțelor activității de împădurire, confirmată prin monitorizare periodică directă. Potrivit procedurilor procesului evolutiv asociat implementării Convenției Cadru a Națiunilor Unite pentru Schimbare Climatică, prin Acordul de la Marakesh (2002) stocurile de carbon creditabile din activități forestiere sunt: acumularea în soluri, în biomasă (foliară, ramuri, tulpină, rădăcină) și odată evidențiate statistic, pot face obiectul contractului tranzacției dintre partenerii din proiectul specific mecanismului de implementare comună. Acuratețea rezultatelor va fi controlată și certificată de către un terț independent, iar unitățile de reducere a emisiilor (tona de CO<sub>2</sub> carbonul) rezultate și validate de către acesta vor fi transferate cumpărătorului.

Dr. Viorel BLUJDEA,  
(ioas@icas.ro)

Dr. Ioan Vasile ABRUDAN,  
(abrudan@unitbv.ro)

Ing. Ciprian PANONTU,  
(ciprian@dsprahova.ro)

#### BIBLIOGRAFIE

Giurgiu, V., Decei, I., Armășescu, S., 1972: *Biometria arborilor și arboretelor din România*. Editura Ceres, București.

Mos, V., 1985: *Studii și cercetări privind extinderea bazei de materii prime destinate industrializării lemnului, pe baza analizei caracteristicilor de structură, fizico-mecanice și tehnologice ale speciilor forestiere din țară, cultivate în areal și în afara arealului*, Manuscris ICPII, București.

Nabuurs, G. J., Garza-Caligaris, J. F., Kanninen, M., Karjalainen, T., Lapveteläinen, T., Liski, J., Maser, O., Mohren, G. M. J., Pussinen, A., M. J. Schelhaas, M.J., 2001: *CO2FIX V2.0 - manual of a model for quantifying carbon sequestration in forest ecosystems and wood products*. ALTEIRA Report, xx. Wageningen, The

Netherlands x p.

Maser, O., Garza-Caligaris, J.F., Kanninen, M., Karjalainen, T., Nabuurs, G.J., Pussinen A., de Jong, B.J., 2001: *Modelling Carbon sequestration in afforestation and forest management projects: The CO2FIX V 2.0 approach* (in prep).

\*\*\*, 2002: Agriculture and Biodiversity in Europe (STRACO/AGRI (2001) 17). 5th meeting Working Group on Agriculture and Environment, Council for the Pan-European Biological and Landscape Diversity Strategy (Strasbourg, 19 March 2002)

\*\*\*, 1986: Norme tehnice pentru îngrijirea și conducerea arboretelor. Ministerul Silviculturii, CMDPA, București.

\*\*\*, 1979: Council Directive 79/409/EEC of 2 April 1979 on the conservation of wild birds.

\*\*\*, 1992: Council Directive 92/43/EEC of 12 May 1992 on the conservation of natural habitats and wild fauna and flora.

#### Scenario of the accumulated carbon stock in an afforestation project of degraded land in Romania

##### Abstract

The paper presents the principles and the methods used to estimate the accumulated carbon stock in the joint implementation project „Afforestation of degraded agricultural land in Romania” (implemented by the National Forest Administration, Romania and the Prototype Carbon Fund, World Bank). Both the scenario using the CO2fix v. 2.0 software (and the data from the Romanian yield tables) and the scenario based on the field measurements of the sequestered carbon in various parts of the forest ecosystems situated in the vicinity or in similar conditions to the areas to be afforested in the project. For the project purposes the first scenario (slightly adjusted) was adopted, and the accumulated carbon model will be corrected every 5 years of the project based on rigorous field measurements. The paper also presents the weaknesses of the model adopted and the project monitoring conditions.

**Keywords:** Kyoto Protocol, Prototype Carbon Fund, Romania, Prototype Carbon Fund, carbon sequestration, carbon stock, emission reduction unit, monitoring, joint implementation mechanism, biodiversity

## Specificul condițiilor fizico-geografice (cu deosebire al celor hidrologice) din zona dig-mal a Luncii Dunării și unele măsuri de gospodărire durabilă a pădurilor

Dr. ing. Constantin ROȘU  
Dr. ing. Mihai Liviu DAIA  
Ing. Costică NICOLAE  
Ing. Mihai FILAT  
Ing. Ciprian PAHONȚIU  
Ing. Liviu CONTESCU  
Ing. Ion R. POPESCU  
Ing. Ovidiu BANU

Prin geneză, relief și funcție, Dunărea, împreună cu lunca sa, reprezintă o zonă aparte a cărei importanță depășește interesul național.

Lunca Dunării se dezvoltă în cea mai mare parte (cca. 560.000 ha – 95%) pe teritoriul României, ceea ce a făcut posibilă existența în acest spațiu a uneia dintre cele mai întinse suprafețe cu *Salicaceae* din Europa.

Momentele ecologice cele mai importante în existența acestui fluviu, ca și pentru întregul landsaft din regiune, au fost perioada anilor 1962-1967 când s-a realizat îndiguirea practic completă a Dunării (rămânând în regim inundabil mai puțin de 100.000 ha) și anii 1972 și 1984, când s-au construit cele două baraje hidroenergetice Porțile de Fier I și respectiv Porțile de Fier II. O dată cu efectuarea acestor lucrări s-au produs modificări importante atât în regimul hidrologic al Dunării, cât și în structura și potențialul de producție al ecosistemelor forestiere. Treptat, locul salciei, care deținea ponderea cea mai mare în compoziția pădurilor din zonă (68%, în anul 1961) a fost luat de culturile de ploi euramericani, care în prezent sunt majoritare (circa 50%).

Extinderea în cultură a clonelor de ploi și sălcii a fost precedată și însoțită de cercetări multiple, la început mai ales în domeniul selecției (Ocskai S., Clonaru Al., 1963, 1971), apoi în domeniul hidrologiei și în cel al stațiunilor forestiere (Sabău V., 1964; Vlad I., Clonaru Al., 1966; Nicolae C., 1967; Ionescu Al., 1968) în cel al tehnologiilor de cultură și protecție precum și exploatarea arboretelor (Nicolae C. și colab., 1969; Iliescu M. și colab., 1983, 1993; Rădoi D. și colab., 1983, Nicolae C. și colab., 1987, 1988; Popescu R.I. și Lupuşanschi St., 1987, 1988).

Și, totuși, pe măsura creșterii suprafețelor ocupate cu ploi și sălcii, îndeosebi după lucrările de îndiguire efectuate și după anul 1982, au apărut noi probleme legate de starea de sănătate a vegetației forestiere, de dinamica și stabilitate a unor ecosisteme forestiere.

Noile cercetări, efectuate în ultima perioadă, la solicitarea și în colaborare cu specialiștii ai Regiei Naționale a Pădurilor, privesc, pe de o parte, aprofundarea cunoașterii specificului stațional și desigur și a regimului hidrologic în zona dig-mal a Luncii Dunării, iar pe de altă parte, abordarea în continuare a unor aspecte referitoare la selecția clonelor celor mai valoroase de ploi și sălcii, conservarea resurselor genetice, evaluări în suprafețe comparative instalate anterior, problema extinderii în mai mare măsură a plopilor indigeni, a speciilor valoroase de esență tare, (Roșu C. și Dănescu Fl., 1998, 2001, Nicolae C. și colab., 2001, Roșu C. și Nicolae C., 2002; Benea V. și Filat M., 1999, Filat M., 2002).

Referindu-ne la regimul hidrologic, factorul ecologic

cel mai important din zona climatică a Luncii Dunării, studiul lui pe o perioadă lungă de timp (1962-2001), urmărește cunoașterea caracteristicilor acestuia, precum și a unor tendințe de evoluție, iar, în strânsă legătură cu acestea, stabilirea de măsuri cu caracter mai general privind pădurile din zonă, conservarea și dezvoltarea ecosistemelor forestiere valoroase.

### 1. Caracterizarea succintă a cadrului natural general

Fluviul Dunărea, al cărui bazin de recepție este de cca. 817.000 km<sup>2</sup> și lungimea de 2.857 km (din care cca 1/3 pe teritoriul României, atât ca suprafață a bazinului, cât și ca lungime), colectează apele prin intermediul a peste 100 de afluenți de pe teritoriul a 8 țări europene, ceea ce contribuie cu cca 83% la debitul mediu total al acestui fluviu (numai 17,4% datorându-se afluenților de pe teritoriul țării noastre). Așadar, principalul rol în formarea debitului lichid al Dunării îl au afluenții din sectoarele superior și mijlociu al fluviului și anume Rinul, Inul, Drava, Sava, Morava, Tisa ș.a. (care preiau apele dintr-un spațiu foarte întins al Europei Centrale și de Sud-Vest, unde condițiile fizico-geografice, inclusiv cele climatice, se diferențiază net de cele de pe cursul inferior al Dunării).

Dacă din punct de vedere al debitului lichid al Dunării rețeaua hidrografică de pe teritoriul țării noastre are o contribuție secundară, din punct de vedere al debitului solid teritoriul românesc contribuie cu peste 50% (cca. 42 mil. m<sup>3</sup> de aluviuni) din totalul aluviunilor transportate de fluviu, ceea ce vorbește despre vulnerabilitatea la eroziune a teritoriului României. Aceasta arată și importanța ce trebuie să se acorde învelișului vegetal din interior, ca și roful deosebit al pădurilor situate de-a lungul Dunării, mai ales dacă se ține seama și de specificul climatului (arid) din această regiune.

#### 1.1. Relief

Lunca inundabilă a Dunării este teritoriul cuprins între limita albiei minore (inclusiv ostroavele) și limita albiei majore, spre terasă (dig), determinate de nivelurile maxime observate în regimul natural al inundațiilor, fără fenomene de iarnă.

În țara noastră Lunca Dunării are o lungime totală de 1070 km. Întrucât în amonte de Cetate lunca este puțin dezvoltată sau practic inexistentă, Dunărea fiind încorsetată aici de relieful natural pronunțat de pe ambele maluri, cercetările întreprinse se referă numai la lunca aflată în aval de Cetate până la primul Ceatal. În acest sector în care lunca inundabilă se întinde pe o distanță de cca. 900 km lățimea

acesteia variază de la câteva sute de metri, în porțiunile cele mai înguste, până la cca. 10-15 km, în Insula Mică a Brăilei.

În spațiul numit zona dig-mal, aferent Luncii Dunării, se disting: lunca de lângă albie și o parte din lunca centrală limitată de dig (care înainte de îndiguire se întindea până sub terasa înaltă a Dunării). Se adaugă ostroavele ca forme distincte de relief în continuă evoluție.

Lunca de lângă albie cuprinde partea cea mai înaltă a grindului litoral, cu acumulări mari de material grosier, care formează grinduri nisipoase, până la 8-9 m înălțime. Depunerile de aluviuni, ca și procesele de eroziune (care modifică microrelieful grindului de mal), constituie un tandem continuu, extrem de dinamic.

Lunca centrală (partea ce a mai rămas din zona dig-mal) cuprinde terenurile de înălțime mijlocie din grindul litoral și părțile mai joase din interiorul luncii. Aceste ultime categorii de terenuri sunt compuse din grinduri de înălțime mai mică, sectoare plane (întinsuri) între două grinduri, privaluri și japșe colmatate, gropi de împrumut și privaluri antropice (locuri de unde s-a luat pământul necesar pentru construirea digului).

Pe unele porțiuni importante din albia Dunării se mai remarcă ostroavele, unele mai vechi și relativ mari cu microrelief complex și altele recente, mai reduse ca suprafață și mai simple ca relief.

După îndiguire și după construirea celor două baraje hidroenergetice de la Porțile de Fier (I și II), luând în considerare condițiile ecologice actuale și nevoile gospodăririi fondului forestier, Lunca inundabilă a Dunării de pe teritoriul țării noastre, se poate împărți în mai multe sectoare, și anume:

*Sectorul Turmu Severin – Călărași*, cu așa-zisa zonă dig-mal, având lățimi cuprinse în general între 200-300 metri, dar și până la 2500 metri, inundabil aproape anual, pe perioade diferite de timp, populat cu arborete de plop și sălcii (în majoritate constituite din clone selecționate) și local cu nuclee de vegetație alcătuită din specii de esență tare, cu condiții ecologice foarte variate pentru vegetația forestieră;

*Sectorul Călărași - Brăila*, cu zona dig-mal de lățime variabilă (de până la 3000 metri) și cu "insule" și bălți (cum este Insula Mică a Brăilei, unde lunca are lățimi de până la 10-15 km), populat în majoritate cu arborete de plop și sălcii (constituite de regulă din clone selecționate), cu condiții ecologice, de asemenea, variate, dar în general mai favorabile pentru vegetația forestieră reprezentată de specii de esență moale;

*Sectorul Brăila – primul Ceatal*, unde Dunărea curge printr-o singură albie, formând meandre largi;

*Sectorul Deltei (de la primul Ceatal până la Marea Neagră)*, care de fapt nu mai este specific Luncii Dunării propriu-zise, cu condiții de vegetație mai favorabile pentru plop și sălcii, îndeosebi în partea vestică a Deltei.

În ceea ce privește formele de relief specifice Luncii Dunării întâlnite, atât în zona dig-mal propriu-zisă, cât și în ostroave, se diferențiază următoarele categorii de terenuri (Clonaru Al., 1967, Ionescu Ad., 1968, Nicolae C., 1975, Roșu C., 1998):

- grinduri înalte și foarte înalte, cunoscute și sub numele de grinduri de mal sau grinduri litorale, situate în imediata apropiere a malului albiei, cu cote de peste 8,5-9,0 hidrograde\*;

- grinduri înalte și mijlocii-înalte situate atât în apropierea malurilor albiei, cât și în interiorul luncii, cu cote între 7,5-8,5 hidrograde;

- grinduri (de privaluri) mijlocii și mijlocii-joase, situate în apropierea privalurilor, cu cote între 6,5-7,5 hidrograde;

- grinduri joase sau întinsuri de grind între privaluri, situate la cote de 6,0-6,5 hidrograde;

- japșe înalte, situate la 6,0-6,5 hidrograde, deschise;

- japșe mijlocii, situate la 5,0-6,0 hidrograde, închise sau deschise;

- japșe situate la 4,5-5,0 hidrograde, închise sau deschise;

- privaluri și gârle mai mici ce servesc la alimentarea bălților cu apă în timpul viiturilor, care uneori sunt obturate pentru păstrarea apelor în lacuri;

- bălți, ghioluri (zătoane sau iezere) care reprezintă terenuri acoperite permanent cu apă;

- zonele de halaj, părți mai înalte ale terenului care mărginesc spre exterior albia minoră.

Aceste forme de microrelief sunt supuse inundațiilor anuale sau periodice prin care formele pozitive (grindurile și sectoarele plane dintre ele) se înalță, iar cele negative (japșile, gârlele și bălțile) de obicei se colmatează sau uneori se adâncesc. În schimb, malurile (zonele de halaj) sunt supuse unui permanent atac din partea valurilor Dunării (mai ales la coturi) și în timpul dezghețului, atunci când nu sunt suficient de bine consolidate cu vegetație și/sau datorită unor activități antropice inadecvate (extragerea de produse de balastieră din albia Dunării).

Dintre formele de microrelief menționate, pentru culturile de plop și speciile de esență tare, prezintă importanță îndeosebi grindurile mijlocii, înalte și foarte înalte (cu cote de peste 6,3-6,8 hidrograde), iar pentru salcie sunt importante terenurile cu cote mai joase de 6,3-6,8 hidrograde, până la 4,3-4,5 hidrograde.

În ceea ce privește depozitele de suprafață se remarcă faptul că în cazul formelor pozitive de relief sunt frecvente depozitele nisipoase și luto-nisipoase, în cazul întinsurilor depozitele lutoase, iar în cel al formelor negative de relief depozitele fine (argiloase).

## 1.2. Soluri

În strânsă legătură mai ales cu litologia și hidrologia specifice Luncii Dunării, solurile caracteristice acestei zone aparțin aproape în exclusivitate clasei solurilor neevoluate (protosoluri și soluri aluviale) și clasei solurilor hidromorfe (soluri gleice și lăcoviști).

\*) Hidrogradul este unitatea convențională folosită pentru a exprima gradul de inundabilitate al terenurilor din Lunca Dunării. Un hidrograd este a zecea parte din amplitudinea maximă de variație a nivelului apelor Dunării ( $1 \text{ hidrograd} = M+m / 10$ , unde: M și m, reprezintă nivelul maxim și respectiv minim (extreme) înregistrate în timp în diverse posturi hidrometrice de pe Dunăre).

În Lunca Dunării valoarea unui hidrograd este în medie de 88 cm, în sectorul mijlociu și superior și 50-70, în sectorul inferior.



Ca trăsături generale, specifice acestor soluri, se remarcă următoarele:

- reacția slab-moderat alcalină (pH cuprins între 7,2 și 8,3);

- conținutul de carbonați alcalino-pământoși de regulă sub 10-11%, până la 1 m adâncime;

- conținutul de săruri solubile de regulă mic, sub 0,100-0,150% (excepție unele soluri din sectorul inferior, unde conținutul de săruri poate să depășească 0,300%);

- conținutul de humus variabil, care crește de la solurile grindurilor înalte (aluviuni nesolificate și protosoluri aluviale) spre solurile de japșă (solurile gleice și lăcoviști);

- textura, care variază, de la nisipoasă la argiloasă, pe aceeași direcție;

- troficitate și fertilitate diferite, acestea fiind în strânsă legătură cu conținutul de humus, prezența echilibrată a fracțiunilor granulometrice, regimul aerohidric.

*Protosoluri și soluri aluviale, foarte slab humifere, nisipoase, nisipo-lutoase*

Sunt soluri frecvente pe grindurile înalte, rar și foarte rar inundabile.

Până la adâncimea de 50-60 cm sunt formate din alternanțe de strate nisipoase și nisipo-lutoase (frecvent cu argilă coloidală 5-10%); sub această adâncime conținutul de argilă pe profil poate să crească până la 25-35% (la 150-250 cm). Conținutul de humus al primelor strate este de regulă sub 0,5-1%, reacția este slab alcalină (pH 7,5-8,4).

Prezintă potențial productiv scăzut, datorită troficității reduse și deficitului accentuat de umiditate.

*Protosoluri și soluri aluviale, slab-mijlociu humifere, nisipo-lutoase sau luto-nisipoase*

Se întâlnesc de asemenea pe grinduri înalte, însă rar inundabile.

Textura este lutoasă și lutoasă-nisipoasă (conținutul de argilă cuprins între 6 și 15%) în partea superioară a profilului de sol, până la lutoasă și chiar luto-argiloasă (conținut de argilă de 21-40%) în partea inferioară a profilului. Conținutul de humus depășește de regulă 1,2-1,3%, iar reacția este slab alcalină.

Datorită însușirilor menționate, potențialul productiv al acestor soluri este ceva mai ridicat decât al celor precedente.

*Soluri aluviale, mijlociu-puternic humifere, nisipo-lutoase, lutoase*

Se întâlnesc de regulă pe formele de relief mijlociu înalte, totuși rar inundabile.

Prezintă, în general, straturi (orizonturi) cu textură lutoasă pe profilul de sol, iar în profunzime textura poate să varieze până la argiloasă. Conținutul de humus depășește de obicei 2-2,5%, în primii 50 cm.

Deoarece astfel de soluri pot fi și freatic umede, ele prezintă potențial productiv cel puțin mijlociu.

Consider că o enumerare a solurilor, cu forma de relief pe care se întâlnesc cel mai frecvent și cu potențialul productiv ar fi binevenite.

*Soluri aluviale, puternic și foarte puternic humifere, lutoase și luto-argiloase, gleizate*

Sunt soluri frecvent întâlnite pe forme mijlociu înalte și

joase, supuse mai des inundațiilor.

Textura este de regulă fină (conținutul de argilă coloidală depășește valoarea de 30-35%), iar stratele de nisip sunt subțiri sau inexistente. Conținutul de humus este și el destul de ridicat, de cca. 2,5-3% în primii 50 cm. Beneficiază în mod temporar și de aport suplimentar de apă din pânza freatică.

Ca urmare, potențialul lor productiv, în cazul unor ani hidrologici normali, este ridicat până la foarte ridicat.

*Soluri gleice și lăcoviști, foarte puternic humifere, luto-argiloase și argiloase*

Sunt situate în forme negative de relief (japșe sau între grinduri) și ca urmare prezintă exces de apă freatică.

Procesele de gleizare sunt foarte intense, uneori de la suprafața solului, iar procesele de oxidare sunt mai intense până la 30-50 cm (în funcție de caracteristicile regimului hidrologic).

Datorită conținutului ridicat de argilă (peste 35-40%) aceste soluri sunt adesea compacte și slab aerate, ceea ce coboară potențialul lor productiv.

### 1.3. Condiții climatice

Situată adiacent Câmpiei Române, începând de la Tulcea și până la Cetate, Lunca Dunării se caracterizează prin climat continental stepic și silvostepic cu caracter moderat-excesiv, mai ales după desecarea marilor bălți și a lacurilor din jur.

Temperatura medie anuală variază în jurul a 11,2°C, cu tendință de creștere spre sectorul superior unde ajunge la 11,5°C (la Calafat).

Perioadele de vegetație sunt destul de lungi și calde, înregistrând cele mai mari valori din țară (între Cetate și Tumu Măgurele).

Pentru vegetația forestieră din Lunca Dunării deosebit de importante sunt așa-numitele fenomene de iarnă: înghețurile și zăpoarele. Durata fenomenelor de iarnă crește din amonte (cca. 30 zile, la Cetate) în aval (cca. 45 zile, la Ceatalul Izmail). Zăpoarele, a căror periodicitate de formare (considerată a fi de cca. 10 ani) este totuși destul de neregulată, sunt deosebit de periculoase și pentru vegetație și pentru integritatea digurilor de apărare.

Precipitațiile medii anuale variază de la cca. 440mm (la Tulcea și Brăila) la 250 mm (la Corabia), cu o singură excepție: zona Giurgiu unde precipitațiile sunt în jurul a 550 mm. Deși cantitățile de precipitații căzute vara sunt aproape duble față de iarnă, au fost frecvenți anii (mai ales în perioada de după 1982), când vara s-au înregistrat luni succesive lipsite de precipitații (îndeosebi în zona Fetești-Tulcea).

Fenomenele eoliene de pe valea Dunării din sectorul românesc se manifestă în mod neregulat atât ca direcție, cât și ca frecvență și intensitate. Din această cauză vânturile cu viteze mari pot aduce prejudicii importante culturilor forestiere (prin ruperea sau doborârea arborilor), iar în anumite împrejurări nefavorabile (perdele înguste, subminarea malurilor prin excavații în albia Dunării), pot reprezenta un real pericol, chiar pentru digurile de apărare.

După anul 1982, fenomenele climatice nefavorabile

(inclusiv secetele) s-au intensificat, atât la nivel global, cât și în lungul Dunării (acestea fiind o consecință și a desecării marilor întinsuri de apă a Bălților Dunării care favorizau formarea vânturilor umede (a Băltărețului).

În condițiile climatice și de relief menționate este evident că viabilitatea culturilor și stabilitatea în general a pădurii din "ecoregiunea Lunca Dunării" depind în înaintată măsură de regimul hidrologic al Dunării, și, desigur, de modul de adaptare a măsurilor silviculturale la specificul condițiilor respective.

## 2. Specificul regimului hidrologic al Dunării în perioada 1962 - 2001

Teritoriul vast de unde își adună apele Dunărea, formațiunile geomorfologice și climatele variate cu unele tendințe de schimbare, specifice zonelor pe care le traversează fluviul până ajunge în România, și mai ales amenajările hidrotehnice de pe cursul Dunării efectuate pe teritoriul țării noastre, au determinat modificări semnificative ale regimului hidrologic al fluviului, modificări de care trebuie să se țină seama în activitatea de gospodărire judicioasă a pădurilor din zonă, având în vedere și noile orientări în acest sens pe plan mondial: creșterea biodiversității pădurilor, asigurarea unei eficiențe ecologice crescute și în final creșterea pe termen lung a stabilității acestora.

Înainte de îndiguire marile bălți dunărene, care acumulau cantități impresionante de ape (cca. 25 miliarde m<sup>3</sup>), pe lângă rolul de moderat climatic al zonei din jur pe care îl aveau, funcționau și ca adevărate "supape hidrologice de siguranță" care contri-buiau la menținerea echilibrului dinamic al Dunării în sectorul românesc.

După efectuarea îndiguirilor, ca urmare a modificării

profilului transversal al albiei majore și al desecării marilor bălți și lacuri, regimul hidrologic a suferit modificări importante, atât în cadrul aceleiași post hidro-metric (sector hidro-logic), cât și de la un post hidrometric la altul.

Astfel, în ceea ce privește durata inundațiilor din cursul unui an pe terenuri situate la aceleași cote, respectiv 6,5 hidrograde, valoare considerată la limită inferioară pentru culturile de plopi euramericani, ies în evidență următoarele:

-înainte de îndigu-

ire, în condițiile hidrologice specifice unui an normal cele mai mari durate ale inundațiilor au avut loc în posturile hidrometrice situate în sectorul mijlociu Călărași-Alexandria al Dunării (Călărași 118 zile, Oltenița 106 zile);

-după îndiguire, în condiții hidrologice asemănătoare, ordinea posturilor hidrometrice (și a sectoarelor de luncă aferente) nu numai că nu s-a păstrat, ci dimpotrivă, s-a inversat. Astfel, în cazul posturilor Călărași și Oltenița (sectorul mijlociu al Dunării) inundațiile au prezentat de regulă durate mai mici, în timp ce în posturile hidrometrice din sectoarele inferioare și superioare ale Luncii Dunării durata inundațiilor a crescut la același hidrograd;

-pe termen lung, în perioada 1962-2001, durata anuală a inundațiilor, a cunoscut în general o descreștere continuă, cu excepția anilor deosebit de ploioși și ploioși (1970,1980,1981,1982,1988). Numărul anilor cu durate mici ale inundațiilor și niveluri coborâte ale cotelor apelor Dunării au avut o frecvență din ce în ce mai mare în ultimele două decenii (aceasta nu înseamnă că nu au existat și ani când s-au înregistrat unele "revirimente hidrologice", cum a fost cazul în anul 1988 și în anii 1999 și 2000, când s-au produs inundații și la cote mai mari de 8 hidrograde). Exemplu edificator în acest sens este postul hidrometric Giurgiu (tabelul 1) dar aceeași tendință se păstrează și în cazul altor posturi hidrometrice și sectoare ale Dunării.

În legătură cu momentele sau perioadele producerii inundațiilor este de subliniat faptul că există tendințe ca acestea să se manifeste mai periculos în intervalul toamnă-primăvară (noiembrie-decembrie/ februarie-martie/

**Tabelul 1**  
Postul Giurgiu - Durata inundațiilor anuale și în sezonul de vegetație (în zile) la diferite hidrograde, în intervalul 1962-2001.

Nr. Crt.	Anul	Hidrogradele																												
		40		45		50		55		60		65		70		75		80		85		90		95		100				
0	1	An	Sv	An	Sv	An	Sv	An	Sv	An	Sv	An	Sv	An	Sv	An	Sv	An	Sv	An	Sv	An	Sv	An	Sv	An	Sv	An	Sv	
Perioada 1962-1971 (în timpul îndiguirilor și după îndiguire cu inundații normale și excesive, în anul 1970)																														
1.	1962	-	-	248	113	121	90	107	84	103	81	87	69	67	56	57	53	42	33	33	17	17	0	0	0	0	0	0	0	0
2.	1963	-	-	155	79	146	71	121	51	107	46	88	42	75	37	60	31	26	8	17	0	14	0	0	0	0	0	0	0	0
3.	1964	154	75	138	67	129	61	109	52	59	36	13	13	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
4.	1965	287	178	231	149	241	145	192	132	158	125	122	122	113	113	99	99	78	78	70	70	54	54	0	0	0	0	0	0	0
5.	1966	305	183	295	181	259	165	209	118	150	73	92	36	59	13	24	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
6.	1967	212	122	195	117	188	115	173	107	131	100	120	97	94	82	62	62	39	39	19	19	0	0	0	0	0	0	0	0	0
7.	1968	206	87	136	46	75	23	45	13	26	0	7	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
8.	1969	223	137	198	122	169	97	151	84	129	65	102	45	65	12	45	6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
9.	1970	260	174	251	166	232	154	220	145	187	123	169	112	152	111	114	104	92	92	57	57	25	25	0	0	0	0	0	0	0
10.	1971	129	74	97	56	63	41	45	34	22	22	19	19	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
11.	media	178	103	186	110	162	96	137	82	107	67	82	56	62	43	50	36	28	27	23	21	14	13	3	3	0	0	0	0	0
Perioada 1972-2001 (după îndiguire și după construirea barajelor)																														
Subperioada 1972-1982																														
12.	1972	159	106	139	88	94	59	40	9	27	0	18	0	7	0	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
13.	1973	100	92	72	71	58	58	45	45	34	34	11	11	7	7	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
14.	1974	208	100	181	94	153	78	110	47	86	32	42	0	21	0	14	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
15.	1975	191	157	166	139	157	134	144	124	115	100	65	65	40	40	26	26	14	14	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
16.	1976	131	87	98	65	84	55	71	47	51	34	19	10	7	7	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
17.	1977	159	76	130	62	116	56	106	50	103	48	93	40	62	17	48	8	25	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
18.	1978	184	123	158	116	137	104	112	85	81	56	32	40	27	27	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
19.	1979	222	106	196	95	158	89	125	73	94	51	51	23	18	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
20.	1980	277	154	276	147	220	134	165	105	96	75	62	50	35	35	26	26	19	19	15	15	9	9	3	3	0	0	0	0	0
21.	1981	219	101	165	74	139	62	103	44	78	40	57	23	45	23	40	21	30	18	25	15	17	11	7	4	0	0	0	0	0
22.	1982	164	99	129	77	101	53	69	33	50	24	28	4	18	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
23.	media	183	109	155	94	129	80	99	60	74	55	45	25	26	15	15	8	9	5	4	3	2	2	1	0	0	0	0	0	0
Subperioada 1983-1988 - după îndiguire																														
24.	1983	125	67	60	35	45	32	30	25	8	8	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
25.	1984	131	89	102	73	68	57	48	45	29	29	16	16	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
26.	1985	173	109	162	100	149	89	126	69	97	55	49	33	22	0	37	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
27.	1986	181	107	153	87	120	70	77	59	61	50	41	34	19	17	4	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
28.	1987	160	111	130	103	105	89	97	84	83	78	65	65	57	57	37	37	15	15	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
29.	1988	112	87	86	71	58	51	50	40	45	37	38	34	33	31	26	26	21	21	12	12	0	0	0	0	0	0	0	0	0
30.	media	147	91	118	78	91	65	85	53	67	41	35	29	22	18	14	11	8	6	3	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Subperioada 1989-1995																														
31.	1989	88	79	34	29	14	10	10	4	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
32.	1990	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
33.	1991	105	88	88	73	73	62	56	57	18	18	9	9	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
34.	1992	58	58	46	46	26	26	20	20	10	10	6	6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
35.	1993	48	48	37	37	34	24	24	24	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
36.	1994	123	74	80	39	56	32	49	26	40	22	10	10	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
37.	1995	182	135	150	113	107	85	79	68	72	22	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
38.	media	86	70	62	48	44	36	34	28	14	11	4	4	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Subperioada 1995-2001																														
39.	1996	188	109	163	95	109	78	82	65	60	40	33	22	24	20	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
40.	1997	169	103	133	86	76	57	53	50	25	24	9	9	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
41.	1998	176	94	125	61	60	20	31	3	21	0	18	0	12	0	0	0</													

aprilie-iunie).

Un factor deosebit de important, care influențează și valoarea hidrogradelor, îl reprezintă și nivelurile maxime și minime extreme ale Dunării, realizate în decursul timpului (tabelul 2). Până în anul 1971, în ceea ce privește nivelurile

**Tabelul 2.**

**Cotele absolute și cotele relative (niveluri minime și maxime extreme, față de etiaj) ale apelor Dunării în diferite posturi hidrometrice și la diferite hidrograde**

Nr. Crt.	Postul Hidrometric	Poziția kilometrică	Cota absolută a apelor Dunării față de nivelul Mării Negre (m)	Panta medie a apelor la nivelul „zero” (%)	Nivelul min extrem (m) (cm)	Nivelul Max Extrem (M) (cm)	Valoarea Unui hidrograd (g/cm)	Cota relativă a apelor Dunării - cm, la hidrogradele...									
								1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1.	Calafăt	795	26.683	0.0401	-83	801 <sup>1)</sup>	88.4	8.	9.	10.	11.	12.	13.	14.	15.	16.	17.
2.	Bistret	725	23.875	0.0380	-93	809 <sup>2)</sup>	90.2	3.	87	178	268	358	448	538	629	719	809
3.	Bechet	679	22.083	0.0400	-84	788 <sup>3)</sup>	87.2	3.	90	178	265	352	439	526	614	701	788
4.	Corabia	630	20.123	0.0302	-101	756 <sup>1)</sup>	83.7	-15	70	156	242	327	413	499	585	670	756
5.	Tr. Măgurele	597	19.125	0.0676	-71	710 <sup>1)</sup>	78.1	7	85	163	241	319	398	476	554	632	710
6.	Zimnicea	554	16.218	0.0518	-96	800 <sup>1)</sup>	89.6	-6	83	173	262	352	442	531	621	710	800
7.	Giurgiu	493	13.060	0.0484	-124 <sup>3)</sup>	795 <sup>1)</sup>	91.9	-32	60	152	244	335	427	519	611	703	795
8.	Oltenița	430	10.010	0.0416	-110	784	89.4	-21	69	158	248	337	426	516	605	695	784
9.	Călărași	365	7.306	0.0375	-123 <sup>3)</sup>	766	88.9	-34	55	144	233	321	410	499	588	677	766
10.	Cernavodă	300	4.866	0.0372	-190 <sup>3)</sup>	708	89.8	-100	-10	79	169	259	349	439	528	618	708
11.	Hârșova	252	3.080	0.0244	-123 <sup>3)</sup>	727 <sup>1)</sup>	85.0	-38	47	132	217	302	387	472	557	642	727
12.	Brăila	172	1.070	0.0108	-60	693	75.3	15	91	166	241	316	392	467	542	618	693
13.	Galați	150	0.861	0.0049	-48	658	70.6	23	93	164	234	305	376	446	517	587	658
14.	Isnecca	102	0.628	0.0023	-21	542	56.3	35	92	148	204	260	317	373	429	486	542
15.	Tulcea	72	0.559	-	-45	477	52.2	7	59	112	164	216	268	320	373	425	477

Etiaj=nivelul convențional al apelor Dunării, corespunzător mediei nivelurilor minime anuale pe o perioadă îndelungată de observații

Sectoare unde inundațiile la cotele respective nu s-au mai realizat din anul 1983

- 1) valori modificate, în urma inundațiilor din anii 1967 și 1970;
- 2) valori modificate, în urma inundațiilor din anul 1981;
- 3) valori modificate, în urma secetelor din anii 1990, 1992;

minime extreme nu s-au produs modificări, în schimb nivelurile maxime au suferit două modificări: prima s-a produs în anul 1965, când au fost depășite nivelurile maxime anterioare, în posturile hidrometrice Bistret (cu 15 cm) și Bechet (cu 15 cm), iar a doua s-a produs în anul 1970, când au fost depășite nivelurile maxime extreme în toate posturile hidrometrice din amonte de Giurgiu, precum și în postul Hârșova.

În ceea ce privește nivelurile minime extreme se menționează faptul că acestea s-au modificat în timpul secetelor din perioada anilor 1990-1992 și s-au resimțit mai puternic în sectorul mijlociu al Dunării, adică acolo unde și duratele inundațiilor sunt în general mai mici.

Referitor la influența celor două baraje de acumulare (Porțile de Fier I și Porțile de Fier II) situate în amonte de Bechet se constată că aceasta constă în amplificarea oscilațiilor dintre nivelurile maxime și minime ale apelor Dunării în cadrul posturilor hidrometrice și sectoarelor situate în aval de localitate Corbu (unde se află cel de al doilea baraj) și atenuarea acestor oscilații (datorită reținerii apei în lacurile de acumulare respective) în amonte de această localitate.

În strânsă legătură cu aceste fenomene hidrologice este creșterea înălțimii apelor deasupra solului la diferite cote ale terenului: la același hidrograd înălțimea apelor de inundație crește din aval spre amonte, însă diferențele de creștere ale înălțimii apelor (în regimul hidrologic îndiguit, față de cel natural) sunt mai mari în sectorul inferior și în cel mijlociu al Dunării

Referitor la evoluția apelor freatice se constată că aces-

tea prezintă o dinamică strâns legată de nivelurile Dunării (influențată într-o măsură importantă și de distanța punctului față de Dunăre), și desigur de cantitatea precipitațiilor din anul respectiv. De regulă, nivelul apelor freatice se află situat mai jos în perioadele de toamnă (începând cu luna august și uneori chiar iulie) și prezintă niveluri mai ridicate (maxime), începând cu luna martie și continuând până în lunile mai-iunie. Pe termen lung nivelurile apelor freatice au avut o tendință de scădere, înregistrând oscilații mai mari,

mai ales în sectorul central al Luncii Dunării (tabelul 3).

În terenurile cu cote de până la 7-7,5 hidrograde, situate la o distanță de cel puțin 1000-1200 m față de Dunăre, nivelul apelor freatice în sezonul de vegetație este accesibil cul-

turilor de plop, în ani climatici normali. În schimb, în terenurile cu cote situate la peste 8,5 hidrograde situate în apropierea Dunării și mai ales în sectoarele din amonte de Călărași, nivelul apelor freatice poate scădea sub 4,5-5,5 m adâncime, apa devenind mai greu accesibilă vegetației fores-tiere.

**Tabelul 3**

**Nivelurile medii lunare (aprilie-octombrie) ale apelor freatice, din zona de dig-mal a Luncii Dunării, în perioada 1965-1997. (forajul hidrogeologic Zimnicea nr.2, Ocolul silvic Alexandria, situat la 1110 m față de Dunăre, la cota de 7,5 hidrograde)**

Perioada	Lunile						
	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X
1965-1971	149	155	171	186	218	254	281
1972-1982	131	94	102	156	164	182	190
1983-1988	103	121	144	174	217	240	255
1989-1995	303	199	204	208	213	223	229

În concluzie, dintre consecințele cu caracter specific determinate de lucrările hidrotehnice de amenajare a Dunării, efectuate în perioada 1961-1984, ca și a secetelor tot mai frecvente ce s-au manifestat după anul 1982, de care trebuie să se țină seama în configurația viitoarelor păduri din Lunca Dunării, se menționează următoarele:

-scăderea duratei și frecvenței inundațiilor la același hidrograd, acest fapt putându-se remarca ca o tendință generală; dar mai accentuată în sectorul mijlociu al Dunării (Călărași-Alexandria);

-amplificarea caracterului oscilant al nivelurilor apelor Dunării: creșterea nivelurilor maxime ale cotelor de inundație și coborârea nivelurilor minime, mai ales în aval de Bechet;

-menținerea și chiar accentuarea caracterului imprevizibil al inundațiilor;

-coborârea nivelului apelor freatice, mai ales în sectorul mijlociu și superior din zonă, existând o tendință generală

în acest sens, ceea ce este în strânsă legătură și cu nivelurile cotelor minime, din ce în ce mai frecvente ale Dunării.

-slăbirea vânturilor locale umede (a Bălărețului) în zona adiacentă fluviului, datorită desecării marilor întinsuri de ape.

### 3. Structura fondului forestier din Lunca Dunării și comportarea culturilor

Scopul declarat și motivat economic, încă de la începuturile acțiunii de introducere și extindere în cultură a plopiilor și sălciilor selecționate, era creșterea productivității pădurilor, cunoscută fiind starea relativ slabă și productivitatea redusă a pădurilor de atunci din Lunca Dunării, îndeosebi a celor de salcie) în comparație cu potențialul biologic ridicat al unor clone sau cultivari de plopi și sălcii (15-35 m<sup>3</sup>/an/ha). Acest aspect, de creștere a producției de lemn, este adevărat altfel conceput și tratat în practică, este urmărit și astăzi pe plan mondial (îndeosebi în unele țări din Europa) și nu poate fi eludat de nimeni.

În anul 1965 se prevedea, pentru țara noastră, că în perioada 1975-1980 se va ajunge la cca. 100.000 ha plantații de plopi selecționați (răspândiți în masiv și aliniament) și 40.000 ha de salcie, și se estima un spor de producție de cca 500.000 m<sup>3</sup> anual (numai la plop) (MEFMC-1965).

Însă, la timpul respectiv nu s-a luat în calcul și nici nu s-a putut evalua suficient de exact fiabilitatea pe termen mai lung, rezistența unor culturi de acest tip la adversități (dăunători biotici și abiotici) și nici evoluția în timp a unor factori climatici și hidrologici, așa după cum aceasta s-a produs și după cum se prezintă și se prefigurează în momentul actual.

Cu toate acestea, pe decursul a trei decenii în urma intervențiilor efectuate, îndeosebi a soluționării și refacerii unor arborete necorespunzătoare de salcie prin utilizarea de clone noi, selecționate de plopi și sălcii din Lunca Dunării, considerat spațiu geografic cel mai favorabil pentru cultura acestor specii (clone), configurația vechilor păduri s-a schimbat semnificativ (tabelul nr. 4).

În etapa de început și până în 1976 au fost utilizate în cultură mai mult clonele de plop de proveniență autohtonă "Ro16", "Ro18", "Ro20", "Ro118" (folosite în mod preponderent) "Celei" și "Argeș", precum și "Marilandica", "Regenerata", "Serotină" și în mai mică măsură clonele de proveniență străină, ca "I214".

Începând cu anul 1976 (clonele menționate anterior au fost reduse), fiind introduse pe scară mare clone de mare productivitate ca: "Sacrau 79", "I154", "I45/51", "I69/55", pe parcurs s-a revenit și la clonele "Marilandica" și "Regenerata".

Referitor la sălcii, gama clonelor românești utilizate în culturi a fost mult mai largă și aproape exclusivă.

Apogeul, atât în ceea ce privește suprafața împădurită, cât și calitatea culturilor s-a atins în Lunca Dunării și în luncele râurilor interioare, în perioada 1967-1982.

După 1982, o dată cu încheierea lucrărilor hidrotehnice de amenajare în Lunca Dunării, dar și cu apariția mai

Tabelul 4  
Suprafața arboretelor de plop și salcie și foioase tari din Lunca Dunării în perioada 1961-1995

Specia	Suprafața			
	1961 (ha, %)		1995 (ha, %)	
Plopi indigeni (plop alb, negru, cenușiu)	7290	9,7	7064	10,9
Plopi euramericani	11890	16,0	31961	42,9
Sălcii	50100	67,2	23398	35,9
Diverse foioase tari	5260	7,1	260	4,0
Total	74540	100	65023	100

frecvență a anilor secetoși, plantațiile de plopi și salcie au fost supuse unor stresuri din ce în ce mai accentuate. Ca urmare a acestor stresuri, în prezent o parte din culturile de plopi euramericani manifestă stare lăncedă de vegetație sau sunt afectate de uscure pe o suprafață de cca 850 ha și respectiv de 500 ha.

În cazul culturilor de salcie perimetrul de uscure este mult mai extins, fiind afectate cca 3000 ha, iar cu stare lăncedă aproximativ 200 ha. Uscări s-au înregistrat și la unele culturi de salcâm (cele efectuate pe terenuri cu cote sub 8 hidrograde și mai ales în O.S. Fetești), dar în acest caz fenomenul s-a datorat inundațiilor anormale din perioada anilor 1999-2000.

Aceste aspecte ridică numeroase probleme în legătură cu clonele și speciile utilizate, cu preabilitatea stațiilor pentru diferite clone și specii, cu organizarea spațială a culturilor, cu tehnologiile de împădurire, cu lucrările de îngrijire și conducere a arboretelor\*.

Apare necesară o regândire a structurii arboretelor în Lunca Dunării, a clonelor și speciilor ce urmează a fi utilizate, în strânsă legătură cu noile condiții în vederea realizării unor ecosisteme forestiere cât mai stabile, a ridicării productivității arboretelor și a asigurării unei protecții mai eficiente a digurilor.

### 4. Referitor la unele măsuri privind gestionarea durabilă a pădurilor (ecosistemelor forestiere) din zonă

Având în vedere, în primul rând, dinamica de evoluție a regimului hidrologic în Lunca Dunării, dar și necesitatea creșterii stabilității pădurilor din zonă, pe baza respectării, mai mult decât până acum, a principiului ecologic și a creșterii biodiversității arboretelor, apar ca importante următoarele preocupări și măsuri cu caracter mai general.

Microzonarea spațiului geografic de răspândire a plopiilor, sălciilor și speciilor de esență tare, în funcție de modificările (actuale și probabile) ale regimului hidrologic din Lunca Dunării, precum și de exigentele speciilor (clonelor) față de factorul apă, ținând seama de ultimile date existente în acest sens (Îndrumări tehnice 2002, tabelul nr. 5), inclusiv a informațiilor de teren. Stabilirea în teren și înscrierea în amenajamente a cotelor (hidrogradelor) pentru fiecare unitate silvică și amenajistică.

Identificarea, conservarea și gestionarea corespunzătoare a resurselor genetice de plopi autohtoni și a clonelor

\* În prezent sunt admise în cultură 9 clone de plop euramerican ("Ro16", "Ro118", "Marilandica-Ro16", "Regenerata-Celei", "I214", "Sacrau79", "I45/51", "I69/55"), iar 3 sunt clone "candidat" ("Triplo", "Toropogritzki" și "Rap").

Tabelul 5

Cotele maxime ale terenurilor (în hidrograde) indicate pentru culturi forestiere de specii autohtone și exotice în zona dig-mal a Luncii Dunării\*

Nr. Crt.	Deolul silvic	Postul hidrometric	Plopi e.a. *i detoidei selecționați		Plop alb		Plop negru		Sălcii		Stejar, frasin, ulm		Nuc negru, salcâm	
			min.	max.	min.	max.	min.	max.	min.	max.	min.	max.	min.	max.
0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
1	Tulcea	Tulcea	6,5	10	7,0	10	6,0	8,5	4,6	6,5	-	-	-	-
2	Niculițel	Isaccea	6,5	10	7,0	10	6,0	8,5	4,6	6,5	-	-	-	-
3	Galați	Galați	6,5	10	7,2	10	6,0	8,6	4,6	6,5	-	-	-	-
4	Milein	Brăila	6,5	10	7,2	10	6,0	8,6	4,6	6,6	-	-	-	-
5	Brăila	Brăila	6,5	10	7,2	10	6,0	8,6	4,7	6,6	-	-	-	-
6	Laclul Sărat	Brăila	6,5	10	7,2	10	6,0	8,6	4,7	6,6	-	-	-	-
7	Hârșova	Hârșova	6,5	10	7,2	10	6,0	8,5	4,6	6,5	-	-	-	-
8	Cernavodă	Cernavodă	6,5	10	7,2	10	6,0	8,5	4,6	6,5	-	-	-	-
9	Băneasa	Cernavodă	6,5	10	7,2	10	6,0	8,5	4,6	6,5	-	-	-	-
10	Fetești pe Dunăre	Cernavodă	6,4	8,4	7,0	10	6,0	8,4	4,6	6,5	8,4	10	-	-
11	Fetești pe brațul Borcea	Călărăși	6,3	7,8	6,8	10	5,8	8,3	4,3	6,3	7,8	10	8,4	10
12	Slobozia pe brațul Borcea	Călărăși	3,3	7,9	6,8	10	5,8	8,3	4,3	6,3	7,8	10	8,4	10
13	Lehlu pe brațul Borcea	Călărăși	6,3	7,8	6,8	10	5,8	8,3	4,3	6,3	7,8	10	8,4	10
14	Călărăși pe brațul Borcea	Călărăși	6,3	7,8	6,8	10	5,8	8,3	4,2	6,3	7,8	10	8,4	10
15	Călărăși pe Dunăre	Oltenița	6,4	8,4	7,0	10	6,0	8,4	4,4	6,4	8,4	10	8,5	10
16	Mitreni	Oltenița	6,4	8,4	7,0	10	6,0	8,4	4,4	6,4	8,4	10	8,5	10
17	Giurgiu	Giurgiu	6,3	7,8	6,8	10	5,8	8,3	4,2	6,3	7,8	10	8,4	10
18	Alexandria	Zimnicea	6,4	8,6	7,0	10	6,0	8,5	4,4	6,4	8,6	10	9,0	10
19	Turnu Măgurele	Turnu Măgurele	6,4	8,6	7,0	10	6,0	8,5	4,5	6,4	8,6	10	9,0	10
20	Corabia	Corabia	6,4	8,6	7,0	10	6,0	8,5	4,5	6,4	8,6	10	-	-
21	Salova	Bectet	6,5	9,0	7,2	10	6,2	8,5	4,5	6,5	9,0	10	-	-
22	Segarcea	Segarcea	6,5	9,0	7,2	10	6,2	8,5	4,5	6,5	9,0	10	-	-
23	Calafat	Calafat	6,5	9,0	7,2	10	6,2	8,5	4,5	6,5	9,0	10	-	-
24	Vânju Mare	Calafat	6,5	9,0	7,2	10	6,2	8,5	4,5	6,5	9,0	10	-	-

\*) extras din Îndrumările tehnice la tema 46RD/2002

1) în acest sector al Dunării, de pe brațul Borcea, plopii euramericani se pot introduce până la 8,4 hidrograde, însă numai în stațiunile de bonitate mijlocie-superioară.

2) în acest sector al Dunării, pe terenurile cu cote mai mari de 9,0 hidrograde, vor fi introduse specii de plopi albi și de esență tare (cultivarilor) indigene valoroase (plop alb, plop negru, plop cenușiu, P. Marilandica, P. Regenerata), ca și a unor arborete constituite din specii de esență tare sau amestecuri ale acestora și totodată reconsiderarea utilizării speciilor (cultivarilor) respective, existente în Lunca Dunării, dar subestimate până în prezent.

Organizarea unui centru pentru producerea și difuzarea în producție a materialului de reproducere certificat din punct de vedere al identității clonelor și din punct de vedere fitosanitar. Punerea de acord a necesarului de material de împădurire cu producerea acestuia (în pepiniere). Soluții alternative.

Executarea obligatorie și prealabilă a studiilor de cartări staționale în zonele de reconstrucție ecologică și a celor cu rol preponderent pentru producția de masă lemnoasă. Acțiunea de reconstrucție ecologică trebuie să înceapă cu microzonele în care există deja arborete cu stare de vegetație necorespunzătoare, situate în condiții staționale bune și

în cele cu nuclee din specii indigene care trebuie protejate și extinse.

Continuarea acțiunii de identificare, testare și selecționare de noi clone, mai rezistente și mai productive în condiții staționale deosebite: inundații prelungite, fluctuații mari ale regimului hidric, soluri cu textură fină (compactă) sau soluri cu textură grosieră-nisipoasă (necoezive și sărace), soluri sărăturate, punând în acest sens accentul pe proveniențele indigene. Renunțarea la clonele ce s-au dovedit incerte.

Adoptarea de formule, scheme de plantare și vârste de exploatabilitate diferențiate, în funcție de specificul condițiilor staționale (bonitatea stațiunii); exigențele speciilor (clonelor), obiectivele urmărite.

Executarea lucrărilor de pregătire a terenului și solului, de întreținere, îngrijire

și conducere a arboretelor și aplicarea măsurilor de prevenire și combatere a dăunătorilor în conformitate cu specificul condițiilor, starea arboretelor și prevederile normelor tehnice în vigoare. În cazul culturilor de plopi euramericani de mare productivitate plantarea trebuie să se facă în teren cu pregătire integrală și să se execute elagajul artificial, combaterea sistematică a dăunătorilor etc.

Monitorizarea evoluției malurilor Dunării a zonei de halaj în sectoarele în care zona dig-mal (fișa de protecție a digului) s-a îngustat foarte mult și este amenințat digul de apărare. În acest sens, este necesar să se analizeze cu responsabilitate și impactul produs asupra stabilității malurilor de activitatea de extragere a produselor de balastieră din albia Dunării.

Pentru realizarea unora dintre obiectivele importante ale gospodăririi durabile a pădurilor de plop, în special pe linia schimburilor de materiale biologice și realizării de bănci de gene din plopi autohtoni, ca și pentru reconstrucția ecologică a pădurilor din Lunca Dunării, în general, este oportună intensificarea colaborării cu țările riverane Dunării, precum și cu alte țări cu experiență în domeniu, inclusiv prin realizarea de proiecte comune pe aceste direcții.

Dr. ing. Constantin ROȘU

Facultatea de Silvicultură a Universității „Ștefan cel Mare”, Suceava, România

Dr. ing. Mihai Liviu DAIA

director tehnic Regia Națională a Pădurilor, B-dul Magheru 31, București, România

Ing. Costică NICOLAE

Str. Sfântul Constantin nr. 24, ap. 2, sect. 1, București, România, tel. 3152540

Dr. ing. Mihai PILAT

I.C.A.S. Tulcea, Str. Isacoei nr. 25, Tulcea, România

Ing. Ciprian PAHONȚU

D.S. Prahova, Str. Iuliu Maniu nr. 3, Ploiești, România

Ing. Liviu CONTEȘCU

Regia Națională a Pădurilor, B-dul Magheru nr. 31, București, România

Ing. Ion R. POPESCU și ing. Ovidiu BANU

D.S. Inonița, Șoseaua București-Constanța nr. 1, Slobozia, România

## BIBLIOGRAFIE

- Banu, A., C., Boimard, J., Mociornița, C., Stănescu, V., ș.a. 1967: *Limnologia sectorului românesc al Dunării*. Studiu monografic. Editura Academiei Române.
- Banu Ov., 2001: *Condiții naturale caracteristici ecologice și silviculturale, tehnologii de instalare, îngrijire și conducere pentru plopi și sălcii din Lunca Dunării*. Manuscris Slobozia.
- Bakoș, V., Popescu, Gh., 1973: *Măsuri silviculturale pentru creșterea productivității fondului forestier din Lunca Dunării*. Rev. pădurilor nr. 10, București.
- Benea, V., Filat, M., 1999: *Performanțe cantitative ale speciilor indigene și hibridilor artificiali, testați în ecozone specifice de vegetație*. Rev. pădurilor nr. 6.
- Benea, V., 2000: *Strategia pe termen mediu a structurii și ponderii specifice și clonele a plantațiilor de plopi și sălcii din Lunca Dunării și luncile râurilor interioare din România*. Rev. pădurilor nr. 6.
- Bondar, C., 1970: *Scurgerea lichidă și de aluviuni a Dunării în anul 1970*. Revista Hidrotehnică nr. 4, București.
- Chira, D., Filat, M., 2001: *Considerații privind bolile plopului în perioada 1999-2001 în culturi comparative din Lunca Dunării*. Referat științific prezentat la lucrările CMPS-Tulcea.
- Clonaru, Al., 1967: *Cultura plopului și a salciei în Lunca Dunării*. Editura Agro-Silvică București.
- Coroș, Al., Nicolae, C., Dănescu, Fl., 1993: *Cercetări privind tehnologii de cultură a plopilor euramericani în regim hidrologic oscilant din Lunca Dunării și luncile râurilor interioare*. Referat științific, teme 4.2. R.A./1993.ICAS.
- Dănescu, Fl., Nicolae, C., 1992: *Cercetări privind tehnologiile de cultură a plopilor euramericani în regim hidrologic oscilant din Lunca Dunării și luncile râurilor interioare*. Referat științific, tema 41 RA, ICAS.
- Dediu, A., 1995: *Contribuția la ameliorarea arboretelor degradate din lunca inundabilă a Dunării și din luncile râurilor*. Rev. pădurilor nr. 5, București.
- Filat, M., Benea, V., 2000: *Raportul privind stadiul actual al realizărilor în cultura plopilor și sălcilor, identificarea proprietăților naționale și obiectivele pe termen scurt și mediu pentru relansarea culturii Salicaceaelor*. Lucrare prezentată la a 21-a sesiune C.I.P., Portland-Sua/2000.
- Filat, M., 2002: *Metode de plantare a plopilor negri hibridi cu sade de dimensiuni mari*. Rev. pădurilor nr. 5
- Iliescu Maria, Benea, V., Nicolae, C., 1993: *Norme tehnice pentru cultura și protecția plopilor și sălcilor*. Romsilva R.A.-ICAS.
- Ionescu, Al., 1968: *Cercetări staționale privind cultura plopilor euramericani în Lunca Dunării*. Centrul de documentare tehnică pentru economia forestieră, București.
- Nicolae, C., 1967: *Cercetări privind influența condițiilor hidrologice rezultate în urma îndiguirilor asupra culturilor forestiere din zona dig-mal*. Referat științific final, tema nr. 16/1967 ICAS.
- Nicolae, C., Oprică, A., Clonaru, Al., 1969: *Cercetări privind influența dimensiunii puietilor și adâncimile de pregătire a solului asupra dezvoltării culturilor de plopi euramericani*. Studii și Cercetări în Silvicultură. Serial vol. XXVIII, București.
- Nicolae, C., Marcu, Gh., Lupușanachi, Șt., Mănescu, Mihaela, 1985: *Contribuții la stabilirea metodelor de regenerare a salciilor în lunca inundabilă a Dunării*. Rev. pădurilor nr. 2.
- Nicolae, C., și colab., 1987: *Caracteristici hidrologice ale Dunării*. Rev. pădurilor nr. 3.
- Nicolae, C., Roșu, C., Dumitrescu, D., 2001: *Considerații privind reconstrucția ecologică a pădurilor din Lunca Dunării*. Rev. pădurilor nr. 6
- Popescu, R., I., Lupușanschi, Șt., 1988: *Îndiguirea marilor bălți ale Brăilei și Ialomiței consecințe asupra regimului hidrologic al Dunării*. Rev. pădurilor nr. 4.
- Popescu, R., I., Lupușanschi, Șt., 1988: *Contribuții privind exploatarea și regenerarea pădurilor din lunca inundabilă a Dunării (II)*. Rev. pădurilor nr. 4.
- Popescu, R., I., 2001: *Cultura plopilor și sălcilor în sectorul inferior al Luncii Dunării*. Manuscris. Brăila.
- Radu, Șt., 1966: *Cercetări privind culturile de plopi și salcie în zonele dig-mal*. Referat științific final la tema 14/1966 INCEF.
- Rădoi, D., Nicolae, C., Benea, V., 1983: *Informare privind starea de vegetație a arboretelor de plopi euramericani cu privire specială asupra fenomenelor de uscare*. Referat științific, ICAS.
- Roșu, C., 1996: *The specific of the principal forest station of the space existence of poplars in Romania*. International Poplar Commission 20-th Session, Budapest.
- Roșu, C., Dănescu, Fl., Surdu Aurelia, Duda Maria, 1998: *Cercetări privind caracterizarea și clasificarea stațiunilor forestiere în arborete afectate de uscare, în vederea reconstrucției ecologice în Lunca inundabilă a Dunării și regiunea de câmpie*. Referat științific final tema A5. I.C.A.S.
- Roșu, C., Dănescu, Fl., 2001: *În problema stațiunilor transformate*. Rev. pădurilor nr. 3.
- Roșu, C., Nicolae, C., Dănescu, Fl., 2002: *Stabilirea evoluției regimurilor hidrologice și hidrogeologice ale Luncii Dunării, în perioada 1960-2002 și a efectelor asupra plantațiilor de plop și salcie*. Referat științific final, I.C.A.S.
- Sabău, V., 1964: *Despre rezistența unor specii forestiere la inundații*. Rev. pădurilor nr. 10
- Stoiculescu, Cr., 2000: *Bălțile mici ale Brăilei, un viitor parc național de interes european*. Revista de silvicultură nr. 1-2, Brașov.
- Vlad, I., Clonaru, Al., 1966: *Modificările regimului hidrologic prin îndiguirea în Lunca Dunării și influența lor asupra vegetației forestiere*. Rev. pădurilor nr. 6.

### The specific conditions of the Danube Meadow zone and the sustainable forest management

#### Abstract

In this work-paper is presented a succinct characterization of natural land, with special look about dynamic hydrologic regimes in period 1965-2002, of the „Lunca Dunării”.

In this period they produced: hydrotechnical construction length ways of the Danube river, building two dams (Portile de Fier I și Portile de fier II) etc.

These interventions adequately changed the structure of the forest.

**Keywords:**

# Analiza lucrărilor de substituire și refacere în arboretele din Podișul Covurlui

Ing. Bogdan POPA

## 1. Introducere

Documentele privitoare la lucrările efectuate pe linia refacerii și substituirii pădurilor din Podișul Covurlui au fost găsite în arhiva actualii Direcții Silvice Vrancea, provenind de la fosta Direcție Silvică Galați și de la fosta Direcție regională a economiei forestiere Galați. Au fost studiate, de asemenea, o serie de documente provenind din arhivele ocoalelor silvice Galați și Grivița, aceasta din urmă fiind foarte săracă din cauza unui incendiu care a afectat-o. Obiectul investigației l-au constituit următoarele documente:

-Amenajamentele celor două ocoale silvice începând din 1954 și până în 1995;

-Devizele de împăduriri pe ocol și pe Direcția Silvică Galați, pentru perioada 1954-1985 (parțial);

-Dosarele centralizatoare ale controalelor anuale ale regenerărilor;

-Carnetele de teren completate cu ocazia controlului anual al regenerărilor;

-Recepțiile lucrărilor de împăduriri (acolo unde s-au păstrat);

-Documente privind culturile agrosilvice, de la apariția lor până în 1989;

-Documentele privind proveniența materialului săditor folosit în campaniile de împăduriri etc.

Din studierea acestor documente rezultă o serie de particularități ale refacerilor și substituirilor pădurilor din fondul forestier al Podișului Covurlui, proces de mare amploare derulat pe o perioadă relativ scurtă, între anii 1959-1985. Redăm mai jos (tabelar) situația suprafețelor împădurite începând cu anul 1954, în două dintre unitățile de producție cu pondere din cadrul Ocolului silvic Galați, spre exemplificare:

Tabelul 1

Suprafețele în hectare parcurse cu lucrări de împăduriri în UP III Zărnești și UP IV Suceveni între anii 1954-1995, pe perioade de amenajare

Specificații	U.P. III Zărnești				U.P. IV Suceveni			
	1954-66	1966-76	1976-85	1985-1995	1954-1966	1966-1976	1976-1985	1985-1995
Suprafața totală împădurită	459	687	392	136	712	631	534	234
Din care								
Poieni și goluri	115	48	12	11	218	57	21	8
Refaceri	107.4	3.7	31.6	44.5	73.2	7.6	14.4	0
Substituirii	236.6	635.3	348.4	80.5	420.8	566.4	498.6	226

După cum se poate vedea, cele mai mari suprafețe au fost parcurse cu lucrări de împăduriri în perioada 1954-1976. Ulterior, ritmul lucrărilor a fost diminuat,

cea mai mare parte a golurilor fiind împădurită și cea mai mare parte a arboretelor degradate, fiind refăcute sau substituite.

## 2. Substituirile

Acestea au avut ponderea cea mai importantă. Arboretele degradate de cvercinee, cu consistență foarte scăzută, cu creșteri foarte reduse, afectate de fenomene ca înțelenirea solului, uscarea, îmbătrânirea cioatelor, au fost substituite prin tăierea pe parchete mari a arboretelor existente. Terenul și solul au fost pregătite laborios prin scoaterea cioatelor, nivelare, scarificare, îndepărtarea resturilor, arat, discuit, grăpat. În cele mai multe cazuri, plantarea s-a făcut după folosirea timp de un an a terenului pentru cultura porumbului, iar după instalarea plantației, prin culturi agrosilvice, ceea ce a permis lucrarea corespunzătoare a solului, în primii ani după plantare, condiție indispensabilă reușitei plantațiilor în condițiile de deficit hidric din zonă. Speciile utilizate au fost: salcâmul (în majoritate covârșitoare, compoziția de împădurire fiind 100% salcâm), pinul silvestru și pinul negru, de asemenea în plantații pure, dar și în amestec între ele sau cu specii de foioase.

Sistemul culturilor agrosilvice a dus la rezultate foarte bune, înregistrându-se reușită definitivă încă din primul an în multe cazuri (u.a. 89A, U.P. Suceveni, reușită definitivă din primul an (1971), pe o suprafață de 23.5 ha, u.a. 33A, 34A, U.P. III Zărnești, reușită definitivă în primul an 1969 pe o suprafață de 29.4 ha respectiv 39.4 ha). Un exemplu grăitor pentru amploarea și natura lucrărilor îl constituie trupul de pădure Rediu Carpen (parcela 41, U.P. III Zărnești), substituit cu salcâmete în proporție de 85% (60.6 ha) în doar două etape: 13.3 ha în anul 1959 (u.a. 41C, 41J) și 47.3 ha în anul 1972. Deși întreg trupul era constituit în anul 1959 din arborete de cvercinee, doar o singură sub-

parcelă de 11.6 ha a fost parcursă cu lucrări de refaceri, în anul 1993.

În ciuda faptului că unele stațiuni sunt de bonitate superioară sau mijlocie pentru specii de cvercinee ce fac

parte din compoziția tipului natural fundamental de pădure, în majoritatea cazurilor a fost preferată substituția arboretului degradat cu salcâm în proporție de

100%. Aceste stațiuni sunt redată în tabelul 2:

**Tabelul 2**  
**Stațiuni forestiere de bonitate superioară sau mijlocie pentru tipul fundamental de pădure prezente în Podișul Covurlui**

Codul	Suprafața ocupată (ha)	Denumirea	Tipul de pădure asociat
7342	392.9	Deluros de cvercete, gorun, Bm, sol cenușiu, expoziții semiumbrite și umbrite	Goruneto-șleau (m)
9220	2118.7	Silvostepă, stejărete xerofile, Bm, cernoziom moderat, puternic levigat, expoziții însorite	Stejar brumăriu din silvostepă (m/s)
9221	956.2	Silvostepă, stejărete xerofile, Bm/s, cernoziom puternic moderat levigat, expoziții umbrite	Stejar brumăriu pur, (m/s)
9321	152.6	Silvostepă, stejar brumăriu, Bm/s, cernoziom puternic levigat, edafic mare	Stejar brumăriu pur pe cernoziomuri (m/s)
9331	167.1	Silvostepă, stejar pedunculat, Bs/m, cernoziom puternic levigat, edafic mare	* leau de silvostepă cu stejar pedunculat
9614	72.1	Silvostepă, luncă de zăvoi de plopi, Bs(m), aluvial freatic umed	Zăvoi de plop alb (s)
9642	136.8	Silvostepă, luncă de leau, Bs, sol zonal, freatic umed, foarte rar și scurt inundabil	Șleau de silvostepă cu stejar pedunculat (s)

În continuare ne vom opri la analiza modului în care s-a realizat substituirea arboretelor degradate în stațiunile considerate de bonitate superioară pentru speciile din tipul natural fundamental de pădure din etajul silvostepii, precum și de stațiunile de bonitate mijlocie din etajul deluros.

Tipul de stațiune 7342- Deluros de cvercete, Go, bonitate mijlocie, sol cenușiu, expoziții semiumbrite și umbrite, ocupă o suprafață de 392.9 ha, adică aproximativ 7% din suprafața fondului forestier din Podișul Covurlui. Este considerată ca având bonitate mijlocie și pentru salcâm. Tipul natural fundamental de pădure-Goruneto-șleau (m), TP 532.1. Din suprafața totală caracterizată de acest tip de stațiune, 46 % este ocupată cu arborete de tip natural fundamental, provenite din lăstari, fiind în proporție de 66 % subproductive. Restul de suprafață, 54%, este ocupat cu arborete de salcâm, plop euramerican și pin instalate în urma substituiri arboretelor degradate. Deși tipul de cultură indicat este 6-8 Go, 2-4 Te, Fr, Pa, Ci, a fost preferată substituirea arboretului natural. De exemplu în u.a. 36A, UP III Zărnești (6.6 ha), substituirea cu salcâm a avut loc în anul 1970. În prezent, arboretul ajuns la vârsta exploatabilității este încadrat la clasa a III a de producție pentru salcâm, având un volum de 113 mc la ha și creșteri estimate la amenajarea din 1995 de 7.2 mc/an și ha. În realitate, la evaluarea masei lemnoase, prin procedeele inventarierii fir cu fir, din anul 1998 a rezultat un volum de 75 mc/ha, fără a fi consemnate alte tăieri în unitatea amenajistică respectivă. În u.a. 36F, UP III Zărnești, 1.4 ha substituirea cu plop euramerican clona I 214 s-a realizat în anul 1975. Arboretul este afectat de uscure încă din anul 1994, în prezent fiind încadrat în gradul III de uscure, masa lemnoasă fiind

inclusă în borderoul de masă lemnoasă pentru anul 2002. Aproape toată partea sudică a pădurii Pogănești (parcelele 117, 118, 119, 120, 121, 122, 123) este caracterizată de același tip stațional. În toate unitățile amenajistice supuse reconstrucției ecologice (cu excepția a 3.6 ha în 121F) s-a folosit ca metodă substituirea cu salcâm și pin negru, acesta din urmă instalat în proporție de 100% în u.a.121D (9.8 ha), în anul 1980, în prezent un arboret de clasa a III-a de producție.

Tipul de stațiune 9331 – Silvostepă, stejar pedunculat, Bs/m, cernoziom puternic levigat, edafic mare ocupând o suprafață restrânsă în arealul studiat (167.1 ha), este o stațiune de productivitate superioară, uneori mijlocie pentru șleauri de silvostepă cu stejar pedunculat, ca urmare a bunei reprezentări a fracțiunilor argiloase în componența solurilor și a regimului de umiditate estival mai favorabil. Această stațiune este considerată de productivitate medie pentru salcâmete. Arboretele actuale sunt, practic, în totalitate rezultate ale substituiri, în marea lor majoritate fiind salcâmete; pe suprafețe mai restrânse se întâlnesc plopi euramericani, salcie, frasin, stejar brumăriu, paltin, glădiță, dud, mojdrean, vișin turcesc. Deși tipul de cultură indicat este : 5-6 St, 1-2 Te, Fr, Ci, 2-3 Ju,Ar, arbuști, s-a optat pentru substituie. Spre exemplu în U.P. IV Suceveni, acest tip de stațiune ocupă doar 14.4 ha din care 6.5 ha în clasa de regenerare, în curs de substituie cu salcâm, 0.4 ha substituite cu salcâm în anul 1970 (u.a.98C), formând în prezent un arboret de clasa a IV a de producție. Acest arboret prezintă fenomen de uscure, încadrat în grupa a II a de uscure, inclus în planul decenal al perioadei 1995-2004 la Ocolul silvic Galați. 7.5 ha au fost substituite în anul 1960 (u.a. 73G și 73M), în prezent arborete în vârstă de 10 ani, regenerare pe cale vegetativă, încadrate la clasa a V a de producție. Arboretele din care provin ele, exploatate ras în anul 1985, erau încadrate la clasa a IV a de producție. În U.P. III Zărnești, acest tip de stațiune caracterizează 13.5 ha, arboretele respective fiind în totalitate rezultat al substituiri, astfel: 4.2 ha (u.a. 27E, 39A, 82B) cu salcâm în anii 1984, 1969 și 1959 (ultima fiind în prezent la prima generație de lăstari); 0.9 ha cu frasin (u.a. 27C, plantație din anul 1965), 0.2 ha cu Sa (u.a. 27D), plantație din 1985; 8.2 ha cu stejar brumăriu, pur sau în amestec cu frasin (u.a. 66B, 70C, 70H ) plantații din anul 1960.



Acest tip de stațiune este bine reprezentat în U.P. II Rareș din Ocolul silvic Galați, unde pe cuprinsul acestei unități de producție ocupă o suprafață de 77.2 ha. În această suprafață nu există nici un arboret apropiat de tipul natural fundamental de pădure, dar nici arborete de stejar brumăriu sau pufos provenite din lăstari. Cea mai mare parte a suprafeței (40.1 ha) este ocupată cu arborete de salcâm, din care 33.1 ha instalate încă din perioada 1954-1957, în prezent arborete provenite din prima generație de lăstari, considerate de productivitate inferioară (u.a.22, 30A, 31A, 35C, 36H, 37A, etc.). 4.6 ha au fost plantate cu salcâm în perioada 1930-1940, în prezent prevăzute a fi parcurse cu tăieri de conservare și 1.5 ha substituite cu salcâm în perioada 1980-1997. Restul de suprafață este ocupat de arborete provenite din plantații, realizate în cea mai mare parte în perioada 1940-1950, a căror compoziție de regenerare este greu de identificat, iar în compoziția lor actuală se află stejar brumăriu, frasin comun, frasin american, mojdrean, arțar, vișin turcesc și alte specii, cu proporții diverse. De remarcat faptul că în perioada de tinerețe a acestor plantații proporția stejarului brumăriu instalat prin plantații scade de la o amenajare la alta. De exemplu, în u.a.55C, compoziția din 1954 era 5Stb, 2Fr, 1Ju, 1Ar. Ca urmare a executării lucrărilor de completări numai cu frasin, la amenajarea din anul 1966, compoziția devine 4Stb, 3Fr, 1Ju, 1Ar, ulmul fiind semnalat ca diseminat. Datorită faptului că nu au fost executate curățiri, la amenajarea din 1975, compoziția arboretului era următoarea: 6Fr, 3Stb, 1DT.

Tipul de stațiune 9614 – Silvostepă, luncă de zăvoi de plopi, Bs/m, aluvial freatic umed, stațiune întâlnită pe o suprafață de 72.1 ha, de productivitate superioară pentru plopi indigeni și sălcii și de productivitate mijlocie pentru plopii euramerici. Tipurile natural-fundamentale de pădure întâlnite sunt: zăvoaie normale de plop și salcie (s), TP 961.1 și zăvoaie de plop alb (s), TP 911.1. Arboretele actuale sunt în totalitate de tip artificial, realizate prin substituire cu plop euramerican și chiar cu salcâm. Arboretele de plop euramerican de pe acest tip de stațiune sunt încadrate în clasa a V a de producție.

Tipul de stațiune 9642 – Silvostepă, luncă de șleau, Bs, sol zonal freatic umed, foarte rar și scurt inundabil ocupă o suprafață de 136.8 ha, în mare majoritate în U.P. IV Suceveni, la Ocolul silvic Galați. Este o stațiune de bonitate superioară pentru stejarul pedunculat și de bonitate inferioară pentru salcie sau salcâm. Tipul de cultură indicat este 7-8 St, 2-3 Fr, Te, Ju, Ul. Cu toate acestea, arboretele actuale, care nu sunt în clasa de regenerare, sunt în totalitate constituite din salcie. Deși amenajamentul prevedea refacerea tipului natural fundamental de pădure pentru suprafețele aflate în clasa de regenerare în anul 1995 (parcelele 124,125), în anii

1996, 1997, acestea au fost plantate tot cu salcie selecționată. Astfel în u.a.134 A, pe o suprafață de 47.4 ha există un arboret de salcie în vârstă de 20 ani, de clasa a III a de producție, care prezintă fenomen de uscăre.

### 3. Refacerile

Ponderea lor a fost mult mai mică decât a substituirilor în acțiunea de reconstrucție a arboretelor degradate din fondul forestier al Podișului Covurlui. Ca și în cazul substituirilor, refacerile au constat în prima etapă în exploatarea arboretelor degradate existente pe parchete mari (mergând până la 15-20 ha), după care terenul și solul au fost de cele mai multe ori pregătite minuțios prin scoaterea și evacuarea cioatelor, nivelarea terenului, scarificare și îndepărtarea resturilor, arat și discuit. Și în cazul refacerilor au fost utilizate pe scară largă culturile agrosilvice care au asigurat în multe cazuri reușita plantațiilor în ciuda terenului deschis. Alegerea compoziției de împădurire nu a fost fundamentată suficient astfel că în numeroase cazuri introducerea speciilor de cvercinee s-a realizat în proporții și amestecuri necorespunzătoare, iar uneori stejarul brumăriu a fost introdus ca unică specie, fără a se putea beneficia de aportul speciilor de amestec și de ajutor (exemplu, u.a.32G, 33D, 34C, 34D, 35D, 36D, 43D, 66B, din U.P. IV Suceveni). În suprafețele mici ocupate de stațiuni de bonitate superioară pentru stejar pedunculat a fost preferat stejarul brumăriu 100% (exemplu, UP IV Suceveni, u.a.70H), așa încât aceste suprafețe nu se pot încadra în categoria refacerilor.

În cele mai multe dintre cazuri, amestecul dintre specii a fost realizat uniform, pe rânduri, fără a se lua în considerare posibilitatea compensării factorilor ecologici limitativi (ca deficitul hidric) cu alți factori ecologici mai darnici ca volumul edafic mai mare în treimea inferioară a versantului sau expozițiile umbroase.

Urmărind evoluția în timp a compoziției arboretelor instalate în procesul de refacere a arboretelor degradate se constată, în multe cazuri, reducerea proporției stejarului brumăriu sau a celui pedunculat pe măsura înaintării în vârstă. Acest fapt duce la apariția unor arborete derivate artificiale. Exemple concrete în acest sens sunt redată în tabelul 3.

Cauzele apariției acestui fenomen sunt multiple:

- alegerea greșită a asortimentului de specii utilizate în compoziția de regenerare, fără a se ține seama de ritmurile specifice de creștere; instalarea tuturor speciilor în același an;

- aplicarea de dispozitive de plantare nepotrivite;

**Tabelul 3**  
**Modificarea compoziției unor arborete parcurse cu refaceri, înregistrată cu ocazia amenajărilor, comparativ cu compoziția lor actuală**

Nr Crt	U.P.	u.a.	TS	TP	Anul înființării	Compoziția / consistența			
						1966	1975	1985	1995
1	IV	73C	9310	8311	1957	5Sib,2Ar,2Fr, 1U/1.0	5U,3Mj,1Sib, 1Ar/ 0.9	3Mj,3U,2Sib,1 Ar,1Vit/0.7	3U,3Mj,2Sib,1Vit ,1Ar/0.7
2	IV	74C	9220	8115	1960	6Sib,4Ar/0.9	5Sib,5Ar/0.9	5Sib,5Ar/0.8	8Ar,2Sib/0.7
3	IV	79G	9310	8311	1961	6Fra, 4Sib/1	9Fra,1Sib/1	9Fra,1Sib/0.8	9Fra, 1Sib/0.7
4	III	17A	9310	8311	1958	6Sib, 2Fra, 1Pa, 1DT/1.0	5Sib, 2Fra, 1Ar, 2DT/1.0	4Fra,2Sib, 1Fr, 1Pa,1Vit, 1Stp (lt)	3Sib, 4Fra, 1Pa, 1Fr, 1Stp(lt) /0.9
5	III	31G	3910	8311	1959	6Sib, 2Ar, 2DT(Fra,Mj)/0.9	4Sib, 4Mj, 1Fra/0.9	3Sib, 1Fr, 6Mj/0.9	2Sib, 7Mj, 1Fr/0.9
6	III	44D	9310	8311	1958	5Sib, 3Fra, 2Fr/1	4Sib, 3Fra, 3Fr/0.9	3Sib, 3Fra, 4Fra/0.8	4Fra, 4Fr, 2Sib/0.7
7	III	60C	9310	8311	1959	5Sib, 3Fra, 2DT(Mj,Ar)/1	5Sib, 2Fra, 1Mj, 1Vit, 1DT/0.9	7Sib, 3Fr, /0.8	7Fr, 3Sib/0.8

- disfuncționalități în aprovizionarea cu puiți care au dus la efectuarea de completări numai cu specii de amestec;

- lungirea nepermis de mult a perioadei în care a fost realizată starea de masiv, din cauze obiective sau datorită greșelilor tehnice în instalarea plantației;

- neefectuarea la timp sau efectuarea în mod defectuos a complexului operațiunilor culturale, cu precădere a degajărilor și a curățirilor etc.

Toate aceste cauze, cuplate cu posibile erori de apreciere a compoziției cu ocazia amenajărilor, duc la deturnarea scopului de creare a unor arborete corespunzătoare tipului natural de pădure.

Identificarea precisă a cauzelor derivării arboretelor respective trebuie realizată concret pentru fiecare suprafață în parte, prezentând, în măsura în care influențele pot fi cuantificate pe cale statistică, un foarte important instrument pentru fundamentarea de soluții viabile pentru instalarea și conducerea pe viitor a arboretelor aparținând tipului natural de pădure, în zona studiată.

Același fenomen este pe cale de a se produce în arboretele rezultate ca urmare a refacerilor din perioada 1980-1990. Le redăm mai jos pe cele din U.P. III

**Tabelul 4.**  
**Compoziția unor arborete parcurse cu lucrări de refacere în perioada 1980-1990, în UP III Zărnești, Ocolul silvic Galați**

u.a.	T.S.	T.P.	Suprafață	An înființare	Compoziție actuală
6B	7341	5165	6.8	1989	6Sib,3Pa,1Prn
8C	9310	8311	13.5	1980	6Sib,2Pa,1Te,1DT
9D	9310	8311	3.1	1990	7Sib,3DT
12A	9310	8311	20.8	1980	5Sib,3Pa,2DT
13C	9310	8311	4.4	1980	5Sib,2Pa,1Fr,1Mj,1DT
13F	9310	8311	1.8	1980	5Sib,2Pa,2Fr,1DT

Zărnești:

În trupul Covurluiului de Sus, plantațiile ocupă suprafețe pe versantul vestic al văii Covurluiului.

Paltinul inclus în compoziția de regenerare prezintă un accentuat fenomen de uscare, mai puternic în plantațiile mai vârstnice, consistența fiind redusă la 0.7, iar frasinul prezintă creșteri active tinzând să copleşească în concurența pentru lumină exemplarele de stejar brumăriu, rămase în multe cazuri sub masiv. În trupul Zărnești, atingerea țelului de a obține un arboret cu o

proporție optimă a stejarului brumăriu, se poate realiza numai prin intervenții silvotehnice urgente.

#### 4. Discuții și concluzii

În zona supusă studiului (Podișul Covurlui), presiunea antropică și gospodărirea defectuoasă din trecut au dus la degradarea accentuată a arboretelor de cvercinee aparținând tipului natural fundamental de pădure. În ultimile patru decenii majoritatea acestor arborete au fost supuse reconstrucției, în cea mai mare parte din cazuri, renunțându-se fără o analiză atentă la refacerea pădurii naturale. Astfel, în prezent, în Podișul Covurlui pot fi considerate degradate și arboretele provenite din lăstari, cu vârstă înaintată, capacitate regenerativă redusă, sensibile la acțiunea factorilor biotici și abiotici perturbatori – constituite din stejar brumăriu și stejar pufos, dar și arboretele rezultate în urma substituirii tipului natural de pădure, prin utilizarea de compoziții de regenerare necorespunzătoare stațiunii (plop euramerican, salcâm, pini etc).

În ceea ce privește oportunitatea exploatării în trecut a arboretelor degradate din arealul studiat, este sigur faptul că cea mai mare parte a arboretelor naturale erau în mod evident degradate, mai ales datorită gospodăririi lor în regimul crângului. Datele documentare (amintim aici analiza documentară întreprinsă de dr. Sorin Geacu la direcția Vaslui a Arhivelor Naționale în fondul intitulat „Regiunea a III a Silvică Bârlad”) atestă în mare măsură această concluzie.

Principalul criteriu de apreciere a gradului de degradare a arboretelor, utilizat până în prezent, este acela al diferenței în productivitatea de masă lemnoasă (între producția actuală și cea potențială). Pe baza acestui criteriu, degradarea nu se apreciază neapărat legat de tipul natural

fundamental de pădure, productivitatea potențială putând fi obținută prin introducerea în condițiile staționale respective a unor specii absente din compoziția tipului natural fundamental de pădure. Spre exemplu: asociațiile specifice silvostepii cu stejar brumăriu și stejar pufos, deși corespund tipului natural fundamental de pădure și pot realiza productivități mijlocii și superioare în stațiuni apte, au fost înlocuite și în stațiunile respective, prin aplicarea criteriului legat de productivitate, cu salcâmete pure. Acestea, deși oferă avantaje certe privind instalarea culturii și aportul de masă lemnoasă pentru economia rurală, mai ales în prima generație, prezintă o serie de dezavantaje, în special pe linia limitării biodiversității (sărăcirea spectrului faunistic și floral) și a evoluției biotopului pe termen lung: înțelenirea solului, sporirea scurgerilor de suprafață în condițiile literei subțiri și a absenței celorlalte etaje de vegetație, reducerea orizontului organic, sărăcirea în substanțe minerale a solului, cunoscut fiind faptul că salcâmul este o specie mare consumatoare de minerale din sol. În acest caz, iată că, aplicarea strictă a criteriului privind diferența de productivitate, nu reprezintă soluția optimă.

Din aceste motive, considerăm că impunerea pe post de criteriu unic a criteriului analizei diferenței din-

tre producția actuală și cea potențială nu reprezintă în toate cazurile abordarea cea mai fericită. În anumite cazuri, criterii mai complexe referitoare la diferențele structurale la nivelul arboretului, subarboretului, păturii erbacee și a întregii biocenoze, între arboretul actual și tipul natural fundamental de pădure, precum și analize amănunțite privind funcțiile îndeplinite de fiecare element structural în parte și de ecosistemul forestier în peisajul sistemic zonal, pot determina abordări mai nuanțate ale problemei gradului de degradare și implicit pot oferi soluții mai bune în ceea ce privește urgența și metoda de intervenție. Astfel, în anumite stațiuni de silvostepă, introducerea salcâmului a reprezentat și reprezintă o soluție viabilă. Păcat însă că s-au întreprins exagerări în renunțarea la speciile tipului fundamental de pădure și într-o direcție și în alta: pe de o parte introducerea salcâmului în stațiuni necorespunzătoare pe cernoziomuri degradate, adesea cu carbonați la suprafață sau pe stațiuni ce se pretează la revenirea la compozițiile specifice tipurilor naturale de pădure sunt considerate greșeli; pe de altă parte încercarea de a introduce stejarul pedunculat într-un procent prea ridicat în stațiuni insuficient studiate, specifice stejarilor xerofiti, poate duce la apariția de arborete degradate instalate pe cale artificială.

Ing. Bogdan POPA

Diracția Silvică Vrancea, Str. Regiment 11 Siret  
nr. 47 Bl. GS1 Ap. 56, Galați 6200 România

#### BIBLIOGRAFIE

Chiriță, C., și colaboratorii, 1977: *Stațiuni Forestiere*, Editura Academiei R.S.R., București.

Caraghiaur, A., 1996: *Sisteme silviculturale pentru refacerea arboretelor de salcâm afectate de uscure, situate în silvostepă și zona forestieră de câmpie*, ICAS, București.

Damian, I., Negruțiu, F., 1973: *Refacerea arboretelor*, Litografia Universității „Transilvania” Brașov

Damian, I., 1978: *Impăduriri*, Ed Didactică și Pedagogică, București.

Doniță, N., Purcelean, Șt., 1975: *Pădurile de*

*șleau din R.S.R. și gospodărirea lor*, Editura „Ceres”, București  
Florescu, Gh., 1994: *Impăduriri*, Litografia Universității „Transilvania” Brașov.

Geacu, S., 1996: *Observații asupra dinamicii spațiale și compoziției arboretelor în pădurile de cvercinee din Colinele Covurluiului*, În Studii și cercetări de geografie, Tomul XLIII, Editura Academiei Române, p 157-165.

Târziu, D., 1997: *Pedologie și stațiuni forestiere*, Editura Ceres, București.

\*\*\* 1966, 1975, 1985, 1995: *Amenajamentul O.S. Galați*  
ICAS București, Silvaproiect București

#### Ecological reconstruction methods and procedures applied in Covurlui plateau forest

##### Abstract

This paper deals with the identification of the main directions that guided the reforestation of the depreciated forests in Covurlui Plateau, based on the documents in the archive of Vrancea Forest Office. Knowing about the successes and errors of this process is vital for theoretical and bibliographical fundament for the ecological reconstruction that is to come in the future.

**Keywords:** reforestation, depreciated forest in Covurlui plateau.

# Evoluția dăunătorilor forestieri în pădurile de rășinoase din Suceava și Neamț în perioada 1997 - 2001

Dr. ing. Adam SIMIONESCU  
Ing. Antonică NEGURĂ  
Ing. Vasilică CUCOȘ

## 1. Date generale

În intervalul 1997 – 2001 dăunătorii pădurilor de rășinoase din Suceava și Neamț s-au menținut în limite normale. Trebuie ținut seama însă că în acești ani o parte din aceste păduri au fost afectate destul de intens de rupturi și doborâturi de vânt (tabelul 1).

Tabelul 1

### Rășinoase doborâte și rupte de vânt

Direcția silvică	Suprafețe cu arbori doborâți și rupte de vânt în anul									
	1997		1998		1999		2000		2001	
	mii ha	mii m <sup>3</sup>	mii ha	mii m <sup>3</sup>	mii ha	mii m <sup>3</sup>	mii ha	mii m <sup>3</sup>	mii ha	mii m <sup>3</sup>
Suceava	41,7	367,9	47,9	393,0	59,9	187,0	74,4	258,5	84,1	281,8
Neamț	24,5	103,8	35,5	500,0	25,7	76,3	21,0	76,3	17,6	41,4

O calamitate mai puternică s-a remarcat în iulie 1998 când o vijelie de mare proporție pornită din partea nordică a județului Suceava s-a intensificat în zona Tulgheș – Borsec - Toplița, escaladând în bazinul Bistriței unde a cuprins arboretele din Ceahlău – Bicz - Galu - Gârcina.

În acest interval de timp s-au mai înregistrat accidentale cauzate de vânt mai cu seamă la Suceava. De menționat însă că unele partizi din 1997 reprezintă doborâturile neexploatate din noiembrie 1995. În direcția Suceava, mai afectate au fost rășinoasele din ocoalele Dorna-Candreni, Cârlibaba, Vatra-Dornei, Iacobeni ș.a., iar la Neamț ocoalele Ceahlău (240,1 mii m<sup>3</sup> / 12,3 mii ha), Bicz (125,7 mii m<sup>3</sup> / 20,4 mii ha), Galu (111,9 mii m<sup>3</sup> / 10,5 mii ha), Gârcina (40,0 mii m<sup>3</sup> / 4,7 mii ha) etc.

În majoritate (90 % și chiar mai mult) au avut de suferit molidișurile, pe când bradul doar la ocolul Gârcina, a fost afectat în mai mare măsură în iulie 1998 (35,0 mii m<sup>3</sup> / 2,0 mii ha). De fapt vijelia puternică din seara zilei de 2 iulie 1998 nu a cruțat nici fagul în amestec cu rășinoasele. De regulă, au suferit arboretele mature și în mai mică măsură cele mijlocii sau tinere. Mai puternic au fost calamitate pădurile din treimea inferioară a versanților, deseori fiind cuprinse bazinele întregi.

Contractarea, dar mai ales exploatarea arborilor doborâți și rupte de vânt, de diverși agenți economici nu s-a reușit să se facă în timp util, care să țină seama de biologia principalelor insecte de scoarță.

Deseori depășirea termenelor de exploatare s-a întins pe intervale lungi, ajungându-se chiar la rezilierea unor contracte. Au fost situații în care

unele partizi s-au constituit din lemn situat în teren greu accesibil, lipsit de drumuri de acces, care s-au licitat cu destulă întârziere. Toate aceste neajunsuri s-au reflectat în înmulțirea în masă a dăunătorilor în suprafețele calamitate, în primul rând a insectelor de scoarță, cât și a celor xilofage sau a bolilor lignicole.

## 2. Dăunătorii forestieri

### 2.1. Gândacii de scoarță

Grupul de insecte mai răspândit și care a ridicat probleme grele de rezolvat au fost gândacii de

scoarță, în principal la molid și mult mai puțin la brad și pini.

Specia majoritară la molid a fost *Ips typographus* L., frecvent însă în asociație cu *Ips amitinus* Eichh., *Pityogenes chalcographus* L etc., care au preferat trunchiurile mai subțiri. În procent mult mai scăzut s-a constatat și prezența speciilor de *Hylurgops* care au preferat porțiunile de trunchi cu mai multă umiditate. Sporadic s-au mai identificat *Polygraphus polygraphus* L. care uneori poate deveni dăunător primar și specii de *Dryocoetes* și *Orthotomicus*, iar la ocoalele Pojorâta și Broșteni – *Dentrocotonus micans* Kug. având pronunțat caracter de dăunător primar. La arbori neexploatați de 1 – 3 ani, frecvent s-a semnalat prezența gândacilor *Rhagium inquisitor* L., *Pissodes harcyniae* Hbst etc.

La brad *Pityokteines curvidens* Germ. s-a depistat frecvent atât pe trunchiurile groase, cât și pe cele subțiri. Deseori atacul a fost însoțit de *Cryphalus piceae* Ratz, gândacul mic de scoarță al bradului. Destul de rar, mai mult la ocoalele Văratec și Marginea s-a mai identificat prezența speciilor *Pityokteines spinidens* Reit și *Pityokteines vorontzowi* Jacobs. Pe lemnul mai vechi, deseori se evidențiază atacul de *Pissodes piceae*.

La pinul silvestru din Cheile Bicazului, intensitatea atacului de ipide s-a diminuat considerabil față de perioada precedentă când luase amploare. Specia majoritară în compoziția specifică a insectelor de scoarță a fost *Ips acuminatus* Gyll. Cu toate că preferă vârfulurile și ramurile pinilor bătrâni, dăunătorul a atacat intens și trunchiurile ceva mai groase ale pinului. Totodată s-au mai constatat și

sisteme de atac produse de *Blastophagus piniperda* L și *Ips sexdentatus* Boern la baza tulpinii, cât și *Blastophagus minor* Hart pe trunchiurile mai subțiri.

### 3. Perioada atacului

Atacul principalilor gândaci de scoarță ai rășinoaselor s-a produs primăvara și vara, în funcție de evoluția elementelor climatice – temperatura aerului și precipitațiile.

În primăverile timpurii, așa cum a fost în anul 1998, zborul gândacului *Ips typographus* și respectiv atacul s-au înregistrat în jumătatea lunii aprilie, iar în 2000, în a doua jumătate a aceleiași luni (tabelul 2), mai ales la ocolul Iacobeni.

Obișnuit, în majoritate, maximul de activitate al gândacilor a fost în lunile mai – iunie când se consențează de fapt și zborul generației-soră.

Datele din tabelul 2, în care se redă evoluția zborului gândacului *Ips typographus* cu metoda feromonală în molidișurile din unele ocoale silvice, arată că majoritatea capturilor de insecte a fost în mai – iunie. Un număr însemnat de gândaci s-a înregistrat și în iulie, uneori chiar august, când de fapt continuă zborul generației-soră, dar apar și

Tabelul 2

Evoluția zborului gândacului *Ips typographus* urmărit cu feromonul Atratyp

Direcția Ocolul silvic	Anul	UP Alitudine (m)	Arboret Vârsta (ani)	Numărul Tip cursă	Media (insecte /cursă)	Perioada de zbor	Capturi în luna .....(%)						
							apri- lie	mai	iu- nie	iulie	august	sept.	
1	2	3	4	5	6		7	8	9	10	11	12	
Suceava Iacobeni	1998	III Deaca V Valea Stănei 850-1200	Mo 70 - 100	3 tub pvc	1890	4.04 - 29.07.	1	20	51	28	-	-	
	1999	III Deaca 920-1350		4 tub pvc	1883	4.05- 10.09.	-	21	27	25	24	3	
	2000			5 tub pvc	2116	21.04 - 10.09.	2	25	33	20	19	1	
	2001			4 tub pvc	3135	10.05- 10.09.	-	16	28	29	26	1	
Crucea	1998	III Barnar Superior 900 - 1300	Mo 60 - 110	5 tub pvc	1050	20.05- 25.08.	-	14	24	35	27	-	
Co <sup>o</sup> na	1998	II Cucureasa III Co <sup>o</sup> na, 800 - 1100	Mo 80 - 100	5 tub pvc	507	7.05- 28.08.	-	40	25	20	15	-	
Vatra Dornei	1998	IX Gheorghiteni 800 - 1100	Mo 70 - 110	4	309	24.05- 15.08.	-	5	44	38	13	-	
Neamț Bicaz	1998	VIII Bistra 900 - 1400	Mo 80 - 110	15 tub pvc	328	25.05- 4.09.	-	1	57	28	13	1	
Gal	1998	I-IV 700 - 1400	Mo 60 - 110	150 tub pvc	150	12.05- 7.09	-	8	38	35	18	1	
	1999			171 tub pvc	164	13.05- 12.09.	-	16	36	38	9	1	
Ceahlău	1998	I - V 750 - 1450	Mo 70 - 100	150 tub pvc	139	20.05- 4.09.	-	4	29	37	29	1	
	1999			43 tub pvc	486	8.05- 5.09.	-	19	30	34	15	2	
	2001	II Ceahlău 800 - 1450	Mo 80 - 110	12 tub pvc	2710	6.05- 6.09	-	29	39	26	4	2	
				20 geam	3303	6.05- 10.09	-	6	42	40	8	4	

adulții maturi provenind din noua generație care sunt atrași de feromoni. Maximul de capturi pe cursă a avut loc în puncte în care înmulțirea în masă a insectelor a fost determinată de existența arborilor doborâți și ruși, neexploatați la timp – situație specifică în acești ani la mai multe ocoale.

### 4. Dezvoltarea insectelor

Așa cum se prezintă situația în tabelul 3, rezultă că în perioada analizată, dezvoltarea insectelor a fost determinată de altitudinea terenului și expoziția acestuia, cât și de data producerii atacului de insecte. Astfel, dacă la ocolul Roznov în UP IV Cut, u.a. 1, 35, 36 la altitudinea de 500 m în anul 2000 la începutul lui iunie, în majoritate (70%), insectele au fost adulți tineri, în același timp la ocolul Bicaz – UP VIII Bistra, u.a. 49, 50 (Stănila) la 1400 m insectele erau în stadiul de ou. La fel, la ocolul Târgu Neamț în 21.07.1999 UP II Dumbrava, u.a. 15, 21 D (450 m), în majoritate (50%) insectele erau gândaci maturi, pe câtă vreme la aceeași dată, la ocolul Ceahlău (1100 – 1300 m), insectele în procent de 50 % erau pupe.

Datele din tabelul 3 ilustrează faptul că generația gândacului *Ips typographus* și a altor specii este de un an. Treptat noua generație se formează, iar până la încheierea sezonului de vegetație ajunge adult matur, din care doar 15 – 20 % rar până la 30 % realizează și

zborul al doilea, încât insectele până la sfârșitul anului sunt adulți maturi – stadiu în care ierneză.

În acest fel, gândacii în procent de circa 80% ierneză ca adulți maturi, fapt pentru care primăvara produc zborul concentrat. Situația din diferite puncte din molidișurile aparținând ocoalelor din Suceava, cât și din Neamț, cu privire la dezvoltarea insectelor este asemănătoare.

Tabelul 3

Observații cu privire la dezvoltarea gândacilor de scoarță ai rășinoaselor din Suceava - Neamț în anii 1998 - 2001

Direcția Ocolul Silvic	Data observației	UP, u.a., Alt.(m)	Caracteristica arborilor atacați (ani)	Nr. arb. analizați	Specia de insecte	Data atacului	Intensitatea atacului	Stadiul dezvoltării insectei
1	2	3	4	5	6	7	8	9
Vatra Dornei (Panaci)	2.04.1998	IV Drăgoiasa, 105 A (Adâncu) 1200	Mo 90 - 100 Focar din 1997	6	<i>Ips typographus</i> în principal (80 %), <i>Ips amitinus</i> , <i>Pityogenes chalcographus</i> și alte specii	1997 generația soră	Foarte puternic	Adulți maturi 70 % Adulți tineri 20 % Adulți ieșiți 10 %
	19.06.1998	IV, 55, 104, 128 (Bolovăni*), 160 (Tomnatec) 1100 - 1350	Mo 70 - 100 (arbori cursă) Molid tratat Decis 1,5% și amorsat cu Atratyp	6		Mai 1998	Puternic	Ou 20 % Larvă 80 %
	13.08.1998	IV 45, 46 A, 47A, 129A, 144A, 166B 1300 - 1400	Mo 100 doborât în primăvară	6		Mai 1998	Puternic	L5 % +P5%+ Ad.t. 20%+Ad.m.65%+ Ad.i.5%*)
			Mo 60 - 100 doborât în iulie 1998	5		(Mortalitate naturală 25 % cauzată de căldură excesivă larve și pupe)		
Vatra Dornei	4.08.1999	III Călimănel 72A- 950	Mo 80 a.c.*)	2	<i>Ips typographus</i> în principal (80 %), <i>Ips amitinus</i> , <i>Pityogenes chalcographus</i> și alte	Mai	Puternic	L10 % +P40%+ Ad.t. 45%+Ad.m.5%
	19.05.2000	X Colbu 52A - 1000	Mo 100 a.c.	1		Mai	Mijlociu	Ou 100%
	24.07.2000	V Neagra, 13 - 18 VI Haita 114 B 1200	Mo 80 - 110 a.c. și arbore pe picior atacat	4		Mai	Puternic	L35 % +P37%+ Ad.t. 27%+Ad.m.1%
	8.09.2000	V 42, 76, 90, 91, 98 1200 - 1500	Mo 70 - 110 pe picior atacat	6		Mai-iunie	Foarte puternic	Ad.t.9%+Ad.m.85%+ Ad.i.6%
	9.05.2001	V 69, 90, 91	Mo 80 - 100 pe picior	4		Generația soră 2000	Foarte puternic	Ad.m. 80% Ad.i. 20%
	10.06.2001	V,68A VI 79A, 1100 - 1150	Mo 90-100 a.c.	4		Mai	Foarte puternic	Ouă și larve
	5.07.2001	IX Gheorghieni 21A, 950 V Neagra 8B, 54, 68A VI Haita 14A 1200 - 1400	Mo 100 a.c. și arbori pe picior atacați	4		Mai	Foarte puternic	Larvă și pupă
Coșna	3.04.1998	IV Bancu 900	Mo 80 Arbori pe picior atacați	4	<i>Ips typographus</i> în principal (80 %), <i>Ips amitinus</i> , <i>Pityogenes chalcographus</i> și alte	Iunie 1997	Foarte puternic	Ad.t.15%+Ad.m.75% +Ad.i.10% <i>Tetropium castaneum</i> (larvă), <i>Trypodendron lineatum</i> intrări
	14.05.1998	IV Bancu 76A, 119D, 173B, 198D 860 - 1100	Mo 70 - 90 a.c. și arbori doborâți și rupți 1997	5		Aprilie 1998	Puternic	Ou
	30.07.1998	II Cucureasca 137A, B, C 800 - 1000	Mo 80 rupt 2 iulie 1998 (2700 m <sup>3</sup> )	4		Iulie	Mijlociu	Ou
	26.08.1998	III Coșna 215, 220, 221A 1000	Mo 60 - 90 doborât 2.07.1998	6		Iulie	Mijlociu	Ou
		III Coșna Culmea Smizilor 1200	Focar ipide Mo 90 - 100 (100 m <sup>3</sup> )	-		Mai 1998	Puternic	Ad.t. 40 % Ad.m. 60%
	24.06.1999	III Coșna 108 -126, 220 1100	Mo 80 - 110	6		Mai	Puternic	Larvă și pupă
	6.09.2000	V Dorna 2 - 5 900	Mo 60 - 90 pe picior	3		Mai	Puternic	Ad.t. și Ad.m. 80% + Ad.i. 20 %
	31.05.2001	V Dorna 35 1000	Mo 100 a.c.	2		Mai	Puternic	Ou

Moldovijn	1.04. 1998	II Argel 198B 1000	Mo 80 Focar de ipide	5	<i>Ips typographus</i> (80 %), în asociație cu <i>Ips amitinus</i> , <i>Pityogenes chalcographus</i> (20 %) și alte specii	1997 iunie generația soră	Puternic	Ad.t. 10 % Ad.m. 75 % Ad.i. 15 %	
Dorna Candreni	15.05. 1998	III Voroava 29A, 33A, 43, 45, 50A, 51A, 61-63, 115, 116	Mo 80 – 100 Rupt febr.1998	8		Mai 1998	Puternic	Intrări recente - ou	
	23.07.	IV Strunior 66 – 68, 72, 105	Mo 90 doborât 2 iulie 1998	3		Iulie 1998	Puternic	Ouă	
			Mo 70 – 100 arb.cursă I	2		Mai	Puternic	Ad.t. 70 % Ad.m. 30 %	
			Molid 80a.c. seria II	2		Iunie	Mijlociu	Ou 10 % Larvă 90%	
	23.06. 1999		V. Domi'oara 6, 45, 68 B	Mo 80 – 100 a.c. I		4	Mai	Puternic	Ou 30 % Larvă 70 %
	13.04. 2000	II Ro'ia 51B	Mo 90 - 110	4		1999	Foarte puternic	Ad.m. 90 % Ad.t. 10 %	
	10.05. 2000		Mo 80 – 100 a.c. I	4		Mai 2000	Foarte puternic	Ouă și larve	
	26.07. 2000		1000 - 1400	Mo 80 – 110 Focar ipide		7	Mai 2000	Foarte puternic	L 28 % + P 54 % + Ad.t. 16 % + Ad.m. 2 %
	7.09. 2000		Mo 80 – 120 a.c. I și arb. pe picior atacați	8		Mai 2000	Foarte puternic	Ad.t. 37 % + Ad.m. 53 % + Ad.i. 10 %	
	31.05. 2001		Mo 90 a.c. I	2	Mai	Foarte puternic	Ouă și larve		
Jacobeni	14.05. 1998	III Deaca 5,7, 17, 26, 31, 33, 36, 37, 38 IV Gândacu 10B 900 -1200	Mo 70 – 90 arbori cursă seria I	10	<i>Ips Typographus</i> (80 %), în asociație cu <i>Ips amitinus</i> , <i>Pityogenes chalcographus</i> (20 %) și alte specii	Aprilie 1998	Foarte puternic	Ouă	
				8		Mai 1998	Mijlociu	P 5 % + Ad.t. 50 % + Ad.m. 40 % + Ad.i. 5 %	
	28.07. 1998		Mo 60 – 80 Rupt 2 iulie 1998	3		Iulie	Slab	Ouă	
		În UP V-VI. Stânei u.a. 32A (1000 m) pe 21 – 23 iulie 1998 molid 174 m <sup>3</sup> foarte puternic atacat de ipide s-a tratat cu Fastac 0,3 % cu aparat Sthyll					Mortalitate 100 %		
	4.08. 1999	III Deaca IV Gândacu	Mo 90 a.c. I	6		Mai	Puternic	Ad.t. și Ad.m.	
	10.05. 2000		Mo 75 – 90 a.c. I	4		Mai	Puternic	Ouă și larve	
	26.07. 2000		Mo 80 – 110 a.c. I și pe picior atacat	4		Mai	Foarte puternic	L 10 % + P 20 % + Ad.t. 65 % + Ad.m. 5%	
	29.05. 2001		Mo 90 a.c. I	2		Mai	Puternic	Ouă și larve	
Cârlibaba	13.05. 1998	II * esuri Bazinetele Bila, Lala, 12, 25A, 38, 52, 59, 61-67, 84-88	Mo 60 – 100 Focar ipide din 1997	10	<i>Ips typographus</i> majoritar, în asociație cu <i>Ips amitinus</i> , <i>Pityogenes chalcographus</i> și alte specii	Vara 1997	Puternic	Ad.t. 10% + Ad.m. 80% + Ad.i. 10 %	
			Mo 90 Doborâtură 1997	12		Mai 1998	Mijlociu	Ouă	
	5.07. 1998		Mo 80 a.c. I	4		Mai 1998	Puternic	P 5 % + Ad.t. 45 % + Ad.m. 50 %	
	24.09. 1998	I Rotunda 31, 48, 100, 101 1000 - 1400	Mo 90 Rupt 1997	4		Mai 1998	Puternic	Ad.t. 35 + Ad.m. 60 % + Ad.i. 5 % Mortalitate naturală – insolajie, <i>Thanasimus formicarius</i> (larvă)	
	29.04. 1999	VIII Ceremu* 38, 40 A 1400	Mo 80 Doborât 1998	2		Generația soră 1998	Foarte puternic	Ad.m. 90 % Ad.i. 10 %	
	4.08. 1999		Mo 80 – 100 a.c. I	4		Mai 1999	Foarte puternic	L 15 % + P 20 % + Ad.t. 40 % + Ad.m. 25 %	

Neamț Galu	10.06. 1998	II Farcasa 138, 139 1450	Mo 60 – 100 a.c. seria I	10	<i>Ips typographus</i> majoritar	Mai 1998	Puternic	Ouă	
	10.06. 1999			Iunie 1999		Puternic	Ouă		
	8.06. 2000			Mai 2000		Puternic	Ouă		
	14.06. 2001		Mai 2001	Puternic		Larve și ouă			
Bicaz	2.07. 1998	VIII Bistra 47, 49, 50, 61, 73 Stăniile 1100 - 1400	Mo 80 – 120 Doborât aprilie și mai în focare vechi de ipide	6		Mai 1998	Foarte puternic	Ou 30 % Larve 70 %	
	4			Foarte puternic				L 10 % + P 10 % + Ad.t. % + Ad.m. 10 %	
	16.09. 1998	I Secu 65, 68, 96 800	Mo 100 Doborâtura 1997 legătură cu solul	2		Mai 1998	Mijlocie	Ad.t. 10 % + Ad.m. 80 % Ad.i. 10 %	
	9.06. 1999	VI Lapo° 39,42 1100 - 1250 VIII Bistra 47, 49, 50, 65, 67, 75 1000 - 1400	Mo 80 – 110 a.c. I	4		Mai	Puternic	Ouă și larve	
	12.08. 1999			Mo 80 Dob. iunie 1998		4	Mai	Puternic	L 5% + P 15 % + Ad.t. 50 + Ad.m. 30 %
	12.07. 2000			Mo 100 a.c. I		3	Mai	Puternic	L 20% + P 60 % + Ad.t. % + Ad.m. 5 %
	12.06. 2001			Mo 100 – 120 a.c. I	3	Mai	Puternic	Ouă și larve	
	11.07. 2001			V Bicajel 3 – 5, 113 VI Lapo° 35, 41 1100- 1500	Mo 90 – 100 a.c. I	4	Mai	Foarte puternic	L 30 % + P 70%
						Pin silvestru 60 - 80 ani slab infestat de <i>Ips acuminatus</i> în principal și sporadic <i>Ips sexdentatus</i> și specii de <i>Blastophagus</i> – larve , pupe, adulți tineri			
	Roznov	19.05. 1998	II Iapa 108,143	Brad 70 – 90 Doborâtura 1997	3	<i>Ips typographus</i> (80 %), <i>Ips amitinus</i> , <i>Pityogenes</i> <i>chalcographus</i> (20 %) și alte specii	1997	Slab	Larvă
7.06. 2000		IV Cut 1, 35, 36 500	Mo 90 a.c. I	2	Arbori cursă Br. neinfestați				
25.05. 2001	2			Aprilie 2000	Puternic		L5%+ P 30% + Ad.t. 65 %		
Tarcău	20.05. 1998	VII Ața 135 850	Mo 75 – 90 Doborât dec.1997 și martie 1998	4	Mai 1998		Puternic	Ouă	
	15.09. 1998			Mo 70 Doborât 2 iulie 1998	2		Iulie 1998	Mijlociu	L 70 % P 30 %
	11.08. 1999			Mo 100 a.c. I	2		Iunie 1999	Puternic	L 75 %+ P 15 %+ Ad.t. 10
	19.09. 2000	V Bolovăni° 162,163 1000	Mo 90 a.c. I	2	Mai		Puternic	Ad.m. 80 % Ad.i. 20 %	
	20.05. 2001	V 39C VI Brate° 193 800 - 1100	Mo 80 – 100 a.c. I	2	Mai		Puternic	Larvă	
	Ceahlău	3.07. 1998	I Izvoru Alb 49, 83 II Ceahlău 78, 79, 107, 109 IV Grinție°u Mare 1, 9, 117A 800 -1200	Mo 70 – 90 Focar ipide din 1997	4		Mai 1998	Puternic	Ouă 20 % Larvă 80%
15.07. 1998		Mo 75 a.c. s II (din iunie)		2	Iunie		Mijlociu	Ou 20 % + L 75 % + P 5	
		Mo 70 – 90 Doborât oct. 1997		4	Mai	Puternic	Larve		
17.09. 1998		Mo 100 Doborât 2 iulie 1998		4	Iulie	Puternic	L 35 % + P 35 % + Ad.t. % + Ad.m. 10 %		
22.07. 1999		Mo 60 – 80 a.c. I		4	Mai	Puternic	L 20 % + P 50% + Ad.t.30		
13.07. 2000		Mo 60 – 90 a.c. I		2	Mai	Puternic	Larve și Pufe		
13.06. 2001		Mo 70 – 100 a.c. I		4	Mai	Foarte Puternic	Larve		



Ceahlău	12.07. 2001		Mo 100 a.c. I	3	Mai	Foarte Puternic	L 60 % + P 40 %
Vaduri	2.09. 1998	I Doamna 108 800	Mo 70 - 100 a.c.I	3	Mai	Puternic	Ad.t. 30% + Ad.m. 60 % +Ad.i. 10 %
	11.07. 2000		IV Bistrița 38 600	Mo 80 a.c.I	2	Mai	Puternic
	10.07. 2001		Mo 70 a.c. II	2	Iunie	Mijlociu	Ouă
Târgu Neamț	21.07. 1999	II Dumbrava 15, 21 D 450	Mo 80 a.c. I	3	Mai	Puternic	L 10 % + P 10% + Ad.t. 30% + Ad.m. 50%
	23.05. 2001				Mai	Puternic	Ouă

\*) a.c. - arbori cursă

L- larve

P - pupe

Ad.t. - adulți tineri

Ad.m. - adulți maturi

## 5. Focarele de ipide

În această perioadă în molidișurile din Suceava și Neamț, înmulțirea în masă a gândacilor de scoarță determinată în principal de neexploatarea la timp a doborârilor și rupturilor de vânt, a dus la formarea și dezvoltarea unor focare periculoase de ipide.

Situații mai deosebite s-au înregistrat la ocoalele Dorna Candreni (Dornișoara), Vatra Dornei (Călimani) din direcția Suceava și Ceahlău din direcția Neamț.

Focarele de ipide din Dornișoara (Ocolul silvic Dorna Candreni) manifestate cu intensitate în anii 1999 și 2000, cu peste 10.000 arbori pe picior atacați, continuate și în 2001, dar mai scăzute, precum și cele din Ceahlău (Neamț), tot cu 10.000 arbori atacați, s-au datorat întârzierilor în exploatarea arborilor doborâți ori ruși de vânt din perioada anterioară. Pe câtă vreme la ocolul Vatra Dornei, în Călimani, focarele de ipide semnalate cu intensitate în 2000, la fel în jur de 3000-5000 arbori atacați, menținându-se și în 2001, dar la un nivel mult mai scăzut se datoresc acțiunii în timp a sulfului asupra arborilor, mai ales că în 2000 s-a înregistrat și o secetă excesivă care a influențat procesele fiziologice ale arborilor, îndeosebi asupra celor situați pe lizieră.

Faptul că în aceste focare s-a acționat prin extragerea și evacuarea din pădure a arborilor atacați a limitat mult pericolul de extindere a focarelor în arboretele sănătoase din zonele respective. Desigur că focare de proporție mai mică s-au semnalat și în alte locuri din ocoalele Cărlibaba în bazinele Lala, Bila (afluenți ai Bistriței) și Ceremuș, Crucea (Barnar), Coșna (Smizi), Iacobeni (Deaca), etc. Galu (Fărcașa), Tarcău (Bolovăniș), Brateș (Ardeli), Bicaz (Stănilile, Cheile Bicazului).

Principala problemă care se pune în cazul acestor focare este ca semnalarea lor să poată fi făcută în primele faze ale atacului produs de ipide. În acest fel se reușește ca arborii afectați să se identifice după orificii de intrare, înroșirea frunzișului și urme de ciocănitore, în care situație aceștia se tratează ca arbori cursă, urmând ca de îndată să fie doborâți și cojiți. Dacă insectele sunt în stadiul de larvă-pupă, prin expunerea cojii la soare se asigură mortalitatea maximă, iar în stadiul de adult devine obligatorie tratarea chimică a cojii.

## 6. *Hylobius abietis* și specii de *Hylastes*

Potrivit datelor din tabelul 4, *Hylobius abietis* L și speciile de *Hylastes* au infestat suprafețe însemnate cu culturi de rășinoase de până la 5 ani, în majoritate cu molid, îndeosebi în ocoalele din Direcția Silvică Suceava.

Maximul atacului la Suceava s-a înregistrat în anul 1998 la *Hylobius abietis* și 1997 la speciile de *Hylastes*. În Neamț, în anul 2001, infestările cu acești dăunători au fost mai mari. În schimb, intensitatea atacului în bună parte a fost slabă și foarte slabă (59 - 86 %), mijlocie (5 - 36%) și destul de redusă puternică și foarte puternică. Infestările mai însemnate s-au constatat la ocoalele Iacobeni, Dorna Candreni, Pojorâta și altele din direcția Suceava, iar la Neamț - ocoalele Galu, Brateș, Borca, etc.

Comparativ cu perioada precedentă (1992 - 1996) suprafața pe care s-a depistat *Hylobius abietis* se reduce cu 37% la Suceava și 34 % la Neamț. În privința speciilor de *Hylastes*, o reducere de 39 % are loc numai la Suceava. La Neamț, în anii anteriori nu s-a semnalat decât în 1999 , pe 3 ha cu *Hylastes* la ocolul Borca.

Înmulțirea acestor dăunători, în principal, s-a datorat efectuării de plantații în parchete în care nu s-a asigurat o pauză de cel puțin 2 ani de la reprimirea lor.

Măsurile de protecție aplicate de îndată ce s-a

constatat prezența insectelor amintite au constat din instalarea de coji toxice și pari cursă, cât și stropirea chimică a puiștilor, în felul acesta fiind evitate pagube de importanță economică în culturile respective.

Toamna, când are loc roaderea de maturare a gândacilor din noua generație, protecția puiștilor

Tabelul 4  
Evoluția infestărilor de *Hylobius abietis* și a speciilor de *Hylastes* în culturile de rășinoase (1997-2001)

Direcția Silvică	Dăunător	Anii										Intensitatea (%)		
		1997		1998		1999		2000		2001		Slab-Foarte slab	Mijlociu	Puternic-Foarte puternic
		ha	%	ha	%	ha	%	ha	%	ha	%			
Suceava	<i>Hylobius abietis</i>	958	22	1040	25	713	17	710	17	797	19	59	36	5
	<i>Hylastes</i> sp.	104	25	79	19	76	18	86	20	78	18	86	11	3
Neamț	<i>Hylobius abietis</i>	146	18	158	20	131	17	163	20	203	25	76	19	5
	<i>Hylastes</i> sp.	7	12	7	12	2	4	2	4	39	68	77	5	18

afecțați se asigură numai prin stropirea acestora cu piretrinoizi de sinteză.

De remarcat efortul pe care îl fac cercetătorii din ICAS de a experimenta și introduce în producție un feromon prin care să se înlocuiască cojile toxice, cât și tratamentele chimice.

### Concluzii

Prin urmărirea susținută a evoluției dăunătorilor

Dr. ing. Adam SIMIONESCU,  
Bd. Averescu 12, Bloc 80A, Sc. B, et. 5, ap. 38, sect. 1,  
București, România

Ing. Antonică NEGURĂ  
D.S. Suceava, Bd. I Mai nr. 6, Suceava  
România

Ing. Vasilică CUCOȘ  
D.S. Neamț, Str. Nordului nr. 6, Piatra Neamț  
România

### Forest pests evolution in coniferous stands of Suceava and Neamț countries in 1997-2001

#### Abstract

In the article "Forest pests evolution in coniferous stands of Suceava and Neamț counties in 1997-2001" is presented the way pest of resinous stands acted in these areas.

Because in many spots of infestation have been recorded important quantities of fallen or wind-broken trees, which have not been harvested at the time, there were created proper conditions for bark insects to multiply. These insects became, this way, from secondary into primary pests and attacked standing healthy trees, creating dangerous *ipidae* hotbeds.

The countermeasures applied (the installation of trap-trees, pheromon-traps using *Atratyp* and evacuation of attacked timber) finally assured a good status of health in the forests under Suceava and Neamț Forest Administration.

**Keywords:** coniferous stand, forest pests, *Ipside*, *Hylobius abietis*, *Hylastes*, *Atratyp*, trap-trees, attacked timber.

# Preferința gândacilor de *Hylobius abietis* pentru diferite specii de rășinoase utilizate ca sursă de hrană

Dr. ing. Nicolai OLENICI  
Ing. Valentina OLENICI

## 1. Introducere

În literatura românească de specialitate, *Hylobius abietis* este denumit trombarul puietilor de molid și se afirmă explicit că: „atacă în special molidul și pinul” (Arsenescu et al., 1960), „atacă puietii de rășinoase și în special de molid” (Simionescu et al., 1971), ori „vatămă puietii de molid și de alte specii ...” (Simionescu, 1990), lăsând să se înțeleagă că populațiile de la noi ale acestei specii ar prefera molidul. Pe de altă parte, literatura franceză, engleză și rusă îl menționează ca trombar al puietilor de pin, această denumire având ca suport numeroase studii efectuate în străinătate (Merker, 1953; Ohnesorge, 1953; Lekander & Soderström, 1969; Eidman, 1969; Christiansen, 1971; Langström, 1982; Kuziemska-Grzeczka, 1985; Zumr, 1989; Müller & Pohris, 1991; Tunset et al., 1993; Leather et al., 1994), care indică o preferință clară a gândacilor pentru pini, în special pin silvestru.

Având în vedere faptul că în pădurile de rășinoase de la noi predomină molidul, se poate presupune că gândacii de *Hylobius abietis* din populațiile de la noi s-au adaptat de-a lungul timpului și că preferă molidul în locul pinului, dar nu există nici un studiu care să demonstreze acest lucru. Pentru a verifica această ipoteză, s-au organizat mai multe experimente, atât în laborator, cât și în teren, luându-se în considerare însă nu doar molidul și pinul silvestru, ci și pinul negru, bradul și laricele.

## 2. Materiale și metode de cercetare

Preferința gândacilor de *Hylobius* pentru diferitele specii de rășinoase folosite ca surse de hrană a fost studiată în trei situații diferite: în laborator, folosind segmente de ramuri de rășinoase (molid, brad, pin silvestru și larice) de 5 cm lungime; în condiții cvasinaturale, folosind puietii apti de plantat, repicați în pungi și în condiții de teren, intercalând în aceleași condiții microstaționale biogrupe de molid, larice și pin negru.

### 2.1. Experimente de laborator.

Pentru efectuarea experimentelor în laborator s-au folosit flacoane de sticlă (de cca. 80 cm<sup>3</sup>) cu

capac de plastic, ramuri proaspete de molid, brad, larice și pin silvestru, precum și gândaci maturi de *Hylobius abietis*, colectați dintr-un parchet de un an vechime, din U.P. III Valea Putnei, O.s. Pojorâta, unde s-au amplasat 100 de scoarțe-cursă de molid, netratate, care au fost verificate la una și la două săptămâni după instalarea în teren. În fiecare flacon s-au introdus doar câte un gândac și două segmente de ramură, fie din aceeași specie, fie din specii diferite (de ex. Mo + Mo, Mo + Br, Mo + La etc.) și insectele s-au lăsat să se hrănească timp de 8-11 zile, după care s-a măsurat suprafața roasă de fiecare gândac în parte. Pentru a permite aerisirea flacoanelor, inițial acestea au fost acoperite cu tifon, însă unii gândaci au tăiat firele țesăturii și au ieșit din flacoane. Ca urmare, flacoanele s-au acoperit cu capace de plastic, în care s-au practicat orificii cu diametrul de 2 mm. Flacoanele au fost ținute la temperatura camerei și în regim de iluminare naturală. Alte detalii privind organizarea experimentelor se prezintă în tabelul 1.

Tabelul 1

Detalii privind organizarea experimentelor de laborator

Experimentul	Perioada experimentului	Diametrul <sup>1</sup> [media/eroarea mediei (mm)] ramurilor de ...				Nr. repetiții / varianță	Sexul <sup>2</sup> și data recoltării gândacilor folosiți
		Molid	Pin silvestru	Brad	Larice		
A	16-24 iunie	5.1 <sup>a</sup> (0.1)	-	4.9 <sup>a</sup> (0.2)	4.8 <sup>a</sup> (0.2)	5	Femele 11.06.2001
B	18-26 iunie	5.2 <sup>a</sup> (0.2)	5.1 <sup>a</sup> (0.2)	4.8 <sup>a</sup> (0.2)	-	4	Masculi 18.06.2001
C	19-29 iunie	8.1 <sup>a</sup> (0.2)	9.0 <sup>a</sup> (0.3)	8.0 <sup>a</sup> (0.2)	-	4	Femele 18.06.2001
D	21-30 iunie	-	5.1 <sup>a</sup> (0.2)	4.7 <sup>a</sup> (0.3)	5.0 <sup>a</sup> (0.0)	7	Masculi <sup>2</sup> 18.06.2001

Notă:

1) Mediile din aceeași linie, urmate de aceeași literă, nu diferă semnificativ (testul ANOVA, p=0.05).

2) În cazul combinației Br x Br s-au folosit femele.

### 2.2. Experiment în condiții cvasinaturale.

În cazul experimentului efectuat în condiții cvasinaturale, s-au utilizat 50 de cutii de creștere (40x30x70 cm) confecționate din rigle de lemn și pereți din plasă de plastic, acoperite cu tifon, amplasate în teren liber. Ca sursă de hrană pentru gândaci s-au folosit puietii de molid, larice și pin negru, apti de plantat, crescuți în pepinieră și repicați la începutul sezonului de vegetație (sfârșitul lunii aprilie-începutul lunii mai) în pungi. De asemenea s-au folosit și puietii de brad, scoși din regenerări naturale și repicați în pungi. După repicare, până la instalarea în cutii, puietii au fost udați

periodic pentru a-și reface rădăcinile cât mai rapid, astfel ca în perioada de testare să nu fie diferențe între puietii din acest punct de vedere. La punerea puietilor în cutii (câte doi, combinațiile fiind similare celor din laborator), aceștia au fost selectați să nu aibă răni, să prezinte o stare de vegetație normală și să aibă dimensiuni cât mai apropiate. În fiecare cutie s-a introdus doar câte un gândac. Gândacii vii utilizați în prima serie a acestui experiment s-au colectat din același parchet ca și în cazul experimentelor de laborator, iar cei utilizați în seria a doua au fost colectați dintr-un parchet proaspăt din U.P. I Demacușa, O.s. Tomnatic. Până la utilizarea în experiment, gândacii au fost hrăniți cu ramuri proaspete de molid și pin silvestru. În cutiile de creșteri, spațiul rămas între pungile cu pământ și pereții cutiei s-a umplut, până la partea superioară a pungilor, cu un amestec de turbă și humus umectat, astfel încât gândacii să aibă acces fără nici o dificultate la oricare dintre cei doi puietii și totodată să aibă un loc de refugiu în perioadele de temperaturi prea ridicate din timpul zilei. Datorită vremii foarte ploioase din iunie și iulie, o mare parte din timp cutiile au fost acoperite la partea superioară cu folie de plastic, dar părțile laterale au rămas neprotejate.

În cutiile de creșteri, gândacii au fost lăsați să roadă timp de cca. 8 săptămâni, în prima serie, respectiv cca. 5 săptămâni în seria a II-a, după care puietii au fost scoși și s-au efectuat măsurătorile necesare pentru a determina suprafața rosăturilor. La sistarea fiecărei serii, s-a verificat prezența și starea gândacilor din cutii, eliminându-se din calcule puietii din cutiile în care gândacii nu au mai fost găsiți sau au fost găsiți morți. De asemenea, au fost eliminați din calcule puietii de larice din seria a doua deoarece o mare parte dintre ei au dispărut la scurt timp după scoaterea din cutii și înainte de a se face măsurătorile necesare. Detalii suplimentare cu privire la acest experiment se prezintă în tabelul 2.

Tabelul 2

Detalii privind organizarea experimentului cu puietii repicați în pungi (Details concerning the experiment with seedlings transplanted in plastic bags)

Seri	Perioada experimentului	Diametrul [media/eroarea mediei (mm)] puietilor de ...				Nr. repetițiilor/variantă	Sexul și data recoltării gândacilor folosiți
		Molid	Pin negru	Brad	Larice		
I	15.06-18.08	7.3 <sup>a</sup> (0.2)	7.1 <sup>a</sup> (0.3)	7.2 <sup>a</sup> (0.2)	6.9 <sup>a</sup> (0.2)	5	Masculi 18.06.2001
II	21.08-1.10	6.7 <sup>a</sup> (0.3)	7.3 <sup>a</sup> (0.3)	7.0 <sup>a</sup> (0.3)	-	5	Masculi 10-16.08.2001

Notă: Mediile din aceeași linie, urmate de aceeași literă, nu diferă semnificativ (testul ANOVA, p=0.05)

### 2.3. Experimentul în teren liber.

Pentru compararea în teren a susceptibilității diferitelor specii de rășinoase la atacul de *Hylobius abietis* s-a recurs la plantarea puietilor de diferite specii sub formă de biogrupe situate la distanțe relativ mici una de alta, astfel încât să se situeze în aproximativ aceleași condiții microstaționale și distribuția neuniformă a populațiilor dăunătorului să nu afecteze rezultatele experimentului. Experimentul s-a organizat în trei unități amenajistice din U.P. I Demacușa, O.s. Tomnatic, în parchete proaspete. Puietii respectivi nu au fost tratați cu insecticide la plantare, dar au fost intercalați între rânduri de puietii tratați cu Supersect 10EC.

Inventarierea în vederea stabilirii frecvenței și intensității atacului pentru fiecare specie în parte s-au eșalonat după cum urmează: 1.08-3.09.2001 în u.a. 68C, 4.09-28.09.2001 în u.a. 10B și 3.10-12.10.2001 în u.a. 12C. O dată cu măsurătorile pentru stabilirea mărimii roaderilor, s-au măsurat și elementele biometrice ale puietilor, respectiv diametrul la nivelul solului, înălțimea și creșterea curentă în înălțime, calculându-se ulterior înălțimea pe care ei au avut-o la plantare (tabelul 3).

Tabelul 3

Mărimea puietilor utilizați în experimentul din teren (The size of seedlings used in field experiment)

Caracteristici măsurate	Specia	Suprafața experimentală:					
		10B		12C		68C	
		Media	Eroarea mediei	Media	Eroarea mediei	Media	Eroarea mediei
Diametrul (mm)	Molid	7.0 <sup>ab</sup>	0.2	7.8 <sup>ab</sup>	0.3	6.6 <sup>ab</sup>	0.1
	Pin negru	7.6 <sup>ab</sup>	0.3	7.3 <sup>ab</sup>	0.3	8.1 <sup>ab</sup>	0.2
	Larice	6.9 <sup>ab</sup>	0.4	5.6 <sup>ab</sup>	0.2	5.4 <sup>ab</sup>	0.2
Înălțimea la plantare (cm)	Molid	36.6 <sup>ab</sup>	0.9	39.3 <sup>ab</sup>	1.4	32.5 <sup>ab</sup>	0.6
	Pin negru	19.2 <sup>ab</sup>	1.2	17.7 <sup>ab</sup>	0.8	20.7 <sup>ab</sup>	0.6
	Larice	37.1 <sup>ab</sup>	1.1	37.3 <sup>ab</sup>	0.9	24.9 <sup>ab</sup>	0.9

Notă: Pentru fiecare caracteristică biometrică în parte, mediile din aceeași coloană urmate de aceeași literă mică nu diferă semnificativ (testul ANOVA, p=0.05). De asemenea, mediile din aceeași linie, urmate de aceeași literă mare nu diferă semnificativ (testul ANOVA, p=0.05)

### 3. Rezultate

#### 3.1. Rezultatele experimentelor de laborator.

Rezultatele obținute în cele patru cazuri în care insectele nu au avut posibilitatea de a alege între diferite specii sunt contradictorii (tabelele 4, 6, 8, 10 și figurile 1, 3, 5, 7). În timp ce gândacii din experimentul A au ros aproximativ aceeași suprafață de scoarță indiferent de specie, în experimentul B au ros mai ales brad, în experimentul C în special molid, iar în experimentul D pin. Analiza

acelorași date arată că în aproape toate cazurile au predominat roaderile profunde, care au ajuns până la lemn. Doar în experimentul C, gândacii care au fost hrăniți cu ramuri de brad au făcut preponderent roaderi superficiale.

Tabelul 4

Suprafața de scoarță roasă de către adulții de *Hylobius abietis* în situația în care nu au avut de ales între specii în experimentul A (Bark area damaged by weevils in a no choice situation - experiment A)

Specia	Suprafața de scoarță roasă ... (mm <sup>2</sup> )					
	profund		superficial		total	
	Media	Eroarea mediei	Media	Eroarea mediei	Media	Eroarea mediei
Molid	208,2 <sup>a</sup>	21,7	7,8 <sup>a</sup>	7,8	216,0 <sup>a</sup>	16,3
Brad	165,4 <sup>a</sup>	42,5	66,2 <sup>b</sup>	20,4	231,6 <sup>a</sup>	29,7
Larice	177,8 <sup>a</sup>	35,7	6,6 <sup>a</sup>	4,9	184,4 <sup>a</sup>	33,6

Notă: Mediile din aceeași coloană urmate de aceeași literă nu diferă semnificativ (testul ANOVA, p=0.05).

Tabelul 6

Suprafața de scoarță roasă de către adulții de *Hylobius abietis* în situația în care nu au avut de ales între specii în experimentul B (Bark area damaged by weevils in a no choice situation - experiment B)

Specia	Suprafața de scoarță roasă ... (mm <sup>2</sup> )					
	profund		superficial		total	
	Media	Eroarea mediei	Media	Eroarea mediei	Media	Eroarea mediei
Molid	183,3 <sup>a</sup>	28,1	1,1 <sup>a</sup>	1,1	184,5 <sup>a</sup>	27,4
Pin	146,0 <sup>a</sup>	50,8	21,5 <sup>a</sup>	5,7	167,5 <sup>a</sup>	50
Brad	226,8 <sup>a</sup>	60,7	73,4 <sup>a</sup>	38,6	300,2 <sup>a</sup>	44,0

Notă: Mediile din aceeași coloană urmate de aceeași literă nu diferă semnificativ (testul ANOVA, p=0.05).

Tabelul 8

Suprafața de scoarță roasă de către adulții de *Hylobius abietis* în situația în care nu au avut de ales între specii în experimentul C (Bark area damaged by weevils in a no choice situation - experiment C)

Specia	Suprafața de scoarță roasă ... (mm <sup>2</sup> )					
	profund		superficial		total	
	Media	Eroarea mediei	Media	Eroarea mediei	Media	Eroarea mediei
Molid	332,1 <sup>a</sup>	34,9	3,2 <sup>a</sup>	3,2	335,3 <sup>a</sup>	32,2
Pin	184,5 <sup>b</sup>	31,5	27,5 <sup>a</sup>	15,3	212,0 <sup>a</sup>	22,7
Brad	50,4 <sup>c</sup>	33,1	201,4 <sup>b</sup>	92,3	251,8 <sup>a</sup>	105,9

Notă: Mediile din aceeași coloană urmate de aceeași literă nu diferă semnificativ (testul ANOVA, p=0.05).

Tabelul 10

Suprafața de scoarță roasă de către adulții de *Hylobius abietis* în situația în care nu au avut de ales între specii în experimentul D (Bark area damaged by weevils in a no choice situation - experiment D)

Specia	Suprafața de scoarță roasă ... (mm <sup>2</sup> )					
	profund		superficial		total	
	Media	Eroarea mediei	Media	Eroarea mediei	Media	Eroarea mediei
Pin	125,4 <sup>a</sup>	12,2	52,0 <sup>a</sup>	10,6	177,4 <sup>a</sup>	5,0
Brad	85,4 <sup>ab</sup>	17,4	40,6 <sup>a</sup>	11,3	126,0 <sup>ab</sup>	19,1
Larice	60,7 <sup>b</sup>	21,1	6,1 <sup>b</sup>	2,8	66,9 <sup>b</sup>	22,3

Notă: Mediile din aceeași coloană urmate de aceeași literă nu diferă semnificativ (testul ANOVA, p=0.05).

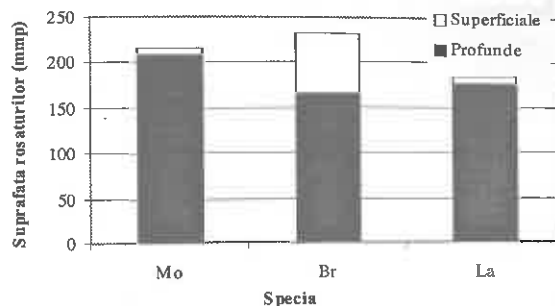


Fig. 1. Suprafața de scoarță roasă de către gândacii de *Hylobius abietis* în funcție de specia gazdă în experimentul A (Bark area damaged by weevils in a no choice situation - experiment A).

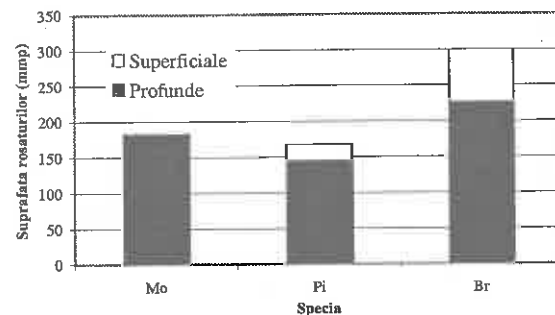


Fig. 3. Suprafața de scoarță roasă de către gândacii de *Hylobius abietis* în funcție de specia gazdă în experimentul B (Bark area damaged by weevils in a no choice situation - experiment B).

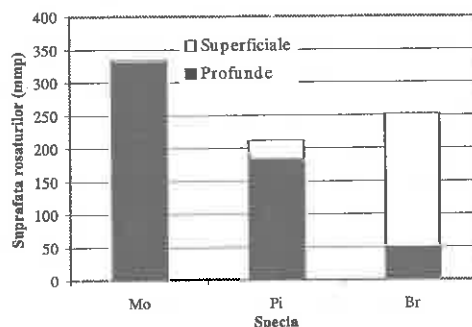


Fig. 5. Suprafața de scoarță roasă de către gândacii de *Hylobius abietis* în funcție de specia gazdă în experimentul C (Bark area damaged by weevils in a no choice situation - experiment C).

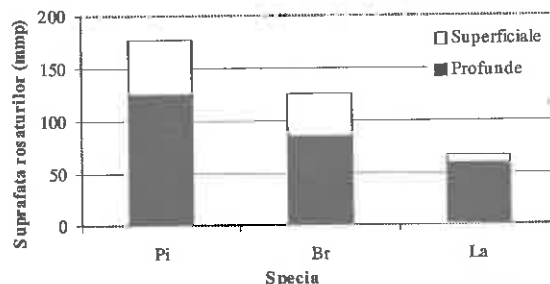


Fig. 7. Suprafața de scoarță roasă de către gândacii de *Hylobius abietis* în funcție de specia gazdă în experimentul D (Bark area damaged by weevils in a no choice situation - experiment D).

În situațiile în care gândacii au avut posibilitatea să aleagă între speciile testate (tabelele 5, 7, 9, 11 și figurile 2, 4, 6, 8) rezultatele obținute sunt evident mai convergente. În combinațiile în care a fost utilizat pinul silvestru, gândacii au ros întotdeauna mai mult din scoarța de pin decât din cea a celorlalte specii, iar diferențele dintre medii au fost întotdeauna semnificative, atât pentru roaderile totale, cât și pentru cele profunde.

**Tabelul 5**  
Suprafața de scoarță roasă de către adulții de *Hylobius abietis* în situația în care au avut posibilitatea de a alege între specii în experimentul A (Bark area damaged by weevils in paired choice jars - experiment A)

Combi-nația de specii	Specia	Suprafața de scoarță roasă ... (mm <sup>2</sup> )					
		profund		superficial		total	
		Media	Eroarea mediei	Media	Eroarea mediei	Media	Eroarea mediei
Molid + Brad	Molid	233,8 <sup>a</sup>	45,5	0,0	-	233,8 <sup>a</sup>	45,5
	Brad	50,5 <sup>b</sup>	27,4	32,5	19,3	83,0 <sup>b</sup>	13,8
Molid + Larice	Molid	145,8 <sup>a</sup>	69,9	0,0	-	145,8 <sup>a</sup>	69,9
	Larice	108,6 <sup>a</sup>	43,7	0,0	-	108,6 <sup>a</sup>	43,7
Brad+ Larice	Brad	93,0 <sup>a</sup>	45,6	42,5 <sup>a</sup>	35,5	135,5 <sup>a</sup>	37,0
	Larice	55,0 <sup>a</sup>	44,7	10,5 <sup>a</sup>	10,5	65,5 <sup>a</sup>	55,1

Notă: Pentru aceeași combinație de specii, mediile din aceeași coloană urmate de aceeași literă nu diferă semnificativ (testul ANOVA, p=0.05).

**Tabelul 7**  
Suprafața de scoarță roasă de către adulții de *Hylobius abietis* în situația în care au avut posibilitatea de a alege între specii în experimentul B (Bark area damaged by weevils in paired choice jars - experiment B)

Combi-nația de specii	Specia	Suprafața de scoarță roasă ... (mm <sup>2</sup> )					
		profund		superficial		total	
		Media	Eroarea mediei	Media	Eroarea mediei	Media	Eroarea mediei
Molid + Pin	Molid	1,5 <sup>a</sup>	1,5	1,5 <sup>a</sup>	1,0	3,0 <sup>a</sup>	2,4
	Pin	162,6 <sup>b</sup>	13,0	33,3 <sup>a</sup>	29,0	195,8 <sup>b</sup>	27,4
Molid + Brad	Molid	3,1 <sup>a</sup>	2,8	6,1 <sup>a</sup>	6,1	9,2 <sup>a</sup>	6,0
	Brad	100,4 <sup>b</sup>	39,5	31,0 <sup>a</sup>	13,9	131,4 <sup>b</sup>	41,6
Pin + Brad	Pin	153,2 <sup>a</sup>	28,6	21,8 <sup>a</sup>	7,9	175,0 <sup>a</sup>	35,2
	Brad	53,8 <sup>b</sup>	13,9	27,9 <sup>a</sup>	10,4	81,7 <sup>a</sup>	20,2

Notă: Pentru aceeași combinație de specii, mediile din aceeași coloană urmate de aceeași literă nu diferă semnificativ (testul ANOVA, p=0.05).

**Tabelul 9**  
Suprafața de scoarță roasă de către adulții de *Hylobius abietis* în situația în care au avut posibilitatea de a alege între specii în experimentul C (Bark area damaged by weevils in paired choice jars - experiment C)

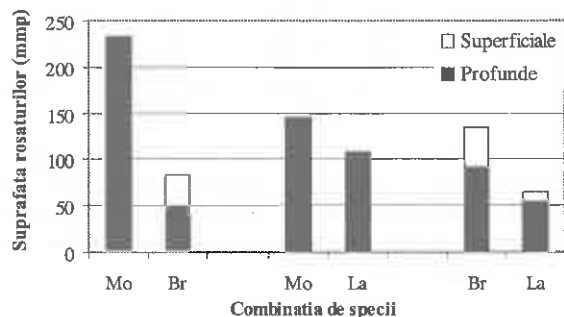
Combi-nația de specii	Specia	Suprafața de scoarță roasă ... (mm <sup>2</sup> )					
		profund		superficial		total	
		Media	Eroarea mediei	Media	Eroarea mediei	Media	Eroarea mediei
Molid + Pin	Molid	19,6 <sup>a</sup>	4,9	1,1 <sup>a</sup>	1,1	20,7 <sup>a</sup>	4,5
	Pin	256,3 <sup>b</sup>	72,8	4,1 <sup>a</sup>	3,2	260,4 <sup>b</sup>	73,7
Molid + Brad	Molid	174,3 <sup>a</sup>	49,3	11,1 <sup>a</sup>	7,8	185,4 <sup>a</sup>	48,1
	Brad	21,3 <sup>b</sup>	14,0	166,8 <sup>b</sup>	37,9	188,6 <sup>a</sup>	44,3
Pin + Brad	Pin	240,9 <sup>a</sup>	30,3	30,3 <sup>a</sup>	13,0	271,2 <sup>a</sup>	41,0
	Brad	9,4 <sup>b</sup>	4,2	11,0 <sup>a</sup>	4,4	20,4 <sup>b</sup>	7,9

Notă: Pentru aceeași combinație de specii, mediile din aceeași coloană urmate de aceeași literă nu diferă semnificativ (testul ANOVA, p=0.05).

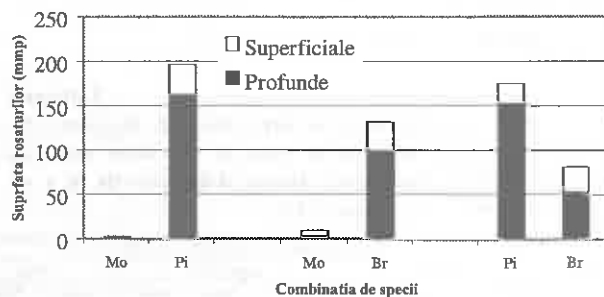
**Tabelul 11**  
Suprafața de scoarță roasă de către adulții de *Hylobius abietis* în situația în care au avut posibilitatea de a alege între specii în experimentul D (Bark area damaged by weevils in paired choice jars - experiment D)

Combi-nația de specii	Specia	Suprafața de scoarță roasă ... (mm <sup>2</sup> )					
		profund		superficial		total	
		Media	Eroarea mediei	Media	Eroarea mediei	Media	Eroarea mediei
Pin+ + Brad	Pin	170,7 <sup>a</sup>	17,6	20,3 <sup>a</sup>	4,9	191,0 <sup>a</sup>	16,8
	Brad	61,1 <sup>b</sup>	22,2	24,0 <sup>b</sup>	6,1	85,1 <sup>b</sup>	24,2
Brad+ Larice	Brad	144,3 <sup>a</sup>	29,5	178,9 <sup>a</sup>	54,8	323,2 <sup>a</sup>	68,9
	Larice	45,4 <sup>b</sup>	15,0	12,4 <sup>b</sup>	7,7	57,8 <sup>b</sup>	19,5

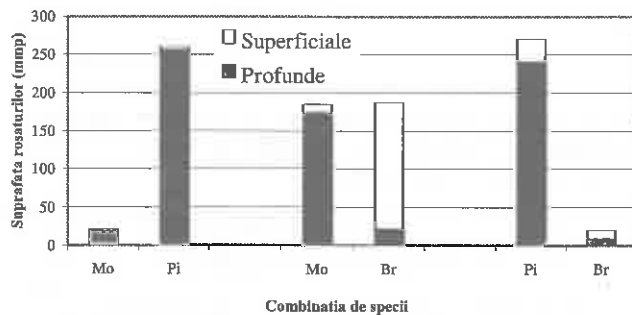
Notă: Pentru aceeași combinație de specii, mediile din aceeași coloană urmate de aceeași literă nu diferă semnificativ (testul ANOVA, p=0.05).



**Fig. 2.** Preferința gândacilor de *Hylobius abietis* pentru diferitele specii de rășinoase în cadrul experimentului A (Feeding preferences of weevils in two host presentations - experiment A)



**Fig. 4.** Preferința gândacilor de *Hylobius abietis* pentru diferitele specii de rășinoase în cadrul experimentului B. (Feeding preferences of weevils in two host presentations - experiment B).



**Fig. 6.** Preferința gândacilor de *Hylobius abietis* pentru diferitele specii de rășinoase în cadrul experimentului C. (Feeding preferences of weevils in two host presentations - experiment C).

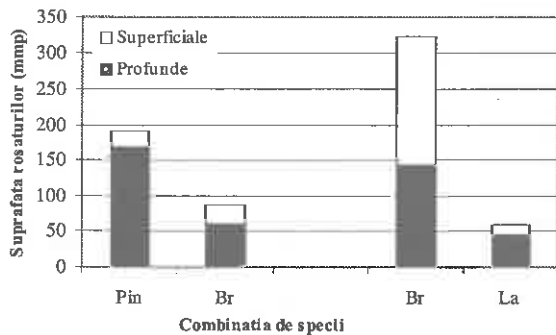


Fig. 8. Preferința gândacilor de *Hylobius abietis* pentru diferitele specii de rășinoase în cadrul experimentului D (Feeding preferences of weevils in two host presentations - experiment D).

Scoarța de molid a fost roasă în mai mare măsură decât cea de brad în experimentele A și C (dacă se iau în considerare numai roaderile profunde), dar nu și în experimentul B. Scoarța de laricele a fost consumată în mai mică măsură decât cea de molid și de brad, însă numai diferența dintre mediile din experimentul D este asigurată statistic.

Și în situația în care gândacii au avut posibilitatea de a alege între surse de hrană diferite au predominat, în majoritatea cazurilor, roaderile profunde, excepție făcând și de această dată roaderile de pe ramurile de brad din combinația Mo x Br a experimentului C și cele de pe ramurile de brad din combinația Br x La a experimentului D.

### 3.2. Rezultatele experimentului cu puietii repicați în punji

În cele două serii în care gândacilor li s-a oferit posibilitatea de a se hrăni pe puietii întregi, dar nu și cea de a alege între diferite specii, cele mai multe roșături s-au înregistrat la puietii de larice (în seria I) și respectiv la puietii de brad (în seria a II-a), însă diferențele dintre medii sunt semnificative numai dacă se iau în considerare roaderile totale în primul caz, și roaderile profunde în cel de-al doilea caz (tabelele 13, 15 și figurile 10-12).

Tabelul 12

Suprafața de scoarță roasă de către adulții de *Hylobius abietis* în situația în care nu au avut de ales între specii în experimentul cu puietii repicați în punji seria I (Bark area damaged by weevils in a no choice situation - the experiment with transplanted seedlings, series I)

Specia	Suprafața de scoarță roasă ... (mm <sup>2</sup> )					
	profund		superficial		total	
	Media	Eroarea mediei	Media	Eroarea mediei	Media	Eroarea mediei
Molid	820.6 <sup>a</sup>	250.5	531.4 <sup>a</sup>	64.4	1352.0 <sup>a</sup>	273.1
Pin	481.8 <sup>a</sup>	173.0	588.8 <sup>a</sup>	146.0	1070.6 <sup>b</sup>	227.1
Brad	795.5 <sup>a</sup>	237.2	565.4 <sup>a</sup>	273.3	1363.4 <sup>a</sup>	364.0
Larice	1451.6 <sup>a</sup>	449.6	1187.4 <sup>a</sup>	242.6	2639.0 <sup>b</sup>	491.2

Notă: Mediile din aceeași coloană urmate de aceeași literă nu diferă semnificativ (testul ANOVA, p=0.05).

Tabelul 13

Suprafața de scoarță roasă de către adulții de *Hylobius abietis* în situația în care au avut posibilitatea de a alege între specii în experimentul cu puietii repicați în punji seria I (Bark area damaged by weevils in paired choice cages - the experiment with transplanted seedlings, series I)

Combi-nația de specii	Specia	Suprafața de scoarță roasă ... (mm <sup>2</sup> )					
		profund		superficial		total	
		Media	Eroarea mediei	Media	Eroarea mediei	Media	Eroarea mediei
Molid + Pin	Molid	142.1 <sup>a</sup>	78.4	116.8 <sup>a</sup>	62.9	258.9 <sup>a</sup>	93.9
	Pin	83.5 <sup>a</sup>	8.3	911.2 <sup>b</sup>	175.1	994.7 <sup>b</sup>	176.1
Molid + Brad	Molid	346.4 <sup>a</sup>	80.4	677.0 <sup>a</sup>	393.4	1023.4 <sup>a</sup>	333.3
	Brad	316.4 <sup>a</sup>	161.8	169.1 <sup>a</sup>	54.9	485.5 <sup>a</sup>	213.5
Molid + Larice	Molid	610.6 <sup>a</sup>	138.2	501.6 <sup>a</sup>	197.4	1112.2 <sup>a</sup>	187.7
	Larice	328.0 <sup>a</sup>	108.2	358.4 <sup>a</sup>	85.1	686.4 <sup>a</sup>	176.6
Pin + Brad	Pin	439.9 <sup>b</sup>	120.2	1009.0 <sup>b</sup>	364.8	1448.9 <sup>a</sup>	300.4
	Brad	48.9 <sup>b</sup>	44.0	95.6 <sup>b</sup>	19.5	144.5 <sup>b</sup>	57.1
Pin + Larice	Pin	376.5 <sup>a</sup>	160.1	451.3 <sup>a</sup>	172.3	827.8 <sup>a</sup>	113.4
	Larice	121.3 <sup>a</sup>	46.3	206.6 <sup>a</sup>	134.2	327.9 <sup>b</sup>	145.9
Brad + Larice	Brad	622.2 <sup>a</sup>	182.0	489.4 <sup>a</sup>	90.5	1048.7 <sup>a</sup>	506.4
	Larice	563.0 <sup>a</sup>	327.2	485.7 <sup>a</sup>	188.3	1111.6 <sup>a</sup>	220.5

Notă: Pentru aceeași combinație de specii, mediile din aceeași coloană urmate de aceeași literă nu diferă semnificativ (testul ANOVA, p=0.05).

Tabelul 14

Suprafața de scoarță roasă de către adulții de *Hylobius abietis* în situația în care nu au avut de ales între specii în experimentul cu puietii repicați în punji seria a II-a (Bark area damaged by weevils in a no choice situation - the experiment with transplanted seedlings, series II)

Specia	Suprafața de scoarță roasă ... (mm <sup>2</sup> )					
	profund		superficial		total	
	Media	Eroarea mediei	Media	Eroarea mediei	Media	Eroarea mediei
Molid	103.4 <sup>a</sup>	52.5	462.8 <sup>a</sup>	109.4	566.2 <sup>a</sup>	105.4
Pin	25.2 <sup>b</sup>	14.0	644.4 <sup>a</sup>	169.6	669.6 <sup>a</sup>	158.5
Brad	344.6 <sup>a</sup>	117.6	404.2 <sup>a</sup>	101.7	669.6 <sup>a</sup>	158.5

Notă: Mediile din aceeași coloană urmate de aceeași literă nu diferă semnificativ (testul ANOVA, p=0.05).

Tabelul 15

Suprafața de scoarță roasă de către adulții de *Hylobius abietis* în situația în care au avut posibilitatea de a alege între specii în experimentul cu puietii repicați în punji seria II (Bark area damaged by weevils in paired choice cages - the experiment with transplanted seedlings, series II)

Combi-nația de specii	Specia	Suprafața de scoarță roasă ... (mm <sup>2</sup> )					
		profund		superficial		total	
		Media	Eroarea mediei	Media	Eroarea mediei	Media	Eroarea mediei
Molid + Pin	Molid	21.0 <sup>a</sup>	14.1	27.6 <sup>a</sup>	25.6	48.6 <sup>a</sup>	31.8
	Pin	73.4 <sup>a</sup>	33.1	593.2 <sup>b</sup>	70.6	666.6 <sup>b</sup>	101.4
Molid + Brad	Molid	231.6 <sup>a</sup>	60.4	355.4 <sup>a</sup>	63.9	569.0 <sup>a</sup>	35.8
	Brad	13.2 <sup>b</sup>	12.2	81.2 <sup>b</sup>	42.5	94.4 <sup>b</sup>	53.3
Pin + Brad	Pin	76.8 <sup>a</sup>	45.8	734.8 <sup>b</sup>	130.3	811.6 <sup>a</sup>	91.3
	Brad	52.8 <sup>a</sup>	52.8	48.6 <sup>b</sup>	33.5	101.4 <sup>b</sup>	85.9

Notă: Pentru aceeași combinație de specii, mediile din aceeași coloană urmate de aceeași literă nu diferă semnificativ (testul ANOVA, p=0.05).

Rezultatele din tabelele 13 și 15 arată că - întocmai ca și în testele de laborator - gândacii din acest test au preferat să roadă scoarța puietilor de pin, în locul scoarței de molid, brad și larice, iar pe cea de molid în locul celei de brad și larice, între ultimele două specii nefăcând însă vreo diferențiere clară. Spre deosebire de testele din labo-

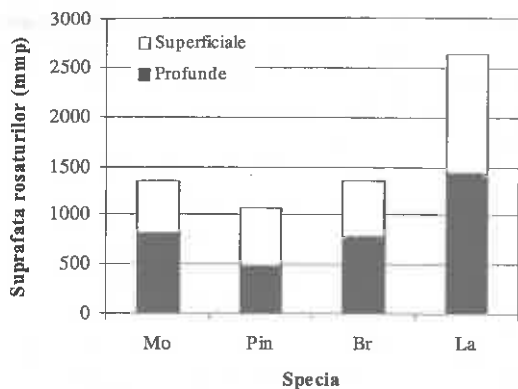


Fig. 9. Suprafața de scoarță roasă de către gândacii de *Hylobius abietis* în funcție de specia-gazdă în experimentul cu puișii repicați în punși seria I. (Bark area damaged by weevils in a no choice situation - the experiment with transplanted seedlings, series I).

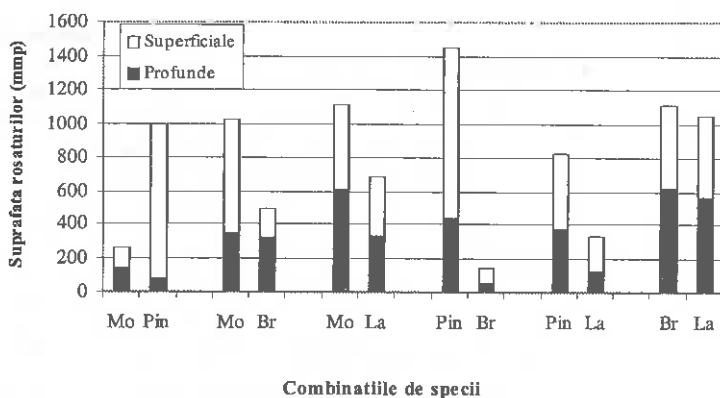


Fig. 10. Preferința gândacilor de *Hylobius abietis* pentru diferitele specii de rășinoase în cadrul experimentului cu puișii repicați în punși seria I. (Feeding preferences of weevils in two host presentations - the experiment with transplanted seedlings, series I).

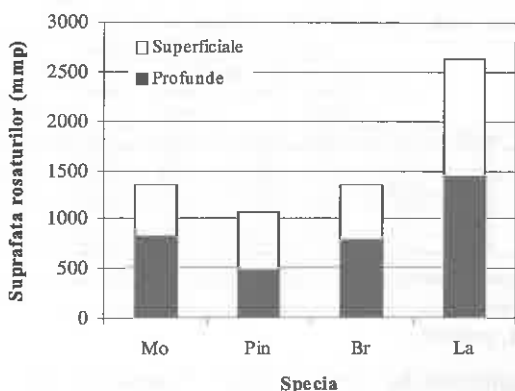


Fig. 11. Suprafața de scoarță roasă de către gândacii de *Hylobius abietis* în funcție de specia-gazdă în experimentul cu puișii repicați în punși seria a II-a. (Bark area damaged by weevils in a no choice situation - the experiment with transplanted seedlings, series II).

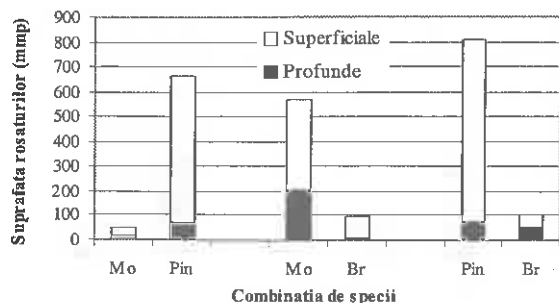


Fig. 12. Preferința gândacilor de *Hylobius abietis* pentru diferitele specii de rășinoase în cadrul experimentului cu puișii repicați în punși seria a II-a. (Feeding preferences of weevils in two host presentations - the experiment with transplanted seedlings, series II).

rator, în testele cu puișii întregi au predominat roaderile superficiale, mai ales în cazul puișilor din seria a II-a.

### 3.3. Rezultatele experimentului din teren deschis

În două din cele trei suprafețe, puișii de pin au fost preferați celorlalte două specii (tabelul 16). În aceleași suprafețe, puișii de molid au fost mai frecvent și mai puternic roși decât cei de laricele, însă aceștia din urmă au fost mai frecvent și mai puternic roși chiar decât puișii de pin în u.a. 10B. Aproximativ 50-62 % din roaderi au fost superficiale, excepție făcând puișii de larice din u.a. 12C, la care roaderile superficiale au reprezentat 41 % din total, și puișii de pin din 10B, la care 89,3 % din roaderi au fost superficiale.

Tabelul 16

Frecvența și intensitatea atacului de *Hylobius abietis* în funcție de specia de puișii (The frequency of seedlings damaged and the bark area consumed by weevils in field experiment)

Specia	Frecvența atacului (%) în...			Suprafața (mm <sup>2</sup> ) de scoarță roasă în ...					
	10B	12C	68C	10B		12C		68C	
				Media	Eroarea mediei	Media	Eroarea mediei	Media	Eroarea mediei
Molid	35.8 <sup>a</sup>	78.6 <sup>a</sup>	36.8 <sup>a</sup>	205.7 <sup>a</sup>	36.9	428.8 <sup>a</sup>	64.0	182.2 <sup>a</sup>	35.5
Pin	56.3 <sup>b</sup>	85.0 <sup>a</sup>	38.2 <sup>a</sup>	320.8 <sup>b</sup>	51.0	521.6 <sup>a</sup>	60.4	339.1 <sup>b</sup>	69.9
Larice	65.8 <sup>b</sup>	71.4 <sup>a</sup>	16.4 <sup>b</sup>	416.3 <sup>b</sup>	89	379.3 <sup>a</sup>	63.3	65.0 <sup>c</sup>	16.1

### 4. Discuții și concluzii

Din cercetări anterioare (Eidmann, 1969; Selander & Immonen, 1991) se cunoaște că amploarea roaderilor de *Hylobius abietis* este influențată și de mărimea puișilor. În plus, se știe că puișii supuși stresului hidric sunt preferați celor bine aprovizionați cu apă (Selander & Immonen, 1992). De aceea, în testele de laborator și în testul



cu puieți în pungi, segmentele de ramuri și puieții s-au ales în așa fel încât grosimea ramurilor și a puieților să fie aproximativ aceeași (tabelele 1-2), iar puieții să aibă o stare de vegetație normală. În acest context, testele menționate au arătat că gândacii de *Hylobius abietis* preferă să se hrănească cu scoarță de pin, indiferent dacă este vorba de pin silvestru sau de pin negru. Dintre celelalte trei specii testate, este preferat molidul, iar pe ultimul loc se situează, după toate aparențele laricele. Preferința gândacilor pentru puieții de pin s-a confirmat și în două din cele trei suprafețe experimentale, în care puieții de pin au fost mai scunzi decât cei de molid și larice, dar la fel de groși, sau chiar mai groși decât puieții ultimelor două specii.

O ierarhizare asemănătoare a speciilor în raport cu interesul arătat de gândacii de *Hylobius abietis* față de ele este evidențiată de Merker (1953), Ohnesorge (1953), Kuziemska-Grzeczka (1985) și Müller & Pohris (1991), celelalte studii menționate în partea introductivă a lucrării referindu-se doar la preferința pentru pin față de molid. Trebuie însă menționat că majoritatea cercetărilor, pe baza cărora s-au tras concluzii privind preferința gândacilor față de diferite specii, s-au bazat pe răspunsul gândacilor la efectul mai mult sau mai puțin atractant al substanțelor volatile din extractele din floem (Merker, 1953; Ohnesorge, 1953; Müller & Pohris, 1991) ori din bucățile de lemn proaspăt cu scoarță (Christiansen, 1971; Langström, 1982; Tunset et al. 1993), din ramuri proaspete cu cetină (Kuziemska-Grzeczka, 1985), ori din bucăți de scoarță proaspătă (Zumr, 1989). Întrucât substanțele volatile din țesuturile plantelor gazdă, și în special alfa-pinenul, sunt utilizate de către gândaci pentru recunoașterea speciilor gazdă în general, inclusiv în procesul de căutare a unor locuri favorabile pentru ovipozitie (Tilles et al., 1986; Nordenhem & Eidmann, 1991), este dificil de spus în ce măsură rezultatele acelor experimente reflectă într-adevăr preferința pentru o specie sau alta ca sursă de hrană pentru adulți. Dovezi în acest sens sunt furnizate doar de către Eidman (1969) și Lekander & Soderström (1969), care au comparat roaderile la puieți de pin și de molid, precum și de către Leather et al. (1994),

care au comparat roaderile pe segmente de ramuri de pin și de molid, dar lipsesc astfel de cercetări care să includă bradul și laricele.

Totodată, este interesant de evidențiat faptul că, în timp ce în experimentul organizat de către Leather et al. (1994), în toate situațiile gândacii au ros mai multă scoarță de pin decât de molid, în experimentele noastre, atunci când nu au avut de ales între surse de hrană diferite, gândacii au consumat adeseori mai multă scoarță de la speciile mai puțin preferate, indiferent dacă s-au folosit femele sau masculi. Acest lucru s-ar putea datora faptului că floemul la speciile respective a fost mai subțire decât cel de pin-sau de molid, ceea ce a impus roaderea unei suprafețe mai mari de scoarță pentru achiziționarea unui volum echivalent de hrană, însă nu s-au făcut măsurători care să confirme această ipoteză. Pe de altă parte, este foarte posibil ca între speciile testate să existe diferențe considerabile în ce privește valoarea nutritivă a floemului pentru *Hylobius abietis*. Acest fapt este sugerat de dezvoltarea mai rapidă a larvelor de *Hylobius abietis* în parii-cursă de pin, decât în cei de molid (Butovitsch & Heqvist, 1961; Bejer-Petersen et al., 1962; Guslits, 1970), dar și de dimensiunile mai mari, de fecunditatea mai mare și de durata de viață mai mare a gândacilor din parii-cursă de pin (Guslits, 1970). Această ipoteză a fost confirmată de Thorpe & Day (2002), care au constatat că dezvoltarea mai rapidă a larvelor și masa mai mare a adulților se datorează conținutului mult mai mare de azot din floemul de pin, în comparație cu floemul de molid de Sitka, duglas sau larice hibrid. Totuși, cercetări recente (Wainhouse et al., 2001, 2002) arată că femelele de *Hylobius abietis* hrănite cu lujeri din anul curent, de diferite specii, au depus cele mai multe ouă când au consumat floem de *Picea abies* și nu de *Pinus sylvestris*, iar când au fost hrănite cu lujeri din anul anterior o fecunditate mai mare au avut-o femelele care au consumat floem de *Pseudotsuga menziesii*. În plus, au existat diferențe semnificative în ce privește mărimea ouălor și a larvelor eclozate din acestea, în funcție de hrana consumată de femele, ouăle cele mai mari fiind depuse de femelele hrănite cu lujeri de *Pinus nigra* var. *laricio*, iar cele mai mici de femelele hrănite cu lujeri de

*Pseudotsuga menziesii*. Pe de altă parte, larvele care au fost hrănite cu scoarță de duglas au supraviețuit în proporție mai mare decât cele hrănite cu scoarță de pin silvestru, molid de Sitka sau larice hibrid. Aceste aspecte par a sugera faptul că valoarea nutritivă a hranei se schimbă în funcție de vârsta lujerilor și denotă că efectele favorabile ale unui tip de hrană constatate în cazul adulților sau larvelor nu pot fi „transferate” automat asupra altui stadiu de dezvoltare.

În afară de valoarea nutritivă a floemului, un alt element esențial care ar trebui luat în considerare îl reprezintă metabolismii secundari ai plantelor-gazdă, care pot avea efecte diferite asupra insectelor (Müller & Haufe, 1991; Lieutier et al., 1997; Thorpe & Day, 2002). Astfel, pinul pare a fi preferat de adulți deoarece este mai atractant decât molidul ca urmare a unui conținut mai mare de monoterpene (-pinen și -pinen), iar această ultimă specie are un conținut mai mare de terpineol și de limonen (Klimetzek și Vité, 1989), limonenul fiind însă un compus ce inhibă atracția gândacilor de *Hylobius abietis* față de -pinen, precum și față de ansamblul substanțelor volatile emanate de plantele gazdă (Nordlander, 1990; 1991).

Rășina pare să influențeze asupra roaderilor nu numai prin compoziție, ci și prin abundența ei. În segmentele de ramuri odată tăiate nu a mai fost posibilă sintetizarea unor cantități suplimentare de rășină, ceea ce a făcut ca pe acestea să nu apară decât scurgeri slabe de rășină în dreptul roaderilor, în timp ce pe puiți scurgerile au fost mai abundente. Dintre specii, scurgerile cele mai abundente de rășină le-au avut pinii. Acestui fapt se datorează, foarte probabil, predominarea roaderilor superficiale pe puiți, și în special pe cei de pin, în timp ce pe segmentele de ramuri au predominat roaderile profunde. Tot acestui fapt se datorează, foarte probabil și creșterea ponderii roaderilor

superficiale la puiții repicați în pungi din seria a II-a, care au avut mai mult timp la dispoziție să-și refacă sistemul radicular după repicarea în pungi.

În testele efectuate, noi am folosit doar gândaci maturi sexual, iar experimentele s-au efectuat, în marea lor majoritate, în perioada de oviposiție a gândacilor, dar este de presupus că preferința pentru diferite specii este aceeași și în cazul gândacilor tineri. Ca urmare, știind care este preferința gândacilor pentru diferite specii și care sunt consecințele nefavorabile ale hrănirii insectelor, atât ca larve, cât și ca adulți cu floem provenind de la specii mai puțin favorabile, considerăm că – pe termen lung - se poate reduce impactul acestor insecte asupra culturilor de rășinoase și prin utilizarea în cultură, pe scară mai largă, în stațiuni potrivite tocmai a acestor specii (brad și larice), lucru de dorit și din alte motive (mai mare rezistență la atacul de *Heterobasidion annosum* și la vânt, ameliorarea biodiversității etc.).

## 5. Concluzii

Cercetările prezentate în lucrarea de față arată că și populațiile de *Hylobius abietis* din țara noastră preferă speciile de pin. Molidul urmează imediat după pini în ierarhia preferințelor, iar bradul și laricele se situează pe ultimele locuri. Sunt necesare noi teste pentru a stabili dacă există o diferențiere clară din acest punct de vedere între ultimele două specii.

Cunoscând preferințele gândacilor pentru speciile de rășinoase cultivate în mod curent în țara noastră, se poate acționa în direcția reducerii populațiilor și implicit a pierderilor cauzate de acest dăunător prin promovarea într-o mai mare măsură, acolo unde condițiile staționale permit, a speciilor mai puțin preferate de către trombar.

Nicolai & Valentina OLENICI  
Stațiunea Experimentală de Cultura Molidului  
Calea Bucovinei nr. 73, Cod 5950 Câmpulung  
Moldovenesc, Județul Suceava, România

## BIBLIOGRAFIE

Arsenescu, M., Frațian, Al., Miron, V., Ceianu, I., Constantinescu, E., Petrescu, M., 1960 : *Tehnica lucrărilor de protecția pădurilor*. Editura Agro-silvică, București. 538 p.

Bejer-Petersen, B., Juutinen, P., Kangas, E., Bakke, A., Butovitsch, V., Eidmann, H., Heqvist, K., J., & Lekander, B., 1962: *Studies on Hylobius abietis L. I. Development and life cycle in the Nordic countries*. Acta Entomologica Fennica 17: 1-106.

Butovitsch, V., Heqvist, K., J., 1961: *Underskogningar över snytbaggens utveckling. (Dezvoltarea lui Hylobius abietis)*. Meddn. St. SkogsforsInst., Stockholm. 50 (4), 2-28. (În suedeză, cu rezumat în germană).

Christiansen, E., 1971: *Developmental stages in ovaries of pine weevil, Hylobius abietis L. (Coleoptera, Curculionidae), present in reforestation areas during the first years after the final felling*. Medd. Norske Skogforsoksv. 28: 393-415.

Eidmann, H., H., 1969: *Rüsselkäferschäden an verschiedenen Nahrungspflanzen*. Anzeiger für Schädlingskunde und Pflanzenschutz 42: 22-26.

Eidmann, H., H., 1974: *Hylobius* Schönh. In Schwenke, W. (ed.): *Die Forstschdlinge Europas*. 2. Kfer. Paul Parey Hamburg und Berlin. pp. 275-293.

Kuziemska-Grzeczka, G., 1985: *Badanie wybiorczosci pokarmowej szeliniaka sosnowca (Hylobius abietis L.) (Col., Curculionidae)*. Folia Forestalia Polonica, A - Lesnictwo, 26: 113-126. (În polonă, cu rezumat în rusă și engleză).

Langström, B., 1982: *Abundance and seasonal activity of adult Hylobius abietis weevils in reforestation areas during first years following final felling*. Commun. Inst. For. Fenn. 106: 1-23.

Leather, S., R., Ahmed, S., I., Hogan, L., 1994: *Adult feeding preferences of the large pine weevil, Hylobius abietis (Coleoptera: Curculionidae)*. Eur. J. Entomol. 91 : 385-389.

Lekander, B., Söderström, V., 1969: *Attack by Hylobius abietis on conifer plants*. Sveriges SkogsvForb. Tidskr. 67(4): 351-383 (În suedeză cu rezumat în engleză).

Lieutier, F., Garcia, J., Yart, A., Gerault, L., Malphettes, C.-B., Romary, P., 1997: *Preliminary investigations on the relationships between phloem phenolic content of Scots pine and maturation feeding of the pine weevil Hylobius abietis*. In Gregoire, J.C., Leibhold, A.M., Stephen, F.M., Day, K.R., Salom, S.M. (eds.) - *Proceedings: Integrating cultural tactics into the management of bark beetle and reforestation pests*. USDA Forest Service General Technical Report NE-236, pp. 73-79.

Merker, E., 1953: *Lockstoffe und Nährstoffe in Wirtspflanzen einiger Waldschädlinge*. Allg. Forst- u. Jagdzgt. 124 (5): 138-144.

Müller, M., Haufe, G., 1991: *Das Verhalten des grossen braunen Rüsselkäfers, Hylobius abietis L. (Coleoptera, Curculionidae), gegenüber Inhaltsstoffen einer Wirtspflanzen*. Archiv für Phytopathologie und

Pflanzenschutz, 27:4, 299-305.

Müller, M., Pohris, V., 1991: *Geruchsreaktionen des grossen braunen Rüsselkäfers, Hylobius abietis L. (Coleoptera, Curculionidae), auf Pflanzenextrakte*. Archiv für Phytopathologie und Pflanzenschutz, 27:1, 57-63.

Nordenhem, H., Eidmann, H., H., 1991: *Response of the pine weevil Hylobius abietis L. (Col., Curculionidae) to host volatiles in different phases of its adult life cycle*. J. Appl. Ent. 112, 353-358.

Nordlander, G., 1990: *Limonene inhibits attraction to-pinene in the pine weevils Hylobius abietis and H. pinastri*. Journal of Chemical Ecology vol. 16, 4: 1307-1320.

Nordlander, G., 1991: *Host finding in the pine weevil Hylobius abietis: effects of conifer volatiles and added limonene*. Entomol. Exp. Appl. 59: 229-237.

Ohnesorge, B., 1953: *Der Einfluss von Geruchs- und Geschmackstoffen auf die Wahl der Frasspflanzen beim grossen braunen Rüsselkäfer Hylobius abietis L.* Beitr. Ent. 3: 437-468.

Selander, J., Immonen, A., 1991: *Effect of fertilization on the susceptibility of Scots pine seedlings to the large pine weevil, Hylobius abietis (Coleoptera, Curculionidae)*. Folia Forestalia 771: 1-21.

Selander, J., Immonen, A., 1992: *Effect of fertilization and watering of Scots pine seedlings on the feeding preference of the pine weevil (Hylobius abietis L.)*. Silva Fennica, 26:2, 75-84.

Simionescu, A., Dissescu, G., Ștefănescu, M., Ceianu, I., Arsenescu, M., Petrescu, M., Popescu, T., Ene, M., Savu, D., Dumitrescu, E., Rădoi, D., 1971: *Dăunătorii pădurilor - cunoaștere, prevenire, combatere*. Editura Ceres, București. 520 p.

Simionescu, A., 1990: *Protecția pădurilor prin metode de combatere integrată*. Editura Ceres, București. 284 p.

Tilles, D., A., Nordlander, G., Nordenhem, H., Eidmann, H., H., Wassgren, A.-B., Bergström, G., 1986a: *Increased release of host volatiles from feeding scars: a major cause of field aggregation in the pine weevil Hylobius abietis (Coleoptera: Curculionidae)*. Environ. Entomol. 15: 1050-1054.

Thorpe, K., V., Day, K., R., 2002: *The impact of host plant species on the larval development of the large pine weevil Hylobius abietis L.* Agricultural and Forest Entomology, 4: 187-194.

Tunset, K., Nilssen, A., C., Andersen, J., 1993: *Primary attraction in host recognition of coniferous bark beetles and bark weevil (Col., Scolytidae and Curculionidae)*. J. Appl. Ent. 115:2, 155-169.

Wainhouse, D., Ashburner, R., Boswell, R., 2001: *Reproductive development and maternal effects in the pine weevil Hylobius abietis*. Ecological Entomology, 26: 655-661.

Wainhouse, D., Evans, H., Moore, R., Webber, J., Thorpe, K., Staley, J., 2002: *The integrated forest management programme*. Forest Research Annual Report and Accounts 2000-2001. pp. 43-47.

Zumr, V., 1989: *Reakce klikoroha boroveho (Hylobius abietis, L.) (Coleoptera, Curculionidae) na ruzna potravni atraktanta*. Lesnictvi, 35: 7, 607-620.

---

## Adult feeding preferences of the large pine weevil, *Hylobius abietis*

### Abstract

Feeding preference of the large pine weevil was studied within four laboratory tests, one semi-natural test and one field test. Freshly cut twigs (5 cm long) of *Pinus sylvestris*, *Picea abies*, *Abies alba* and *Larix decidua* have been used in laboratory tests. They were placed in pairs (twig pieces of the same species or combinations) in small glass jars closed with plastic perforated lids. Four or five replicates per combination were used. One mature adult weevil caught from one-year-old clear cutting was placed in each jar and allowed to feed for 8-11 days. After that, the surface of gnawed bark was measured.

For the experiment organized in semi-natural condition we used 1+2 years old nursery-raised seedling of *Pinus nigra*, *Picea abies* and *Larix decidua*, as well as seedlings of *Abies alba* from natural regeneration, all transplanted into plastic bags at the beginning of the growing season. Pairs of seedlings (five replicates per combination) together with one male weevil have been closed within cages of plastic mesh for 8 weeks (first series) and for 5 weeks (second series) respectively. After that time the bark consumed by weevil was measured.

The field test has been conducted in three fresh clear-cut areas. Seedling of *P. nigra*, *P. abies* and *L. decidua* 1+2 years old were planted at the beginning of May in groups quite evenly distributed on areas. During August-October the frequency of the attack and the bark surface gnawed by weevils has been evaluated.

In two-host presentation, both in laboratory and in semi-natural condition tests, the weevils preferred pine species to the other three species. The Norway spruce came immediately after pines and on the last place was the European larch. The same succession of species was noted also in two field experimental areas, but in the other one, larch was preferred.

In single host presentation, quite frequently more bark was consumed in non-preferred species, namely silver fir and larch, probably due to the lower nutrient content of the phloem in this species. Deep woundings, reaching the xylem, were predominant in experiments with twig pieces, but not in the experiments with seedlings. This can be due to the defence reaction of seedlings by higher resin flow.

Taking into account the negative effects on larvae and adults of the feeding on non-preferred host species, we recommend the use of these species on larger scale where the site conditions are suitable.

**Keywords:** *Hylobius abietis*, feeding preferences, *Pinus sylvestris*, *Pinus nigra*, *Picea abies*, *Abies alba*, *Larix decidua*.

## Pădurea, factor determinant în diminuarea inundațiilor

Ing. Anatolie COSTIN

În ultimii ani, în întreaga lume, ca urmare a schimbărilor climatice, au fost înregistrate numeroase evenimente hidrometeorologice periculoase, cum sunt: ploile și viiturile torențiale, inundațiile, alunecările de teren, valurile de căldură și secetă ș.a., fenomene care s-au manifestat în mare măsură și în țara noastră. Într-adevăr, după inundațiile devastatoare din perioada 1997-2000, soldate cu 114 morți și cu pagube materiale de ordinul a zeci de miliarde de lei, în perioada iulie-august 2002 s-au produs inundații similare sau chiar mai mari.

Studiul cauzelor modificărilor climatice la nivel planetar ia în considerare diminuarea stratului de ozon, bilanțul energetic al radiației globale solare, efectul de seră, dar și unele procese fizice ca: transferul termic radiativ, turbulența, nebulozitatea și precipitațiile, fotochimia atmosferică, precum și relațiile de interconținere dintre acestea și pădure.

După cum se știe, la conferințele mondiale pentru mediu și dezvoltare durabilă de la Rio de Janeiro - 1992 și respectiv Kyoto (Japonia) - 1997, s-a cerut statelor lumii o reducere diferențiată, până în anul 2010, a emisiilor de dioxid de carbon în atmosferă (pentru România, cu 8% față de anul de referință 1989). În acest context, strategia forestieră trebuie să evidențieze foarte clar că pădurile - prin multiplele lor funcțiuni de producție și protecție - trebuie să răspundă intereselor durabile ale națiunii, „pădurile făcând parte din patrimoniul național biologic și cultural al fiecărei națiuni, dar și al lumii întregi“.

Trebuie subliniat, în același timp, rolul de protecție al pădurii, cu referire la funcțiile hidrologice și antierozionale, pădurea fiind un sistem ecologic complex, de mari dimensiuni și peren. Aportul pădurii în atenuarea viiturilor torențiale și în diminuarea efectelor marilor inundații, rezultă din capacitatea de reținere și înmagazinare în sol a unor volume considerabile de apă (circa 10 mii m<sup>3</sup> pe an și hectar), care alimentează izvoarele și mențin astfel un regim de scurgere echilibrat, constant și permanent al cursurilor de apă. Este adevărat că variabilitatea debitelor este determinată, în primul rând, de regimul precipitațiilor, dar pentru că obârșia majorității râurilor este situată în zonele montane și

colinare, predominant forestiere, regimul cursurilor noastre de apă este condiționat de modul în care pădurea își exercită rolul ei hidrologic, cu alte cuvinte depinde de modul în care este gospodărit fondul forestier al țării.

Din păcate, modul abuziv de gospodărire a pădurilor și a terenurilor agricole în pantă se află la originea transportului masiv de aluviuni și a torențializării puternice a rețelei hidrografice, România astăzi țara cu cel mai mare aport în Dunăre și, totodată, țara care, după amploarea proceselor de degradare a terenurilor, deține recordul absolut în Europa (circa 7,2 milioane de hectare sunt afectate de degradare sub diferite forme și intensități de eroziune; dintre acestea circa 800-1000 mii hectare sunt atât de grav afectate, încât au devenit practic neproductive și nu pot fi readuse eficient în circuitul productiv, decât prin împăduriri susținute cu diferite lucrări tehnice de consolidare).

Reducerea sub limita critică a gradului de împădurire, de la 80-85%, cât a fost odinioară, la 26,7% cât este la ora actuală și cu mari diferențe zonale, respectiv 3,5% în zona de câmpie, tocmai acolo unde se aridizează climatul, se intensifică secetele excesive și de lungă durată și unde se resimte efectul negativ al schimbărilor climatice globale, doar 10-12% la coline și dealuri, unde se accentuează eroziunea solului și alunecările de teren și de 30-60% la munte, unde își au sorginea marile inundații, explică vastele focare de alimentare a cursurilor de apă, cu cantități imense de materiale aluvionare. Așa se și explică de ce, din cele circa 13 miliarde de metri cubi cât reprezintă capacitatea totală a acumulărilor de apă, sunt colmate până astăzi circa 3,6 miliarde, adică 30%, cu efecte negative privind imposibilitatea regularizării debitelor de vârf din timpul inundațiilor.

Este unanimă opinia că inundațiile cele mai recente au fost provocate de precipitațiile abundente, căzute într-un timp scurt, dar aceste fenomene au fost favorizate și de reducerea drastică a suprafețelor acoperite cu păduri, suprafețe care, în mai puțin de două secole, s-au diminuat cu peste 50%. O importanță deosebită și agravantă în amplificarea pagubelor rezultate în urma acestor dezastre naturale au avut cele aproximativ 5600 de bazine

hidrografice mici torențiale, cu suprafața de până la 1000-1500 de hectare, bazinele care fiind situate în partea superioară a bazinelor de recepție sau pe versanții direcți cu pantă mare ai cursurilor de apă și care fiind, din lipsa resurselor financiare, amenajate numai parțial și doar în proporție de 50%, au provocat creșterea bruscă a debitului și au generat un transport imens de aluviuni, aducând mari prejudicii obiectivelor interceptate (din agricultură, transporturi, gospodărirea apelor, turism, din zona localităților ș.a.).

Având în vedere că „România trebuie să aibă pentru munții ei, o solitudine egală celei pe care olandezii o au pentru digurile lor, căci este amenințată de viiturile torențiale, ca Olanda de apele mării“ (Bouquet de la Gray) și pornind de la adevărul potrivit căruia „nu poți să clădești și să dezvolți o societate sănătoasă într-o natură bolnavă, mai ales când pilonii ei de rezistență, pădurile, sunt șubrezi“ (Mircea Malița - 1978), cu prilejul consfăturii organizate în data de 28 august 2002 la Palatul Parlamentului\* am adus în dezbatere câteva probleme care sunt strâns legate de necesitatea amplificării rolului pădurilor în ceea ce privește prevenirea și diminuarea pagubelor provocate de inundații:

- Este imperios necesară revigorarea acțiunilor de corectare a torenților și de împădurire a terenurilor degradate, în baza unui program eșalonat în timp și corelat cu celelalte lucrări de protecție a solului și de control al circulației apei în întregul bazin hidrografic și pe toate folosințele. Prin „Programul pentru amenajarea bazinelor hidrografice“ reactualizat în anul 1992, în complexul de măsuri și lucrări de gospodărire a apelor s-au integrat și acțiunile sectorului de silvicultură arătate mai sus, inclusiv sporirea capacității de protecție a pădurilor. Silvicultura poate executa anual împăduriri pe circa 10-15 mii hectare de terenuri degradate, cu condiția ca administrația publică și sectorul agricol să asigure transmiterea în fondul forestier de stat a acestor suprafețe. Va trebui să se reglementeze prin lege problema cumpărării terenurilor respective de la proprietari.

Pentru continuarea amenajării bazinelor hidro-

\* La această consfătuire - desfășurată din inițiativa și sub înaltul patronaj al președintelui României, Ion Iliescu - au luat parte primul ministru Adrian Năstase, ministrul apelor și protecției mediului, ministrul agriculturii, alimentației și pădurilor, ministrul administrației publice, ministrul industriei și resurselor, secretarul general al guvernului ș.a. În plenul consfăturii, din partea silviculturii, au luat cuvântul ing. Filip Georgescu - directorul general al Regiei Naționale a Pădurilor, deputat în parlamentul României, precum și autorul acestui articol.

grafice torențiale mici din fondul forestier al țării (inclusiv pentru întreținerea și repararea lucrărilor deja executate în aceste bazine), trebuie asigurate fonduri importante, atât din credite externe cât și din resurse bugetare, după cum urmează: 1800 miliarde lei pentru perioada 2002-2004 în vederea corectării unei rețele torențiale de 200 km și 5200 miliarde lei pentru perioada 2005-2010, când se prevede corectarea rețelei torențiale pe o lungime de 500 km (tot pentru această perioadă sunt prevăzute plantații forestiere și perdele de protecție pe o suprafață de 277000 ha, cu o valoare de 1460 miliarde lei).

- O acțiune de o deosebită complexitate se referă la gestionarea durabilă a pădurilor care au fost sau care vor fi retrocedate către foștii proprietari ai acestora. Fără o legislație adecvată și fără prevederi instituționale specifice, cu suport financiar, pot apărea consecințe deosebit de grave pentru echilibrul ecologic al țării. De aceea, apare necesară subvenționarea de către stat a unor lucrări silvice nerentabile, dar foarte necesare ecologic, cu deosebire în cazul pădurilor aflate în proprietatea persoanelor fizice.

- De mare actualitate este și inițierea unui program național pentru reconstrucția ecologică a pădurilor, program care să cuprindă măsuri pentru valorificarea prin împădurire a terenurilor degradate, pentru crearea de perdele forestiere de protecție a câmpurilor agricole, a căilor de comunicații și a localităților, a zonelor verzi în jurul orașelor și a unor obiective economice, precum și înființarea de parcuri și rezervații naturale. Acest program ar trebui dezbătut într-o conferință națională a silviculturii, și înaintat Parlamentului României pentru adoptare.

- O altă problematică de actualitate, care se cere abordată în manieră globală și către care trebuie să-și îndrepte atenția toate sectoarele economice interesate, inclusiv societatea civilă, este dezvoltarea durabilă a zonei montane, procesele hidrologice din această zonă influențând, după cum se știe, nu doar populația locală ci și populația din bazinele hidrografice situate în aval, inclusiv culturile agricole și întreaga economie din regiunea de câmpie.

Pentru noi, românii, munții Carpați au reprezentat, de-a lungul veacurilor, coloana vertebrală a existenței națiunii - izvor regenerativ biologic și economic. În zona munților înalți, în etajul alpin superior, este regiunea cea mai vulnerabilă în formarea debitelor torențiale. Aici își au obârșia cele mai mari râuri ale României, aici este localizat „castelul de

apă al țării“. Tot aici, echilibrul factorilor de mediu este asigurat de jnepenișuri - specie cu însușiri ecoprotectoare deosebite și care reprezintă cea mai frumoasă podoabă peisagistică a naturii.

• În sfârșit, este necesar ca imaginea pădurii să fie cât mai bine și cât mai corect prezentată în mass-media. Astăzi, în școală, se vorbește foarte puțin sau chiar deloc despre rolul și importanța pădurii în

natură și societate. Trebuie să învățăm să prețuim codrul, încă din copilărie, trebuie să sădim în sufletele tinerei generații dragostea față de pădure, încă din primii ani de școală.

Întreaga noastră istorie este legată de codru, de pădure. Datorită pădurii ne-am menținut unitatea de neam și țară.

Ing. Anatolie COSTIN  
vicepreședinte Societatea „Progresul Silvic”  
Str. Alexandru Antoniu nr.10, sector 5, București,  
România

#### BIBLIOGRAFIE

„Raportul Comisiei pentru investigarea cauzelor care au produs dezechilibre ecologice majore”, aprobat prin Hotărârea Parlamentului României, nr. 31 din 24.04.2001

Cliniciu, I., Lazăr, N., 1995: *Bazele amenajării torenților*, Ed. Lux Libris, Brașov

Ionescu, C., Costin, A., Stegăroiu, P., Sbera, B., 1996: *Remember ... pe unda albastră*, Ed. Tehnică, București.

---

#### The forest, decisive factor to decrease the damages brought about the floods

##### Abstract

In the above paperwork are being analyzed the causes that have produced the late flooding, both globe wide as well as in our country. There are presented the arguments connected to the hydrological role and against erosion of the forests and the necessity to grow the this role in the context of the reduction of forestation degree and as well, are indicated some ways in which the Romanian silviculture can improve and amplify the role brought for fighting against this type of natural disaster.

**Keywords:** forest, flood, reduction of forestation degree, natural disaster.

## Mihăești - peste 110 ani de experimentare forestieră

Ing. Gheorghe GUIMAN

Sfârșitul secolului al XIX-lea este caracteristic pentru silvicultorii vremii prin frământările privind necesitatea organizării experimentației forestiere. Astfel, la 29 aprilie 1887, V. Cârnă - Munteanu ținea în cadrul Societății „Progresul Silvic”- conferința „Rolul experimentației în silvicultură”, iar un an mai târziu, ing. Aurel Eliescu cere să se creeze „stațiuni de experimentație forestieră”.

Începutul activității de experimentație în silvicultură se produce în acest timp tocmai la Mihăești o dată cu venirea la conducerea Ocolului silvic Rădești (ulterior Ocolul silvic Mihăești), în anul 1892, a ilustrului silvicultor Iuliu Moldovan. El a venit din Imperiul Austro-Ungar la chemarea lui Petre Carp.

Iuliu Moldovan, român născut la Arad, a studiat o perioadă chimia și științele naturii la Universitatea din Budapesta și a fost absolvent al facultății de silvicultură de la Academia de Științe din Scheimnitz. Ca silvicultor, până la venirea în regat, a funcționat ca șef de ocol în Slovacia, valahul fiind foarte bine apreciat.

În perioada în care a activat la Mihăești (1892-1905), Iuliu Moldovan a realizat lucrări deosebite pentru silvicultura timpului. Astfel:

- în pădurea Câlceasca, constituită dintr-un arboret de stejar pedunculat, brăcuit proiectează și realizează viitorul arboretum Mihăești, despre care autorul spunea în anul 1935 „*Parcul este unic în țara noastră și a fost creat după un plan precis și cu un scop bine definit de a servi experimentării și cercetării condițiilor de aclimatizare a speciilor exotice în mijlocul speciilor noastre lemnoase*”. Prin lucrările realizate în parcul de la Mihăești s-a creat unul dintre primele nuclee de experimentație forestieră în țara noastră, nucleu care a avut o importanță deosebită pentru răspândirea speciilor exotice în culturile forestiere de la noi;

- pe cele 423 hectare împădurite în perioada 1895-1905 în pădurile ocolului a introdus numeroase specii exotice foioase și rășinoase, urmărind ameliorarea compoziției arboretelor în



vederea ridicării productivității acestora;

- a obținut aprobarea programului de amenajare a pădurilor din Ocolul silvic Mihăești și a coordonat direct elaborarea amenajamentului în anii 1903-1904. Ca lucrări premergătoare amenajării au fost ridicate în plan pădurile statului;

- în vederea aplicării tăierilor de regenerare, în anul 1899 întocmește „Studiul general pentru punerea în exploatare a pădurilor statului Grădiștea”, pentru perioada 1899-1908;

- a militat pentru construirea unor drumuri forestiere și a construit drumuri pentru accesibilitatea pădurilor.

Ocolul silvic Rădești își schimbă numele în Ocolul silvic Mihăești în anul 1900, în Ocolul silvic model Mihăești în anul 1902 și în Ocolul silvic model Carol I, în anul 1904, cu administrație independentă de regiune. Ocol silvic „de sine stătător” cum îi spunea Iuliu Moldovan. (I. M. Pavelescu - 1942).

În anul 1919, aflat într-o vizită la Mihăești, Iuliu Moldovan îi recomandă șefului de ocol, Atanasie Nedelcovici, tăierile în ochiuri pentru regenerarea gorunului, fapt confirmat mai târziu prin cercetările efectuate de către C.D.Chiriță și M.Popescu (1933) prin care s-a dovedit că pentru a obține o bună regenerare naturală a gorunului trebuie să se aplice tăierile în ochiuri, nu tăierile succesive.

Cercetarea și experimentarea forestieră se dez-



voltă organizat începând cu anul 1933, când se înființează Institutul de Cercetări Forestiere.

Sub raport organizatoric, Parcul Mihăești trece din anul 1939 ca rezervație a Institutului de Cercetări Forestiere. Începând cu data de 28 septembrie 1942, se schimbă numele ocolului în Ocolul silvic experimental Carol I care cuprinde pădurile din bazinul Râul Târgului. Din data de 18 decembrie 1942, parcul și pădurile din acest ocol intră în patrimoniul institutului cu o suprafață de 4437 ha. Suprafața crește la 9046 ha după naționalizarea din anul 1948.

Trecerea Ocolului silvic Mihăești în administrarea Institutului de Cercetări Forestiere, ca ocol experimental, a marcat un moment important atât sub aspectul gospodăririi pădurilor, cât și sub raportul continuării cercetărilor începute de Iuliu Moldovan. În acest fel, unitatea a reprezentat una din cele mai importante baze materiale ale institutului în care au fost amplasate suprafețe experimentale, s-au efectuat cercetări și s-au valorificat în producție rezultatele acestora.

Începând cu 1 ianuarie 1949, se înființează Stațiunea Forestieră Mihăești, cu bază materială parcul Mihăești, care rămâne în subordinea I.C.E.F., ocolul fiind trecut în subordinea Direcției Silvice Pitești pentru perioada 1950-1954, după care se revine la structura anterioară.

Din februarie 1957, cele două subunități fuzionează sub numele de Stațiunea Experimentală Silvică Mihăești și sunt în administrarea I.C.E.F. București.

Între anii 1958-1961, subunitatea s-a unificat cu Intreprinderea Forestieră Stâlpeni, devenind cu această ocazie o bază experimentală complexă pentru lucrările de cercetare din domeniul silviculturii, exploatării și industriei lemnului.

În anul 1975, denumirea s-a schimbat în Stațiunea Experimentală Mihăești, apoi din anul 1980 în Stațiunea Silvică Mihăești până în anul 1985, când s-a schimbat în Ocolul silvic experimental Mihăești și Stațiunea Silvică Mihăești, sub aceeași tutelă a I.C.A.S.-ului București.

Forma actuală de organizare funcționează din anul 1999, cu două subunități, respectiv Ocolul silvic Experimental Mihăești și colectivul de cercetări Mihăești subordonate secției de cercetare proiectare și producție Pitești, ca unitate a Institutului de Cercetări și Amenajări Silvice București.

Ocolul silvic experimental Mihăești, ca bază

materială a I.C.A.S., administrează în prezent o suprafață de păduri de 13652 ha.

Colectivul de cercetare Mihăești, în forma actuală de funcționare, este compus din patru cercetători și trei ajutoare tehnice și își desfășoară activitatea de cercetare în domeniul silvotehnicii, geneticii și protecției pădurilor, la teme și contracte în responsabilitate proprie sau în responsabilitatea altor cercetători din cadrul I.C.A.S.



Modul fluctuant al activității de la Mihăești după includerea în structura Institutului de Cercetări Forestiere în anul 1942, arată că activitățile de cercetare, experimentare și producție nu pot fi despărțite. În cele ce urmează se prezintă principalele preocupări de cercetare și experimentare înregistrate de cercetătorii din centrala institutului și din zonă.

În elaborarea amenajamentelor ocolului s-a avut în vedere implementarea metodelor științifice pentru asigurarea continuității funcțiilor de protecție și producție a arboretelor. Caracterul experimental al amenajamentului rezultă din folosirea criteriilor ecologice în delimitarea subparcelarului, fundamentarea naturalistică a întregului ame-

najament (Pătrășcoiu 1964, 1966, 1984) și reglementarea procesului de producție prin intermediul seriilor de gospodărire naturalistice comparativ cu reglementarea pe unități de producție stabilite pe criterii teritoriale.

Prin amenajament s-a urmărit crearea seriilor de gospodărire specializate în producția de lemn de dimensiuni mari pentru sortimente speciale (furnire estetice, derulaje); optimizarea vârstelor exploatabilității, a ciclurilor și a compozițiilor-țel; investigații privind stabilirea prin amenajament a tratamentelor, renunțarea la tăierile rase pe parchete, promovarea tăierilor progresive cu perioadă lungă de regenerare, a tăierilor cvasigrădinate și grădinate.

Caracterul și principiile experimentale ale amenajamentului din anul 1963 au fost preluate și la edițiile următoare, inclusiv cel elaborat în anul 1993.

În domeniul silvobiologiei, în anul 1952, s-au întocmit primul studiu stațional și harta tipurilor de stațiune din U.P. IV. Rădești - Mihăești, cuprinzând rezultatele cercetărilor privind identificarea și caracterizarea tipurilor de stațiune (G. Ceauca 1958).

Caracterizarea ecopedologică, stabilirea indicilor de favorabilitate a factorilor ecologici pentru principalele specii sunt prezentate în lucrarea „Studiu de fundamentare naturalistică a pădurilor O.S.Mihăești (L. Lateș - 1982). Studiul prezintă principalii indici ecologici în corelație cu datele biometrice pentru 103 unități staționale.

În pădurile ocolului au fost întemeiate trei plantații pentru producerea de semințe genetic ameliorate de specii valoroase, în suprafață de 22 ha, pentru speciile larice hibrid, larice, pin silvestru și pin negru (V. Enescu, 1972).

Pentru desemnarea pe zone de recoltare a semințelor forestiere valoroase, sub raportul însușirilor și caracterelor considerate, au fost efectuate cercetări în responsabilitatea stațiunii pe parcursul mai multor etape (I. Stuparu 1988; Gh. Ungureanu 1990; E. Stuparu 1998; 2001), privind cunoașterea variabilității fenotipice interspecifice inter și intra - populaționale a rezervațiilor de semințe, urmate cu teste de pepinieră.

În zonă, pe parcursul ultimei jumătăți de secol, au fost instalate culturi experimentale de proveniențe multistaționale de rășinoase și foioase după cum urmează:

- cercetări asupra comportării proveniențelor de

frasin (C. Lăzărescu et al., 1963);

- comportarea principalelor specii lemnoase indigene și exotice în formația gorunetelor și făgetelor (I. Z. Lupe, 1967)

- cercetări de proveniențe de foioase, specia gorun, pentru stabilizarea celor mai valoroase proveniențe pe zone de cultură. În această cultură comparativă au fost folosite 28 proveniențe de gorun recoltate din 16 subregiuni (C. Nițu, 1984);

- dezvoltarea și comportarea în culturi experimentale a diferitelor proveniențe de molid. A fost instalat un test de proveniență într-un dispozitiv experimental ce conține 34 de proveniențe din arealul natural și din afara lui pe o suprafață de 9,6 ha (Gh. Marcu, 1979, 1984);

- colecția clonală de genitori de molid cuprinde 11 specii de molid (*Picea abies*) reprezentată prin 10 proveniențe românești și 27 străine, din 9 țări, instalate în scopul ameliorării genetice a rezistenței molidului la *Fomes anosus* (V. Benea, 1975).

În domeniul silvotehnicii, unul din obiective a urmărit fundamentarea științifică a aplicării tratamentului intensiv pentru regenerarea naturală a arboretelor. Problema aplicării tăierilor în ochiuri pentru arboretele de gorun de la Mihăești era rezolvată încă din anul 1932 (C.D. Chiriță și M. Popescu, 1933).

Studiul tratamentului tăierilor progresive și mai ales influența tăierilor asupra creșterilor de lumină (Stegaru M., 1942), precum și profilul arboretelor tinere de gorun rezultate au condus la concluzia că dacă elementele din arboretul bătrân nu au fost scoase la timp au stânjenit dezvoltarea tineretului din ochiuri și au accentuat profilul ondulat. În acest context au fost stabilite aspecte privind folosirea tineretelor preexistente la regenerarea naturală (St. Purcean, 1960) și ajutorarea regenerării naturale (M. Badea, 1960), stabilirea celor mai bune tratamente în gorunete cu elemente de ecologie a regenerării naturale, perfecționarea metodelor de regenerare în raport cu exploatarea mecanizată a lemnului, perfecționarea regenerării arboretelor cu fenomene de uscare, (Ciumac et al., 1967; St. Purcean et al., 1976; Dămăceanu C. et al., 1980 / 1984), precum și experimentarea codrului grădinarit (R. Dissescu et al., 1964; C. Dămăceanu et al., 1975; R. Dissescu, Gh. Manole et al., 1984, 1987).

Lucrările de îngrijire și conducere a arboretelor au fost studiate și experimentate în arboretele de

gorun și fag din zonă. Principalele preocupări ale acestor cercetări sunt:

- metode și modalități de îngrijire a arboretelor corelat cu exploatarea mecanizată a lemnului (L. Petrescu et al., 1984, Gh. Manole et al., 1980);

- perfecționarea tehnologiilor de îngrijire la gorunete și șleauri de deal (Al. Iacovlev, 1959; A. Marian et al., 1960);

- aplicarea primelor tăieri de îngrijire (Gh. Ciumac, 1973), intensitatea și periodicitatea tăierilor de îngrijire (Gh. Ciumac, 1975);

- tehnologii de îngrijire a semințișurilor și gorunetelor tinere (Gh. Guiman, 1992);

- fundamentarea auxologică a tăierilor de îngrijire în formația făgetelor (Armășescu et al., 1966; V. Giurgiu et al., 1989) cu obiectiv de stabilire a modului cel mai favorabil de rărire a arboretelor de fag în vederea producerii de sortimente superioare;

- pentru perfecționarea tehnologiilor de îngrijire au fost efectuate cercetări privind accesibilitatea interioară optimă (Petrescu, 1987) și influența tăierilor de îngrijire a arboretelor asupra interceptției și scurgerii pe versant (Abagiu et al., 1984);

- constituirea prin amenajament a unei subunități destinate producerii lemnului pentru furnire. Cercetările desfășurate în două etape (Doniță et al. 1987, St. Mălureanu et al. 1989) au urmărit identificarea măsurilor și metodelor pentru stabilirea tehnologiilor de regenerare, conducere și organizare a arboretelor specializate pentru producerea de furnire estetice.

Lucrările de cercetare și experimentare desfășurate în pepiniera de la Mihăești au urmărit următoarele astfel:

- producerea puietilor de rășinoase prin semănături dese, urmate de repicări (St. Rubțov, C. Avramescu, 1964);

- desimea optimă a culturilor în pepinieră pentru unele specii forestiere (St. Rubțov et al., 1964);

- corelația dintre germinația și răsărirea semințelor de molid, pin silvestru, pin negru și aspecte privind pierderile în culturile de rășinoase

din pepiniere în primul sezon de vegetație (Z. Dobrescu, 1972);

- producerea puietilor de talie mijlocie (Z. Dobrescu et al., 1984);

- stabilirea complexului de măsuri intensive pentru ameliorarea condițiilor de creștere a puietilor în solarii și pepiniere (I. Catrina et al., 1984);

- compatibilitatea ecologică și silvoproductivă a unor specii lemnoase exotice în România (Dumitriu, Tătăranu et al., 1988).

- tehnologii de producere a puietilor de cer, stejar pedunculat, stejar brumăriun, stejar pufos, gorun cu rădăcini protejate pentru condiții extreme (I. Mușat, 1991).

Arboretumul Mihăești constituie locul de cercetare pentru introducerea și aclimatizarea în cultură a speciilor forestiere exotice. Lucrările efectuate după trecerea în structura institutului sunt:

- descrierea parcului și stabilirea măsurilor de gospodărire (M. Rădulescu, 1953; E. Stuparu, 1993);

- evidențierea unor specii exotice la care s-a produs marcotarea naturală (Al. Iacovlev, 1956),

- prezentarea unor specii forestiere la care s-a produs regenerarea naturală (St. Mălureanu, 1968).

Cartea de aur a Mihăeștilor consemnează aprecieri favorabile ale unor mari personalități silvice ale vremii astfel: M. Drăcea 1925; 1930; 1933; 1935; I. Moldovan 1934; Petcuț 1926; C.C. Georgescu 1933; Haralamb 1934; M. Rădulescu 1927; V. Giurgiu 1970; I. Popescu Zeletin 1970; St. Purcelean 1954; N. Constantinescu 1951; I. Catrina 1975; St. Munteanu 1976.

Sub raport științific activitatea desfășurată la Mihăești, prin cele două subunități, este unitară și constă în gestionarea unui vast câmp experimental compus din peste 50 suprafețe experimentale de durată, instalate după anul 1960, care îmbracă o gamă diversă a problematicii silvice. Conservarea și protejarea acestui fond științific constituie obiectivul de bază al silviculturilor din zonă.

Ing. Gheorghe GUIMAN  
Stațiunea I.C.A.S. Mihăești, Județul Arges,  
România

## BIBLIOGRAFIE

- Abagiu, P. et al., 1984: *Cercetări de hidrologie forestieră în Ocolul silvic Mihăești și Ocolul silvic Sinaia. Cercetări privind silvicultura zonei sud - carpatice* A.S.A.S. - I.C.A.S., București. p. 272 - 286.
- Armășescu, S. et al. 1966: *Contribuții la cunoașterea indicilor de recoltare și a celor de sortare la produse secundare din arboretele de molid, brad și fag*. Rev. păd. nr.11, București.
- Badea, M., 1960: *Contribuții la problema ajutorării regenerării naturale*. Rev. păd. nr. 8, București.
- Benea, V. et al. 1975: *Ameliorarea pe cale genetică a molidului pentru mărirea rezistenței la doborâturi produse de vânt și zăpadă, agenți criptogamici*. Manuscris I.C.A.S.
- Catrina, I. et al., 1984: *Complex de măsuri intensive pentru ameliorarea condițiilor de creștere a puieților în solarii și în pepiniere silvice* I.C.A.S. seria a II-a, București.
- Ceaucă, G., 1958: *Studiu stațional și harta tipurilor de stapiuni din U.P.I Mihăești. Sesiunea de referate și comunicări științifice a I.C.F.* Revista pădurilor nr. 1, București.
- Ciumac, Gh. et al., 1967: *Contribuții la studiul regenerării naturale a gorunetelor, goruneto - stejărețelor și a leaurilor de deal* C.D.T. pt. F.F. București.
- Ciumac, Gh. et al., 1973: *Cercetări privind tăierile de îngrijire în arboretele de gorun și stejar* I.C.P.D.S., seria a II-a, București.
- Ciumac, Gh. et al., 1975: *Cercetări privind intensitatea și periodicitatea cercetărilor și răriurilor în gorunete, stejărete și leauri* I.C.A.S., seria a II-a București.
- Chiriță, C., Popescu M., 1933: *Contribuții la problema regenerării naturale a gorunului în România*. Institutul de Arte grafice. Editura Marvan București.
- Dămăceanu, C., et al., 1980: *Cercetări privind perfecționarea metodelor de regenerare naturală a gorunetelor și leaurilor de deal corelat cu exploatarea mecanizată a lemnului*. Manuscris I.C.A.S., București.
- Dămăceanu, C., Stănescu, V., Manole Gh. 1984: *Contribuții privind cunoașterea procesului de regenerare naturală a pădurilor de gorun din zona sud - carpatică. Cercetări privind silvicultura zonei sud - carpatice* A.S.A.S. I.C.A.S. București, p. 189-208.
- Dissescu, R., et al., 1964: *Cercetări privind transpunerea pădurilor pluriene în arborete grădinarite*. Manuscris I.N.C.E.F.
- Dissescu, R. et al., 1984: *Tehnologia aplicării codrului grădinarit în fâgete pluriene din O.S Mihăești. Cercetări privind silvicultura zonei sud - carpatice* A.S.A.S. - I.C.A.S., București. p 209-218.
- Dissescu, R. et al., 1987 - *Tehnologii de aplicare a tăierilor grădinarite în scopul asigurării regenerării naturale continue* I.C.A.S., seria a II-a, București.
- Dobrescu, Z., 1972: *Cercetări privind stabilirea corelației dintre germinabilitatea și răsărirea semințelor de molid, pin silvestru și pin negru*. Rev. păd. nr. 6, București.
- Dobrescu, Z., 1972: *Aspecte privind pierderile în culturile de rășinoase din pepiniere în timpul sezonului de vegetație*. Rev. păd. nr. 9, București.
- Dobrescu, Z. et al. 1984: *Cercetări privind producerea puieților cu talie mijlocie*, seria I. Vol. XXXVIII.
- Doniță, N., et al., 1987: *Cercetări privind tehnologiile de producere a lemnului pentru furnire*. seria a II-a, București.
- Dumitriu, Tătăranu, I., Costea, I., 1988: *Compatibilitatea ecologică și silvoproductivă a unor specii lemnoase exotice în R.S.România. Zona de cultură, seria a II a*, București.
- Enescu, V., et al., 1972: *Plantaje pentru producerea semințelor genetic ameliorate de specii valoroase și repede crescătoare* I.C.A.S., seria a II-a, București.
- Giurgiu, V., et al., 1989: *Fundamente auxologice pentru îngrijirea și conducerea arboretelor (creșterea și calitatea arboretelor în raport cu lucrările de îngrijire și condițiile staționale)*, I.C.A.S. seria a II-a, București.
- Guiman, Gh., et al., 1992: *Tehnologii de îngrijire a semințului și arboretelor tinere de gorun*. Manuscris I.C.A.S. București.
- Iacovlev, Al., 1955: *Marcoajul natural la câteva specii exotice din parcul Dendrologic Mihăești - Muscel*. Rev. păd. nr. 12, București.
- Iacovlev, Al., 1959: *Problema operațiunilor culturale la stapiunea I.C.F.Mihăești*. Rev. păd. nr. 6, București.
- Lateș, L., et al., 1982: *Studiu de amenajare a pădurilor. Culegerea datelor în vederea întocmirii studiului de fundamentare naturalistică prealabilă întocmirii amenajamentelor din O.S. Mihăești - I.C.P.A.*, Manuscris I.C.A.S.
- Lăzărescu, 1965: *Cercetări asupra comportării unor proveniențe de Fraxinus excelsior L. la Mihăești*. Rev. păd. nr. 11, București.
- Lupe, I., Z., Ionescu, A., et al., 1967: *Tipuri de culturi în stapiuni de gorunete, fâgete, brădet și moliduri*. Manuscris I.C.A.S.
- Manole, Gh., et al., 1980: *Tehnologii îmbunătățite de îngrijire a gorunetelor și leaurilor de deal în raport cu structura corelată cu exploatarea mecanizată a lemnului*. Manuscris I.C.A.S.
- Marcu, Gh., et al., 1984: *Comportarea unor proveniențe românești de molid în afara arealului natural, în Carpații Meridionali estici - subregiunea Făgăraș - sud*. *Cercetări privind silvicultura zonei sud - carpatice*. A.S.A.S., I.C.A.S. București, p 45 - 61.
- Marian, A., Petrescu, L., 1960: *Rezultate parțiale privind efectuarea operațiunilor culturale în arborete din unităților de producție experimentate*. Rev. păd. nr. 9, București.
- Mălureanu, St., 1968: *Regenerarea naturală din sămânță la unele specii forestiere din arboretumul Mihăești*. Rev. păd. nr. 1, București.
- Mălureanu, St., et al., 1989: *Stabilirea tehnologiilor de regenerare, conducere și organizare a unităților specializate pentru producerea de furnire estetice (gorun și stejar pedunculat)*, manuscris I.C.A.S., București.
- Mușat, N., et al., 1991: *Tehnologii de producerea puieților de cer, stejar pedunculat, stejar brumăriu, stejar pufos, gorun cu rădăcini protejate pentru condiții extreme* I.C.A.S., Manuscris.
- Nițu, C., Badea, V., 1984: *Ameliorarea gorunului prin intermediul culturilor comparative. Cercetări privind silvicultura zonei sud - carpatice*. A.S.A.S., I.C.A.S., București, p.62 - 72.
- Petrescu, L., et al., 1984: *Tehnologii îmbunătățite de îngrijire a arboretelor de fag, de stejar și leau, în condițiile exploatarei mecanizate a lemnului*. I.C.A.S. seria a II-a, București.
- Petrescu, L., 1987: *Metode de creare a accesibilității interioare optime în arboretele de rășinoase și foioase pentru*

colectarea și valorificarea materialului lemnos obținut din curățiri. I.C.A.S. seria a II-a, București.

Purcelean, St., et al., 1976: *Cercetări privind îmbunătățirea tehnicii de regenerare naturală a gorunetelor, stejăretelor și leaurilor*. I.C.A.S., seria a II-a, București.

Purcelean, St., 1960: *Folosirea tineretelor preexistente la regenerarea naturală a pădurilor*. Rev. păd. nr. 4, București.

Pătrășcoiu, N., 1964: *În problema fundamentării naturalistice a amenajamentului*. Rev. păd. nr. 1, București.

Pătrășcoiu, N., 1965: *Cercetări privind elaborarea amenajamentului pe baza naturalisticii*. Manuscris I.N.C.E.F. București.

Pătrășcoiu, N., 1966: *Reglarea procesului de producție forestieră pe serii de gospodărire, problemă din nou actuală pentru amenajamentul românesc*. Rev. păd. nr. 6, București.

Pavelescu, I., M., 1942: *Iuliu Moldovan și Mihăești*. Monitorul oficial. Imprimeria statului, București.

Rubțov, St., Avramescu, C., 1964: *Producerea puieștilor de răinoase prin semănături dese urmate de repicări*. Rev. păd. nr. 3, București.

Rubțov, St., et al., 1964: *Desimea optimă a culturilor în pepinieră pentru unele specii forestiere*. Editura Agrosilvică București.

Rădulescu, M., 1953: *Parcul Mihăești*. Rev. păd. nr. 2, București.

Stegaru, M., 1942: *Contribuții la studiul aplicării tratamentului tăierilor progresive în pădurile de gorun de pe platforma Argeului I.C.E.F.*, Manuscris.

Stegaru, M., 1959: *Profilul arboretelor tinere de gorun rezultate în urma tăierilor progresive*. Rev. păd. nr. 10, București.

Stuparu, E., et al., 1993: *Studiu de amenajare și mai bună gospodărire a parcului Mihăești*. Manuscris I.C.A.S.

Stuparu, E., et al., 1998: *Studiu privind polimorfismul morfogenetic al gorunului în populații naturale din România*. Manuscris I.C.A.S. București.

Stuparu, E., et al., 2001: *Studiul variabilității genetice a principalelor populații naturale de gorun și conservarea „in situ”*. Manuscris I.C.A.S., București.

Stuparu, I., et al., 1988: *Ameliorarea prin selecție a gorunului și extinderea rezervațiilor de semințe din această specie în zona de dealuri*. Manuscris I.C.A.S., București.

Ungureanu, Gh., et al., 1990: *Selecția de populații și arbori valoroși de gorun în baza studiilor biosistematice și a variabilității genetice stabilite în culturi comparative multi-staționale de descendențe materne*. Manuscris I.C.A.S., București.

---

#### Mihăești - 110 years of forest experimenting

##### Abstract

The paper presents in brief the research and experimenting activity developed more than a century in Mihăești. Here are present to main organization form existing in this time and is observed the impossibility of separately the research, experimenting and production of I.C.A.S. own.

This article is also a bibliographical guide for the researching people in using and continuing the experiments stored in Mihăești  
**Keywords:** forest experimenting, arboretum, standard forest district.

## Din activitatea I.C.A.S.\*

Studiu privind variabilitatea genetică a arboretelor de cvercinee din subregiunea Făgăraș sud  
Responsabilul temei: dr. ing. Elena Stuparu

Principalele rezultate obținute funcție de obiectivele de cercetare sunt:

**1. Analiza structurii genetice a diferitelor populații naturale de gorun care se dezvoltă în tipuri de pădure diferite;**

• populațiile naturale de gorun din subregiunea Făgăraș sud se înscriu în nota generală de variabilitate a speciei în arealul natural din spațiul românesc;

• situațiile în care între tipurile diferite de pădure nu există diferențe asigurate statistic se explică și printr-o variabilitate interpopulațională mai mică și o mare variabilitate în interiorul aceleiași populații;

• populațiile naturale de gorun care cresc în condițiile tipului de pădure 511.1 – Gorunet normal cu floră de mull – realizează cele mai bune rezultate ale trunchiului arborilor și valori medii pentru diametre, semnificativ mai bune decât în condițiile celorlalte tipuri de pădure analizate.

• analiza morfologiei frunzei în populațiile studiate evidențiază faptul că în această zonă subspecia *dalechampi* are cea mai mare frecvență. Fiind areal optim de răspândire al acestei subspecii s-au identificat morfe și chiar individualizat grupuri de arbori care fac parte din două biotipuri ale subspeciei *dalechampi forma pinna-tifida* – formă descrisă și în literatura de specialitate.

• proporția de participare în compoziția populațiilor studiate a subspeciei *dalechampi f. lancifolia* este mică, între 10% și 20%.

• dintre descriptorii analizați capacitatea cea mai mare de diferențiere a subspeciilor și formelor acestora (în special *Q.p. ssp. dalechampi*) o are forma lobilor frunzei și mărimea celui mai adânc sin.

**2. Investigarea diversității genetice intraspecifice la gorun într-o cultură comparativă de proveniențe în vârstă de 20 ani;**

• Variația caracterelor de creștere și de formă studiate este, de regulă, continuă, caracteristică pentru caracterele cantitative, cu control poligenic.

• S-a evidențiat o variabilitate asigurată statistic ( $p < 0,05$ ) între proveniențe de origine geografică diferită pentru caractere de creștere (înălțimea totală, înălțimea elagată) și de formă (forma trunchiului, grosimea ramurilor). Pentru diametrul de bază, febul tulpinii și unghiul de inserție al ramurilor nu s-au găsit diferențe semnificative între proveniențe.

• Proveniențele locale au avut de regulă creșteri active peste media experimentului (Târgoviște, Mihăești). Au existat și excepții, cum este proveniența Voinești, care ocupă detașat ultimul loc în cultură (menționat și la vârsta de 15 ani).

• Existența variabilității genetice la nivelul populațiilor și în interiorul acestora privind morfologia frunzei constituie o premisă importantă pentru selecția de populații polimorfe.

**3. Studiul privind armonizarea sistemului genetic al populațiilor de gorun care se testează în culturi comparative de descendențe materne cu dimensiunile nișelor ecologice ale locului de cultură.**

• Din analiza procentului de supraviețuire a puietilor de gorun după trecerea sezonului rece se constată că în toate cele trei culturi comparative se pot continua cercetările propuse pentru toate familiile și populațiile luate în studiu.

• Analiza momentului de pomire în vegetație a puietilor de gorun ne-a relevat existența formelor tardive și precoce și la această specie. De asemenea s-au pus în evidență populații în care frecvența formelor tardive este mai mare. Desfacerea mugurilor a avut loc în timp de 6 zile (25.04 – 30.04) în acest an, iar dezvoltarea totală a frunzelor s-a observat în jurul datei de 8.05.2002.

• Caracterele de creștere (diametrul la colet și înălțimea totală) ale puietilor de gorun măsurate după primul an de la instalare la loc definitiv prezintă mare variabilitate atât la nivel inter - populațional cât și intra - populațional.

• Asemănările sau deosebirile dintre proveniențe, studiate prin calculul distanțelor genetice, au grupat în mod diferit prove-

\*Prin această rubrică redacția publică scurte prezentări a rezultatelor obținute prin temele de cercetare finalizate de I.C.A.S. în anul 2002.

niențele, evidențiind faptul că similitudinile dintre proveniențe trebuie analizate strict în condițiile fiecărui loc de testare.

• Calculul eritabilității caracterelor a demonstrat că la această vârstă în special, cota de participare a varianței genetice în varianța totală este mare pentru diametru și înălțimea totală.

**Efecte economice, ecologice și sociale, domenii de utilizare**

Prin combinarea selecției populațiilor fenotipic superioare cu selecția în interiorul acestora a arborilor de valoare, se poate valorifica excepționala bogăție a genofondului din arboretele naturale de gorun sub raportul productivității și calității lemnului. Legitimătatea fiind dată de eritabilitatea caracterelor la arbori, se contează pe un spor cantitativ și calitativ al arboretului nou creat la exploatabilitate de minim 3%. Creșterea anuală a unui arboret de gorun la 120 ani și la clasa a III-a de producție este de 3,8 m<sup>3</sup>/an/ha. Creșterea suplimentară este de 0,11 / m<sup>3</sup>/an/ha.

Cercetările efectuate constituie un pas important în obținerea de material de reproducere cu bază genetică largă pentru specia gorun, adică să dispună de un potențial genetic maxim în ceea ce privește producția de masă lemnoasă, calitatea lemnului și rezistența la adversități, realizabil într-o gamă largă de condiții naturale.

**Domeniul de aplicabilitate:**

Variabilitatea genetică mare, evidențiată în lucrare, exprimă strategia adaptivă a speciei și prevede posibilitatea obținerii unor câștiguri genetice importante în cazul unui program de ameliorare a gorunului.

Pentru valorificare în producție se propun ocoalele silvice din direcțiile silvice Pitești și Târgoviște, care au în compoziție subspecia gorun. De asemenea, în perspectivă, rezultatele ce se vor obține din culturile comparative de proveniențe și descendențe materne se vor valorifica în primul rând în ocoalele silvice unde sunt amplasate și anume: Ocolul silvic experimental Mihăești, Ocolul silvic Focșani și Ocolul silvic Tg. Jiu.

**Cercetări privind tehnologii neconvenționale de împădurire în incinte îndiguite din Lunca Dunării și pe nisipurile din sudul Olteniei**

Responsabilul temei : ing. Manole Greavu

**Principalele rezultate obținute :**

Cercetările s-au desfășurat timp de 3 ani în 7 blocuri experimentale situate în incintele îndiguite Vrata – O.S. Vânju Mare, Cioace și Rast – O.S. Calafat, Nisipuri – O.S. Corabia precum și în perimetrul de ameliorare Dăbuleni – O.S. Sadova. În urma observațiilor și măsurătorilor efectuate s-au formulat următoarele recomandări pentru activitatea de gospodărire a pădurilor :

Tehnologia de plantare a puietilor de salcâm în gropi adânci de 1,5 – 2,0 m vizează terenurile nisipoase plane sau cu versanți ușor înclinați unde stratificația orizonturilor prezintă în primii 100 – 120 cm caracterele unui psamosol tipic sau a unui depozit de nisip, iar la adâncimea de 1,5 – 2,0 m apar orizonturi favorabile vegetației forestiere.

**Pregătirea terenului :**

a. în situația unor terenuri goale : mobilizarea prin arătura normală în fași late de 1 m și distanțate la 2 m una de alta;

b. în situația unor terenuri în care s-a executat ultima tăiere se va proceda la scoaterea cioatelor urmată de evacuarea lor, nivelare, scarificare și apoi arătură + discuire.

**Material săditor :** constă din puietii de salcâm sau puietii ori sade de plopi euramericani.

Dimensiunile puietilor : înălțime minimă de 2,5 m la vârsta de 1 – 2 ani.

Puietilor, înainte de plantare, li se face toaleta cu foarfeca de vie prin rețezarea ramurilor laterale cât mai aproape de trunchi și prin scurtarea rădăcinilor laterale la 5 – 6 cm de ax. Pivotalul se scurtează la 30 – 35 cm de la colet.

**Executarea gropilor** se face cu burghiul antrenat de motor cu ardere internă, dimensiunile gropilor fiind : adâncimea de 1, 5 – 2,0 m și diametrul de 12 – 15 cm.

**Plantarea puietilor** se execută manual. Pentru compactarea pământului la rădăcină se utilizează un bățor din lemn cu lungimea de 2,2 la 2,5 cm și cu diametrul de 2,5 – 3,5 cm. Înainte de plantare rădăcinile se mocirlesc într-un amestec compus din 1/3 pământ ve-

getal, 1/3 părți bălegar proaspăt de vișă și 1/3 apă. În cazul nisipurilor sărace se recomandă acoperirea rădăcinilor pe fundul gropii cu 4–5 kg pământ vegetal.

#### **Efectele economice, ecologice și sociale :**

Prezența unor arborete bine consolidate într-o zonă lipsită de pădure, cum este tot sudul României nu poate fi decât benefică sub raportul protecției mediului și a păstrării echilibrului ecologic prin împiedicarea deflației eoliene sau prin ameliorarea climatului local.

Totodată activitatea de creare, conducere și valorificare a masei lemnoase constituie un important sector de activitate care atrage mii de salariați conducând la reducerea șomajului și implicat la îmbunătățirea nivelului de trai.

Prin valorificarea la exploatabilitate a masei lemnoase de pe cele 3300 de hectare preconizate a se realiza în Lunca Dunării și pe nisipurile din sudul Olteniei prin utilizarea tehnologiei propuse rezultă :

a) În plantațiile de plop e.a - 300 ha x 325 m.c. / ha x 350.000 lei / m.c. = 34.125 mil. lei;

b) În plantațiile de salcâm - 3000 ha x 140 m.c. / ha x 200000 lei / m.c. = 84.000 mil. lei.

**Total venituri :** 118.125 milioane lei.

Cheltuielile totale făcute pentru instalarea unui hectar de pădure se cifrează la aceasta dată la 36 mil. lei, în cazul plopului e.a și la 31 mil. lei în cazul salcâmului.

Pentru crearea a 3300 ha pădure se fac următoarele cheltuieli :

a) În cazul plopului e.a. - 300 ha x 36 mil. lei / ha = 10.800 mil. lei;

b) În cazul salcâmului - 3000 ha x 31 mil. lei / ha = 93.000 mil. lei.

**Total cheltuieli :** 103.800 milioane lei.

**Profitul înregistrat :** 118.125 mil. lei – 103.800 mil. lei = 14.323 mil. lei.

#### **Domenii de utilizare:**

Împădurirea unor terenuri nisipoase din sudul Olteniei și din incinte îndiguite din Lunca Dunării.

#### **Tehnologii de instalare a vegetației forestiere în stațiuni degradate din luncile râurilor Prut și Siret**

**Responsabil temă:** ing. Virgil Ivan; ing. Cristinel Constandache

Obiectivul cercetărilor a constat mai ales în stabilirea tehnologiilor de instalare a vegetației forestiere în stațiuni degradate din lunci, în scopul refacerii echilibrului natural al zonelor respective prin crearea de arborete stabile. S-a mai avut în vedere: ameliorarea condițiilor staționale; crearea de arborete cu structuri optime și eficiența funcțională ridicată; reducerea efectelor negative ale inundațiilor.

#### **Principalele rezultate obținute:**

- cunoașterea condițiilor staționale a terenurilor din lunca râurilor Prut și Siret și a factorilor care au determinat degradarea și uscarea în masă a arboretelor din stațiunile respective;

- stabilirea tehnologiilor de instalare, îngrijire și protecție a culturilor tinere, în stațiuni degradate din luncile râurilor Prut și Siret.

Lucrările de îndiguire și amenajare hidrotehnică a râurilor interioare au condus la dispariția unor ecosisteme naturale, de o excepțională biodiversitate și stabilitate, fiind înlocuite cu ecosisteme artificiale de plopi euroamericani și salcie, uniclonale, ultrasimplificate, de foarte redusă stabilitate și funcționalitate. Acestea s-au degradat, nefiind adaptate noilor condiții staționale, care s-au modificat în urma coborârii nivelului apelor freatice și al dereglării regimului de aprovizionare cu apă.

Cercetările efectuate în perioada 2000..2002 au condus la constatarea că, în prezent, cadrul ecologic silvestru al luncilor urmează evoluții greu de anticipat datorită transformărilor suferite de acesta, în principal, în urma execuției lucrărilor hidrotehnice. În consecință, arboretele din lunci (cele alcătuite din specii moi, în special) resimt o cronică pierdere de stabilitate. Aceste cercetări aduc noi elemente cu privire la condițiile staționale, modificate ca urmare a perturbării regimului hidrologic din luncile râurilor Prut, Siret și Bârlad, combinată adeseori cu diferite forme de degradare antropică, speciile și tehnologiile de instalare a vegetației forestiere

în condițiile staționale nou create și care stau la baza soluțiilor tehnice de refacere, ameliorare și/sau substituție a arboretelor degradate și/sau afectate de uscări în masă, elaborate. Dată fiind însă durata scurtă a observațiilor referitoare mai ales la comportarea diferitelor specii experimentate, considerăm necesară continuarea cercetărilor și îmbunătățirea acestor prime îndrumări tehnice, în raport cu rezultatele obținute privind evoluția ulterioară a culturilor forestiere experimentale.

Prin instalarea vegetației forestiere în stațiunile degradate din lunci se urmărește refacerea echilibrului natural al zonelor respective, prin crearea de arborete stabile, cu specii și structuri optime. În același timp se urmărește ameliorarea condițiilor staționale, atenuarea adversităților climatice, reducerea efectelor negative ale inundațiilor prin atenuarea undelor de viitură, favorizarea reținerii aluviunilor fine și ameliorarea pe această cale a condițiilor de vegetație, în cazul depozitelor predominant grosiere. Totodată se reauduc în circuitul economic terenuri cu productivitate scăzută sau practic neproductive.

Un obiectiv deosebit de important, în zonele îndiguite, îl reprezintă protecția digurilor și malurilor împotriva acțiunii de eroziune a apelor de viitură, la care se adaugă reconstrucția și înfrumusețarea peisajului ș.a.

#### **Efecte socio-economice și de mediu**

Efectele rezultă din valorificarea superioară a stațiunilor degradate din lunci, în general inapte altor folosințe, precum și din valoarea socială a funcțiilor de protecție hidrologică și antierozională a pădurilor (reducerea scurgerilor și a transportului de aluviuni, oprirea degradărilor și reducerea pagubelor datorate inundațiilor s.a.).

Degradarea terenurilor din lunci prin aluvionare, decopertare, îndiguire ș.a. a făcut ca acestea să fie inapte altor folosințe, mai ales că durata inundațiilor durează uneori câteva săptămâni. Din aceste motive împădurirea reprezintă singura cale de valorificare a acestor terenuri.

#### **Cercetări privind optimizarea structurii arboretelor prin aplicarea tratamentului codrului grădinărit în făgete din bazinul mijlociu și superior al râului Argeș.**

**Responsabil temă:** ing. Gheorghe Guiman

Lucrările au fost desfășurate în arborete de fag ce formează subseria codru grădinărit din Ocolul silvic experimental Mihăești și în arborete de fag în amestec cu rășinoase cu structură relativ pluriună din Ocolul silvic Vidraru.

#### **Principalele obiective urmărite au fost:**

- stabilirea structurii și mărimii fondului de producție real pentru arboretele de fag gospodărite în codru grădinărit în vederea optimizării lor;

- determinarea calității arboretelor gospodărite în codru grădinărit și cuantificarea deprecierilor calitative produse cu ocazia colectării lemmului;

- evaluarea regenerării naturale a arboretelor conduse în codru grădinărit;

- documentare privind lucrările executate de la începutul aplicării tratamentului codrului grădinărit până în prezent în arboretele studiate;

- stabilirea densității rețelei de drumuri și a rețelei de colectare și influențele de decurg asupra gospodăririi arboretelor în codru grădinărit;

#### **Cercetările desfășurate au permis formularea următoarelor concluzii:**

- distribuția experimentală a numărului de arbori pe categorii de diametre nu este uniformă, pentru situațiile prezentate distribuțiile se apropie foarte mult de distribuțiile teoretice tip Mayer și tip Beta;

- pentru arboretele gospodărite în codru grădinărit, mărimea fondului de producție reală se situează în jurul mărimii optime înscrise în normele tehnice de amenajarea pădurilor; fondul optim pentru făgetele din clasa a II – a de bonitate se situează între 400 – 500 m<sup>3</sup>. Cu toate acestea se înregistrează unele abateri ale structurii acestuia pe clase de grosime;

- determinarea structurii și mărimii fondului de producție în codru grădinărit s-a făcut prin inventarierea integrale; acest lucru este posibil la suprafețe relativ mici (197,0 ha); rezultate bune se obțin și în cazul inventariierilor în sondaje cu condiția asigurării

reprezentativității lor;

- sub raportul mărimii suprafeței seriilor de gospodărire în codru grădinarit se remarcă rezultate bune la Mihăești unde, suprafața este de 197,0 hectare; în această situație determinarea structurii și mărimii fondului de producție a fost efectuată la fiecare reamenajare pe parcursul celor patru decenii cu mult dis-cemământ; recomandăm în acest sens instalarea seriilor de gospodărire pentru codru grădinarit în suprafață de până la 400 – 500 de hectare;

- recoltarea posibilității constituie mijlocul principal pentru realizarea structurii grădinarite în vederea asigurării stabilității ecologice și îndeplinirea obiectivelor funcționale ale arboretelor; în acest sens recoltele de lemn prevăzute de posibilitate trebuie să cumuleze atât extragerile de produse accidentale, prejudiciile de exploatare alături de produsele principale și secundare;

- sub raportul rețelei instalațiilor de transport, precizăm faptul că pentru subseria de la Mihăești în care considerăm că au fost obținute rezultate bune, rețeaua de drumuri are o densitate medie de  $23 \text{ m}^2 \cdot \text{ha}^{-1}$ . Acest lucru ne conduce să concluzionăm că la o densitate a rețelei de drumuri în jur de  $20 \text{ m}^2 \cdot \text{ha}^{-1}$  se obțin rezultate bune pentru aplicarea codrului grădinarit;

- calitatea arboretelor din subseria codru grădinarit se ridică la același nivel cu calitatea arboretelor gospodărite în cadrul tratamentului succesiv, progresiv sau jardinatoriu; apar situații în care calitatea lemnului recoltat diferă semnificativ de calitatea lemnului pe picior, acest fapt considerăm că este o eroare de întocmire a actelor de punere în valoare prin tendința de extragere numai a arborilor de calitate inferioară;

- cu privire la vătmările produse arborilor în picioare cu ocazia efectuării lucrărilor de recoltare s-a constatat că acestea apar în proporție mai mică sau mai mare funcție de densitatea rețelei de colectare și de calitatea lucrărilor de exploatare.

**Eficiența economică** a aplicării tratamentului codrului grădinarit, rezultă din marile avantaje atât economice (eliminarea cheltuielilor aferente lucrărilor de împăduriri și obținerea de semănături valoroase regenerate natural precum și realizarea de sortimente superioare de lemn), cât mai ales ecologice (menținerea neîntreruptă a mediului de pădure și asigurarea funcțiilor de protecție stabilite), avantaje care oricât de minuțios ar fi evaluate economic, rămân totuși aproximative, fără posibilitate de cuantificare.

**Principalele domenii de utilizare a rezultatelor cercetărilor sunt:**

- înscriserea măsurilor de gospodărire stabilite, în următoarea ediție a normelor tehnice pentru amenajarea pădurilor;

- pentru Ocolul silvic experimental Mihăești, reglementarea procesului de producție în amenajamentul 2004 – 2013, la subseria codru grădinarit se va face funcție de structura și mărimea fondului de producție reală stabilită cu această ocazie; măsurile de gospodărire preconizate vor avea în vedere realizarea optimizării structurii;

- propunem pentru Ocolul silvic Vidraru, la următoarea revizuire a amenajamentului (2005), constituirea unei serii de gospodărire în codru grădinarit pentru arborete de fag și fag în amestec cu rășinoase de structură plurienă și relativ plurienă; mărimea acestei subserii nu trebuie să depășească suprafața de 500 hectare.

**Studiu privind vulnerabilitatea arboretelor de molid din zonele expuse doborâturilor de vânt**

**Responsabilul temei: dr. ing. Radu Vlad**

**Principalele rezultate obținute:**

- Analiza principalilor indicatori biometrici, de stabilitate și calitativi, pentru un bloc experimental instalat la nivel de producție folosind scheme diferite de plantare pentru molid, demonstrează superioritatea variantelor de lucru care au folosit un număr mai mic de puieti la plantare (2500, 3333) comparativ cu variantele ce au folosit la plantare 5000, respectiv 7510 puieti la hectar. Măsura optimă de redresare a arboretelor din zone de risc la acțiunea vântului nu este numai numărul minim de arbori la hectar ci și realizarea de arborete cu structuri apropiate de cele naturale, amestecate, etajate. Nerespectarea acestei condiții face ca atât productivitatea pădurilor, în general și a arboretelor artificiale de molid, în special, precum și eficiența lor în funcțiile ecologice,

sociale sau economice ce le revin, să rămână mereu la un nivel inferior potențialului specific.

- În interiorul arboretelor artificiale de molid din zonele expuse doborâturilor de vânt se constată dispariția unora dintre zonele cu intensitate puternică din punct de vedere al valorii coeficientului de zveltețe. Creșterea valorii maxime se datorează exemplarelor tinere din arboret care s-au dezvoltat ca urmare a rupturilor de zăpada înregistrate. Efectul factorilor perturbatori se sesizează prin dispariția vechilor „centre de vulnerabilitate ridicată” (valori ale coeficientului de zveltețe mai mari de 100), dar și prin apariția altora noi, ceea ce face ca arboretele respective să fie în continuare potențial expuse. Centrele cu vulnerabilitate maximă s-au deplasat în interiorul arboretului, în corelație și cu calitatea arboretelor respective (frecvența vătmărilor). Evoluții similare, din punct de vedere al vulnerabilității arboretelor de molid, se manifestă și în cazul celorlalți parametri de stabilitate analizați (lungimea relativă a coroanei, înălțimea centrului de greutate al coroanei).

- Profilul orizontal, vertical și tridimensional al arboretelor studiat în dinamică, poate da informații importante asupra direcțiilor de evoluție a structurii, stabilității și funcționalității arboretelor de molid aflate sub influența factorilor perturbatori (zonele din arboret ce au fost afectate mai puternic de acțiunea vântului, zăpezii și a vântului).

- Evoluția parametrilor biometrici, de stabilitate și calitativi în cadrul arboretelor de molid din zonele expuse doborâturilor de vânt, se face sub acțiunea factorilor abiotici (vânt, zăpadă) și biotici (vântul) a căror acțiune semnificativă poate genera în anumite momente dezechilibre puternice în dezvoltarea ecosistemelor din zonele expuse. Ca urmare, orice metodă silviculturală, ce urmărește gospodărirea durabilă a arboretelor de molid din zonele expuse, va trebui să țină seama de influența complexului de factori perturbatori din zonă.

**Efecte economice, ecologice și sociale:**

Scopul acestui proiect a fost și acela de a completa suportul științific în vederea elaborării de măsuri silviculturale ale căror efect va fi acela de a crește rezistența arboretelor de molid la acțiunea diversilor factori perturbatori (zăpadă, vânt) prin crearea și conducerea de arborete cu o stabilitate ridicată care să valorifice la maxim potențialul stațional existent.

Aplicarea sistemelor lucrărilor de îngrijire în arborete de molid din zone cu puternice doborâturi de vânt, ținând seama de domeniile de vulnerabilitate specifice acestor arborete, se vor concretiza în pluseuri cantitative și calitative de masă lemnoasă la exploatabilitate, contribuind în acest mod la evitarea pierderilor cauzate de dezechilibrele provocate de vânt.

Prin creșterea capacității unităților economice de a absorbi și asimila rezultatele activității de cercetare – dezvoltare, va fi posibilă eficientizarea utilizării resurselor de către acestea. Concret va fi posibilă diminuarea pagubelor, în plan economic, cauzate de doborâturi de vânt prin aceea că arboretele predispuse a fi afectate de acest factor perturbator vor putea fi conduse conform cu scopul și obiectivele urmărite până la finele ciclului de producție stabilit prin amenajamente.

**Domenii de utilizare:**

Modelarea și simularea dinamicii structurale specifice arboretelor de molid, în raport cu funcțiile ecologice, economice și sociale pe care le exercită arboretele și pădurea în ansamblul ei, în zonele expuse acțiunii factorilor perturbatori.

Asistarea deciziilor de către calculator cu privire la gestionarea optimă pe termen mediu și lung a ecosistemelor artificiale de molid instalate în zonele de risc la acțiunea factorilor perturbatori, în conformitate cu principiile gestionării durabile a ecosistemelor forestiere montane.

**Cercetări privind evoluția arboretelor instalate pe terenurile degradate din Dobrogea**

**Responsabil: dr. ing. Mihaela Mănescu**

Scopul temei este cunoașterea evoluției arboretelor instalate pe terenurile degradate din Dobrogea și efectele ameliorative ale acestora, diferențiate în funcție de stadiul de evoluție și de compoziția acestora în raport cu condițiile staționale, pentru situațiile cele mai reprezentative în vederea elaborării de soluții tehnice perfecționate pentru ameliorarea condițiilor de mediu prin împă-



durirea terenurilor degradate dobrogene.

#### Principalele aspecte urmărite au fost :

- identificarea în teren și cartarea stațională a suprafețelor cu arborete consolidate reprezentative din perimetrele de ameliorare din Dobrogea;

- stabilirea principalelor caracteristici privind dezvoltarea și creșterile realizate de arborete în raport cu condițiile staționale;

- starea fito-sanitară a arboretelor consolidate instalate pe terenurile degradate din Dobrogea;

- determinarea efectului de ameliorare climatică și pedologică a arboretelor în raport cu diferite specii și tipuri de culturi utilizate.

Cercetările desfășurate în 44 perimetre de ameliorare a terenurilor degradate din Dobrogea (19 perimetre în jud. Constanța și 25 în jud. Tulcea) au dus la stabilirea celor mai indicate specii și formule de împădurire pentru fiecare tip de stațiune existente pe terenurile degradate din Dobrogea aducându-se astfel completări la ord. MAPPM nr. 26 din 13 ianuarie 1994 „Îndrumări tehnice pentru cartarea și împădurirea terenurilor degradate” actualmente în vigoare.

Cercetările întreprinse pentru determinarea rolului culturilor forestiere în ameliorarea solului au arătat că după 15 ani, în stepă, pe substrat de calcar, sub un arboret de pin negru, amorfa și lemn cânesc, solul cu eroziune excesivă (e 4) s-a îmbogățit cu 6,2 % humus. În general, după 15 ani, îmbogățirea solului cu humus a variat între 0,03 - 6,2 %.

Studiile privind efectul culturilor forestiere asupra temperaturii și umidității aerului au condus la concluzia că temperatura la sol sub culturile forestiere este mai scăzută cu 0,2 - 2,8°C față de terenul lipsit de vegetație forestieră, iar umiditatea aerului cu 6 - 20 % mai mare, în funcție de specii și consistențe.

Efectul ameliorativ asupra solului și climatului local variază în funcție de specii și de condițiile staționale.

#### Efecte economice, ecologice și sociale și domenii de utilizare :

Efectele economice ale culturilor forestiere de pe terenurile degradate sunt în principal de protecție a solului împotriva proceselor erozionale și de protecție a mediului în această zonă cu climat deosebit de secetos.

În cadrul eficienței economice a culturilor forestiere instalate pe terenuri degradate trebuie menționată evitarea pagubelor produse prin acoperirea terenurilor fertile din aval cu depozite de materiale de rocă, fenomen frecvent în Dobrogea.

Prezența unor arborete bine consolidate în zona de stepă și silvostepa dobrogeană, unde climatul este deosebit de arid, iar suprafața pădurilor este redusă, nu poate fi decât benefică atât sub aspect ecologic cât și social.

Efectul pădurilor create pe terenurile degradate dobrogene este în primul rând de natură ecologică, contribuind la păstrarea echilibrului ecologic prin împiedicarea eroziunii produse de apă și prin ameliorarea climatului local.

Totodată activitatea de creare, conducere și valorificare a masei lemnoase constituie un important sector de activitate care atrage mii de salariați conducând la reducerea șomajului și implicat la îmbunătățirea nivelului de trai.

Este de menționat de asemenea că împădurirea terenurilor degradate dobrogene cu aspect selenar, deprimant, contribuie la îmbunătățirea aspectului general, mărind potențialul peisagistic al zonei.

Rezultatele cercetărilor se vor aplica la executarea lucrărilor de instalare a culturilor forestiere pe terenurile degradate din Dobrogea în raza direcțiilor silvice Tulcea și Constanța și în alte zone cu aceleași condiții staționale.

#### Metode și tehnologii noi în combaterea micromicetelor implicate în uscarea cvercineelor

Responsabilul temei: dr. ing. Tăut Ioan

Studiile, observațiile și cercetările efectuate pe parcursul ciclului de cercetare au permis realizarea obiectivelor prevăzute în tematica de cercetare.

Din arborii în curs de uscare s-a pus în evidență un complex de specii fungice, între care, în mod invariabil, au fost identificate specii aparținând genului *Ceratocystis*, forme conidiene (anamorfe) și peritecii (telemorfe).

Dintre anamorfe, le considerăm mai importante pe cele de tip *Chalara* și *Graphium* (*Endiococoniophora*), diferite din punct de vedere morfologic și cultural aparținând unor specii variate, destul de greu de identificat, datorită unor caractere nu totdeauna suficient de net conturate, în determinatoarele ce ne-au fost accesibile, punându-se accentul pe forma perfectă, iar caracterele adesea se întrepătrund.

Toate izolatele au crescut și s-au dezvoltat bine pe mediul de must de bere, must de bere-agar și CGA, pe care s-au format conidii din abundență, mai numeroase și mai rapid eliminate din hife și conidiofori, pe mediul de alanină.

S-a observat că izolatele anamorfe au o caracteristică comună, prin faptul că formează endoconidii, aparținând genului *Ceratocystis*. Speciile identificate din acest gen au fost: *Ceratocystis major*, *Ceratocystis piceae*, *Ceratocystis variospora*, *Ceratocystis capillifera*, *Ceratocystis* (*Ophiostoma*) *roboris*.

De asemenea, s-au mai obținut în cultură, forme conidiene de tip *Rhinotrichum* și *Verticillium*, care atestă prezența speciilor *Ophiostoma* (*Ceratocystis*) *valachicum* respectiv *Ophiostoma* (*Ceratocystis*) *kubanicum*. Pe rădăcina s-a semnalat prezența patogenilor *Armillaria mellea* și *Phomopsis quercella*.

Alături de izolatele menționate paralel s-au obținut numeroase specii însoțitoare competitive, unele cu un caracter antagonic foarte accentuat, cum sunt: *Trichoderma viride* (cea mai frecventă), *Coniophora sp.*, *Innonotus sp.*, *Pholiota sp.*, *Alternaria alternata*, *Epicoccum purpurascens* și *Fusarium sp.* Mai ales primele 5 specii fac foarte dificilă obținerea unor culturi pure, întrucât au o creștere mult mai rapidă decât speciile de *Ceratocystis* pe care le invadează adesea complet.

Arboretele afectate de fenomenul de uscare unde de fapt s-au amplasat suprafețele de probă, au în componență arbori cu grade de defoliere (pierderea coroanei) ridicate peste 60%, fiind cuprinși în categoriile 31-50%, respectiv 51-70%.

Fenomenul de uscare a stejarilor, pe ansamblul teritoriului României, are în ultimii ani o tendință descrescătoare. Astfel, dacă în anul 1990 suprafața afectată, cu intensitate diferită era de cca 273,1 mii ha, în 2000 aceasta era de cca 108,6 mii ha, iar după ultimele date în 2002 ea era de cca 96,4 mii ha.

S-a constatat faptul că arborii ce prezentau o defoliere de peste 70% cu o stare de vegetație lăncedă erau puternic infestați cu micromicete cât și cu macromicete. Acești arbori trebuie extrași de urgență pentru a preveni propagarea infecțiilor.

#### Efectele economice derivă din luarea în calcul a evitării de pierdere.

Se scontează evitarea continuării fenomenului de uscare a cvercineelor cu cca 15% ceea ce corespunde cu continuarea îndeplinirii funcțiilor pentru care au fost constituite cca 10 mii ha de pădure.

Dacă luăm în considerare doar valoarea socială a funcțiilor de protecție (Vs) dată de relația:

$$Vs = (Vps \times Vph) \times Fz / \text{an} / \text{ha}, \text{ unde}$$

Vs – valoarea funcției de protecție a solului, cca 9360 mii lei;  
Vph – valoarea funcției de protecție hidrologică, cca 6240 mii lei;

Fz – indicator variabil dependent de zonarea funcțională a pădurilor, 20 lei/ha.

Rezultă:

$$Vs = (9360 \text{ mii lei} + 6240 \text{ mii lei}) \times 20 \text{ lei/an} \times \text{ha} = 312000 \text{ mii lei} / \text{an} / \text{ha}$$

În cazul aplicării rezultatelor pe cca 100 ha se scontează pe un efect economic total 312000 mii lei / an / ha.

Pe lângă valoarea socială a funcției de protecție dată de cele două elemente: funcția de protecție a solului și funcția de protecție hidrologică, pădurea îndeplinește și alte funcții extrem de importante pentru existența umană.

Producția de lemn, rolul recreativ, producerea oxigenului, sunt doar câteva din aspectele extrem de edificatoare în vederea păstrării intacte a pădurii, prin utilizarea tuturor mijloacelor inclusiv a stăvilirii fenomenului de uscare a cvercineelor.

Se va utiliza în toate direcțiile respectiv ocoalele silvice din cadrul R.N.P., precum și în pădurile proprietate privată, care au arborete afectate de fenomenul de uscare sau care efectuează semănături cu ghindă.

## Cronică

### **Seminar european:**

## **„Monitoringul solurilor forestiere și evaluarea carbonului din sol în țările Europei Centrale și de Est”,**

Poiana Brașov, 6-8 iunie 2002

COST reprezintă un cadru general de cooperare științifică la nivel european patronat și finanțat de Comisia Europeană care se desfășoară prin acțiuni specifice în toate domeniile de cercetare. Pe acest cadru se desfășoară acțiunea intitulată *Contribuția pădurii și silviculturii la reducerea impactului gazelor cu efect de seră*, codificată E21, care decurge în baza unui memorandum de înțelegere, a unui plan de lucru și durează 4 ani începând din decembrie 1999. COST E21 se constituie ca un vârf de lance european și mondial în ceea ce privește cuantificarea rolului ecosistemelor forestiere în sechestrarea carbonului și înțelegerea rolului omului în procesul de schimbare climatică prin prisma activităților forestiere. Obiectivele concrete ale acțiunii E 21 sunt: științifice (cuantificarea stocurilor și înțelegerea fluxurilor de carbon ale ecosistemelor forestiere), administrative (armonizarea metodologică și de prezentare a componentei legate de folosința terenurilor în inventarele naționale ale gazelor cu efect de seră); abordarea europeană a Protocolul de la Kyoto (promovarea activităților forestiere cu potențial semnificativ de sechestrare a carbonului și ajustarea corespunzătoare a managementului forestier, strategii eficiente de reducere a emisiilor gazelor cu efect de seră). În cadrul acestei acțiuni, Institutul de Cercetări și Amenajări Silvice București (ICAS), împreună cu Institutul de Cercetări Forestiere din Baden Wuerttemberg (FVA) și Comisia Europeană (se-cretariatul COST) au organizat seminarul intitulat „Monitoringul solurilor forestiere și evaluarea carbonului din sol în țările Europei Centrale și de Est”, în perioada 6-8 iunie 2002, la care au participat 25 de specialiști pe probleme de soluri forestiere din întreaga



Europă. Conducerea științifică a seminarului a fost asigurată de dr. Rainer Baritz (FVA) și dr. Nicolae Geambașu (ICAS), iar organizarea seminarului de către responsabilul național COST E21, dr. V. Blujdea (ICAS). Chestiunile științifice abordate au vizat în principal: identificarea și compararea sistemelor de monitoring al solului în țări central și est europene, oportunitatea și metode pentru utilizarea rețelei de monitoring I și II pentru estimarea stocului și fluxurilor de carbon din soluri forestiere; discuții asupra armonizării metodelor de teren și laborator; funcții de „pedo-transfer”, scalare din rețea la nivel regional/național/european, principii de constituire a bazelor de date, elaborarea unui draft privind evaluarea unitară a stocurilor de carbon din solurile forestiere având ca bază de plecare *Programul internațional de cooperare pentru monitorizarea stării de sănătate a pădurilor*, directivele biroului european de soluri și programele naționale de monitoring forestier. În cadrul seminarului s-au prezentat 3 lucrări ca bază de discuție: a) *Managementul folosinței teritoriului și carbonul din sol în țările Europei de Est* (V. Pasternak – Ucraina); b) *Prelevarea pro-*

belor pentru estimarea carbonului în solurile forestiere din Rusia (M. Nadporozhskaia, Russia) și c) *Incertitudini în evaluarea rezervelor și modificarea stocurilor de carbon în solurile din rețeaua de monitoring* (R. Baritz, Germania). În cadrul seminarului au fost prezentate 8 rapoarte naționale privind sistemele de monitorizare a solurilor și de evaluare a stocurilor de carbon din sol de către reprezentanții naționali din Estonia, Lituania, Polonia, Cehia, Grecia, Croatia, Romania, Republica Moldova. La discuții au luat parte experți în soluri forestiere și stocarea carbonului din agenții europene relevante (Biroul European de Soluri, Centrul Comun de Cercetări al Comisiei Europene), din instituții de referință europene (Institutul Federal de Științe ale Pământului și Resurse Naturale - Germania, Institutul de Cercetări Forestiere din Atena - Grecia, Centrul Federal pentru Cercetări Forestiere-Austria, Universitatea din Dublin) și specialiști din ICAS. În ziua a doua a seminaru-

lui a fost efectuată o deplasare în teren pentru abordarea unor obiective de interes forestier (suprafețe de monitoring intensiv, prezentări de postere, prezentarea activității ocoalelor silvice gazdă, profile de sol, arborete naturale și gospodărite) în raza ocoalelor silvice Brașov și Sinaia, completată de vizitarea unor obiective culturale istorice din zona Bran - Predeal - Sinaia.

Și pe această cale aducem mulțumiri conducerii direcțiilor silvice Brașov și Prahova, șefilor ocoalelor silvice Brașov și Sinaia precum și șefului Parcul Național „Piatra Craiului” pentru participare și sprijinul acordat în organizarea fazei de teren a acțiunii. De asemenea, aducem mulțumiri conducerii ICAS București și Brașov pentru sprijinul acordat pe întreaga perioadă de pregătire și desfășurare a seminarului.

Dr. ing. Nicolae GEAMBAȘU  
Dr. ing. Viorel BLUJDEA

## **Workshop internațional**

### **Aplicații GIS și teledetecție în silvicultură și gestionarea teritoriului**

Brașov, 21-22 noiembrie 2002

La secția ICAS Brașov a avut loc workshopul internațional *“Aplicații GIS și teledetecție în silvicultură și gestionarea teritoriului”*, organizat de ICAS în colaborare cu Centrul de Sprijin GIS Flandra (OC-GIS Vlaanderen) al Agenției Flamande a Teritoriului (VLM) din Regiunea Flamandă (Belgia).

Evenimentul a fost onorat de participarea domnului secretar de stat Ovidiu Ionescu, a directorului ICAS, domnul Gheorghe Dumitriu și a șefului secției ICAS Brașov, domnul Dan Ciobanu. Delegația flamandă a fost condusă de domnul Jo Van Valkenborgh, șef de celulă în cadrul OC-GIS Vlaanderen. De asemenea, domnul profesor Sergiu Chiriacescu, membru corepondent al Academiei Române, rectorul Universității „Transilvania” din Brașov, a prezentat cuvântul său de salut participanților.

Această acțiune a făcut parte din programul de lucru al proiectului de colaborare TAFIMRO realizat în colaborare cu instituția flamandă mai

sus menționată, de către echipa de GIS și teledetecție (GISaT) din cadrul ICAS București. Proiectul a vizat determinarea modalităților și potențialului utilizării imaginilor satelitare, inclusiv cu un metru rezoluție spațială, de tip Ikonos, în silvicultură.

La workshop au participat aproape 70 de persoane, atât din sistemul silvic cât și de la alte instituții de stat și private. Au fost prezentate 14 referate științifice, atât privind rezultatele obținute în cadrul proiectului cât și rezultatele unor lucrări de cercetare desfășurate de alte instituții, în conexiune cu tematica abordată (Facultatea de Silvicultură și Exploatare Forestiere, Institutul de Cercetări în Informatică, Institutul Meteorologic, ESRI România, Ministerul Apelor și Protecției Mediului, Parcul Natural „Piatra Craiului” etc.).

Ing. Vladimir GANCZ

## Sesiunea științifică „Pădurea și viitorul” - 2002 organizată de Facultatea de Silvicultură și Exploatare Forestiere Brașov

În data de 8 noiembrie la Facultatea de Silvicultură și Exploatare Forestiere din Brașov a avut loc sesiunea biennială de comunicări științifice la nivel național intitulată „Pădurea și Viitorul”.

La ședința festivă de deschidere, care a avut loc în amfiteatrul Emil G. Negulescu, din corpul S al facultății, au participat: prof. dr. ing. Sergiu T. Chiriacescu - rectorul Universității „Transilvania” din Brașov, membru corespondent al Academiei Române, dr. ing. Ovidiu Ionescu - secretar de stat la M.A.A.P. - șeful Departamentului Pădurilor, prof. dr. ing. Gheorghiu Ionașcu - decanul facultății, membru corespondent A.S.A.S., ing. Ion Sbera - președintele A.S.F.O.R., dr. ing. Gheorghe Pârnuță - director științific Institutul de Cercetări și Amenajări Silvice (I.C.A.S.), cadre didactice de la Facultatea de Silvicultură din Brașov și Suceava, directori din Regia Națională a Pădurilor, directori de direcții silvice, inspectori șefi ai I.T.R.S.C., cercetători științifici din I.C.A.S., manageri ai unor firme private din domeniul amenajării pădurilor și exploatare forestiere.

Prof. dr. ing. Gheorghiu Ionașcu în cuvântul de deschidere a lucrărilor a adresat urări de bun venit participanților și a prezentat succint direcțiile de cercetare în care sunt angajate cadrele didactice ale facultății și a reliefat importanța acestor cercetări pentru progresul sectorului silvic.

Dr. ing. Ovidiu Ionescu s-a referit la măsurile ce le întreprinde Ministerul Agriculturii, Alimentației și Pădurilor pentru dezvoltarea durabilă a fondului forestier al României și la condițiile în care aproximativ 2.000.000 ha pădure vor trece în administrarea unor persoane fizice și juridice. A atras atenția asupra rolului important pe care îl au inspectoratele teritoriale de regim silvic și cinegetic în respectarea regimului silvic de către toți proprietarii de păduri.

Dr. ing. Gheorghe Pârnuță în cuvântul său a prezentat preocuparea Institutului de Cercetări și Amenajări Silvice de a efectua cercetări în cadrul unor programe de cercetare de nivel național ca:

Orizont 2000, MENER etc. și necesitatea unor colaborări strânse între cadrele didactice ale facultății noastre și cercetători din I.C.A.S.

Prof. dr. ing. Sergiu T. Chiriacescu a trecut în revistă realizările științifice din Universitatea „Transilvania” subliniind aportul și valoarea contribuțiilor științifice realizate la Facultatea de Silvicultură și Exploatare Forestiere.

Toți specialiștii care au luat cuvântul la ședința festivă au salutat inițiativa facultății de a organiza această sesiune științifică și au adus un omagiu învățământului superior silvic.

După ședința festivă, începând de la ora 12 lucrările sesiunii științifice s-au desfășurat pe 8 secțiuni: silvobiologie, silvotehnică, cultura vânatului și protecția pădurilor, amenajarea pădurilor și topografie, tehnologii de exploatare a lemnului, mecanizarea lucrărilor forestiere, transporturi forestiere și construcții.

La secția de silvobiologie s-au susținut 23 de comunicări științifice în care au fost prezentate aspecte noi referitoare la: cunoașterea stațiunilor forestiere caracteristice pentru anumite ecotipuri edafice sau climatice de stejar și gorun, evoluția clasificării solurilor și a metodologiei de cercetare în domeniul stațiunilor forestiere, cunoașterea stării de nutriție a arborilor din diferite specii, modificările ecofiziologice în arboretele parcurse cu lucrări de îngrijire, impactul poluării asupra ecosistemelor forestiere.

În cele 14 lucrări științifice susținute la secția silvotehnică s-au abordat aspecte legate de: rolul vegetației forestiere în stocarea bioxidului de carbon din atmosferă, metode de regenerare naturală și artificială a arboretelor, cunoașterea modului de structurare a arboretelor montane cvasivirgine, aplicarea tratamentelor, accesibilitatea arboretelor tinere, reconstrucția ecologică a arboretelor degradate etc.

La secția de cultură a vânatului și protecția pădurilor, cele 15 teme susținute au scos în evidență noi aspecte referitoare la managementul cinegetic în România, la stabilirea bonității fondurilor de vânătoare, la principiile de amenajare a fondurilor de vânătoare, la combaterea biologică și integrată a dăunătorilor forestieri etc.

Lucrările secției a IV-a amenajarea pădurilor și topografie, s-au desfășurat sub conducerea succesivă a prof. dr. ing. Tamaș Ștefan, prof. dr. ing. Clinciu Ioan și dr. ing. Machedon Ioan. La lucrările sesiunii de la această secție au participat un număr de peste 35 specialiști din învățământ, cercetare și producție. Lucrările prezentate, în număr de 28, au acoperit o gamă largă a preocupărilor actuale din domeniul amenajării pădurilor și topografiei, majoritatea lor remarcându-se prin caracterul de originalitate și prin contribuțiile științifice valoroase pe care le-au conținut. Principalele domenii abordate prin lucrările prezentate se referă la: modele de structură optimă a arboretelor, rețeaua geodezică modernă, amenajarea complexă a bazinelor torențiale, utilizarea modelelor în organizarea șantierelor de exploatare, statistică aplicată, piața produselor forestiere, metode de evaluare a lemnului, teledetecție, probleme actuale privind modul de restituire a pădurilor, perdele forestiere, managementul ariilor protejate, utilizarea modelelor spațiale GIS în gospodărirea rațională a pădurilor.

Lucrările secției a V-a, tehnologii de exploatare și valorificare a lemnului, au cuprins prezentarea a 16 teme cu privire la: problemele actuale și perspectivele exploatării lemnului, tehnicile și tehnologiile moderne de colectare a lemnului, fundamentele metodologice privind elaborarea proiectelor de organizare a șantierelor de exploatare, programarea operațiunilor tehnologice, probleme de cojire a lemnului, caracteristicile calitative ale lemnului, la sortarea dimensională a lemnului, la studiul structurii lemnului și la managementul utilizării energetice a biomasei lemnoase.

La secția a VI-a, mecanizarea lucrărilor forestiere, s-au prezentat 16 lucrări științifice care au abordat aspecte legate de: influența tehnologiilor de lucru la reducerea prejudiciilor ecologice ale solului, influența lucrărilor de pregătire a patului germinativ, utilizarea diverselor mașini și sisteme în lucrările din pepiniere, evaluarea și măsurarea prejudiciilor în exploatarea pădurilor, evaluarea transferului de tehnologie în domeniul exploatării pădurilor, soluții privind protecția pădurii în activitatea de exploatare a lemnului, sisteme de mașini pentru lucrările de exploatare, probleme privind părțile

componente ale utilajelor folosite pentru colectarea lemnului și altele.

În cadrul secției a VII-a, transporturi forestiere, au fost înscrise și prezentate un număr de 18 teme care au tratat aspecte legate de: dotarea cu drumuri a sectorului forestier, probleme de execuția drumurilor forestiere, comportarea sub trafic a sistemelor rutiere, studiul elementelor caracteristice ale drumurilor forestiere, proiectarea mijloacelor de transport, evaluarea costurilor, probleme de investiții și recuperarea costurilor, fundamentarea proiectării instalațiilor pentru colectarea lemnului, dezvoltarea și modernizarea rețelelor de transport în pădure.

În cadrul ultimei secții a VIII-a, construcții, au fost prezentate 8 teme care au abordat probleme din domeniul investițiilor atât din sectorul forestier cât și teme din domeniul construcțiilor civile industriale și agricole, precum și al instalațiilor pentru construcții, printre care pot fi amintite: consolidarea stâlpilor din beton armat, detalii de execuție și tehnologia consolidării golurilor, planșee composite, probleme de dimensionarea elementelor construcțiilor, soluții constructive, studiul dispozitivelor utilizate la execuție, evaluarea impactului construcțiilor asupra mediului.

La lucrările sesiunii, atât în plen cât și pe secții, au participat un număr de peste 300 de specialiști din învățământ, cercetare și producție atât cu lucrări cât și cu intervenții și luări de cuvânt, de la diverse instituții ca: M.A.A.P., R.N.P., direcții silvice, Academia de Științe Agricole și Silvice, I.C.A.S., I.N.L., A.V.P.S., Universitatea din Oradea, Universitatea Ștefan cel Mare din Suceava, agenții de protecția mediului, A.S.F.O.R., A.S.F., E.X.F.O.R.

Lucrările susținute în plen și pe secții vor fi avizate de un colectiv de referenți de la facultatea noastră în vederea publicării lor într-un buletin științific al sesiunii intitulat „Pădurea și Viitorul”, buletin ce va apărea în Editura Universității Transilvania din Brașov.

Prof. dr. ing. Gheorghiu IONAȘCU, decan  
Prof. dr. ing. Gheorghe SPĂRCHETZ, prodecan  
Prof. dr. ing. Gheorghe CHIȚEA, cancelar  
Facultatea de Silvicultură și Exploatare  
Forestiere Brașov

## Doctorat în cotutelă Franța - România

Luni, 25 noiembrie 2002, ora 13,30, în Amfiteatrul A, al centrului de la Nancy al Școlii Naționale de Geniu Rural, Ape și Păduri (ENGREF), a avut loc susținerea primei teze de doctorat în domeniul științelor forestiere, pregătită în cotutelă Franța - România. Este vorba de lucrarea: „L'allocation des droits de propriété et d'usage sur la forêt: analyse économique et politique du cas des pays en transition“, elaborată de doamna Laura Bouriaud, absolventă a facultăților de silvicultură din Suceava și de drept din Iași, beneficiară a unei burse Tempus, de doi ani, în Belgia și Franța.

Îndrumarea științifică a doctorandei a fost asigurată de către Suceava: prof. dr. ing. Ioan Milescu în cadrul Universității „Ștefan cel Mare“ și de prof. dr. Bruno Deffains în cadrul Universității Nancy II și al laboratorului de economie forestieră din Institutul Național de Cercetări Agricole din Franța. Lucrarea care a făcut obiectul acestei teze de doctorat, tratează aspecte importante sub raport silvicultural, economic și de politică forestieră ca rezultat al mutațiilor organizatorice, structurale și funcționale, intervenite în gestionarea resurselor forestiere ale țărilor cu economie în tranziție. Scopul declarat al doctorandei a fost de a cerceta particularitățile structurilor de proprietate asupra pădurilor din România, Bulgaria, Ungaria, Cehia, Slovacia, Georgia, Kazahstan și Republica Moldova față de impactul reglementărilor juridice din fiecare țară asupra gestionării durabile a pădurilor.

Cercetările au condus la rezultate relevante, demne de a fi cunoscute, pornind de la ideea că nu există încă în țările cu economie de tranziție o gândire unitară cu privire la modalitățile de privatizare a pământurilor cu vegetație forestieră și cu deosebire, asupra considerentelor de politică forestieră adoptate de fiecare dintre acestea, astfel încât conceptul de gospodărire durabilă a resurselor să poată fi pe deplin înțeles și aplicat în economia reală de piață concurențială a Europei de Est. Determinanți politici și sociali exercită în acest spațiu geografic influențe diverse care, în nenumărate cazuri, nu atenuează tensiunile existente între om și pădure, ci, din contră, le acutizează sub imperiul intereselor de orice fel, la adăpostul ideii dreptului de proprietate asupra

pădurilor.

Această teză de doctorat are meritul de a fi încercat o analiză a factorilor de influență negativă asupra gospodăririi durabile a pădurilor din țările respective, pe fondul reglementărilor juridice existente și al realităților economice, fără a minimaliza și nivelul cultural educativ al populației, în principal gradului de înțelegere a propriilor interese din partea comunităților rurale, din apropierea zonelor împădurite. Reformele din domeniul forestier, ca urmare a noilor structuri de proprietate asupra pădurilor, trebuie gândite pe termen lung, în afara aspectelor conjuncturale des întâlnite în perioada de tranziție de la un sistem cu economie centralizată la unul cu economie liberă, concurențială, predominantă fiind în aceste situații elemente precum: roștul pădurilor ca factor important de protecție a mediului; eficiența economică a dreptului de proprietate în viziunea ciclurilor cu care se operează în gospodăria silvică, obiectivele globale ale conservării biodiversității, păstrarea și îngrijirea pădurilor ca sursă sigură de bunuri și servicii pentru o societate umană în continuă evoluție demografică, economică și intelectuală. Etica și eficacitatea procesului de privatizare a pădurilor capătă astfel noi semnificații, ce conduc la diminuarea suprafețelor împădurite și la oportunitatea cunoașterii costurilor de tranziție, caz în care apartenența fondului forestier național la domeniul public al statului este infinit mai eficace.

Cadrul analitic în care sunt cercetate asemenea aspecte constituie o noutate în literatura de specialitate, iar concluziile formulate sunt consistente, originale, cu putere de generalizare în multe situații. Meritul incontestabil al doamnei ing. Laura Bouriaud constă, pe lângă efortul deosebit depus pentru evidențierea aspectelor caracteristice din fiecare țară luată în studiu, în faptul că rezultatele cercetărilor sale identifică noi piste de abordare a unui subiect sensibil în egală măsură în Albania, Georgia sau România. Concluziile tezei de doctorat constituie de asemenea o invitație la reflexie atât pentru specialiști sau oameni politici, cât și pentru fermierii împroprietăriți cu o suprafață de pădure a cărei întindere este sub 1 ha.

Juriul de analiză a acestei teze de doctorat a

fost alcătuit, pe lângă cei doi îndrumători științifici, din trei raportori oficiali (prof. Franz Schmilhusen de la Institutul Federal de Tehnologie din Elveția, prof. Daniel Labaronne de la Laboratorul de Economie al Universității din Bordeaux, prof. Gheorghe Durac de la Universitatea „Alexandru Ioan Cuza” din Iași) și doi examinatori (prof. Claude Millier director științific ENGREF și prof. Iosif Leahu, Universitatea „Transilvania”, Brașov).

Modul de desfășurare a susținerii publice a unui asemenea doctorat în cotutelă prezintă, desigur, elemente de unitate și de diferențiere a practicilor curente de la noi.

Semnatarul acestor rânduri, care a văzut și a

trăit multe în îndelungata sa activitate, a învățat din această experiență și consideră că învățământul silvic superior din România, dincolo de ușurința și voluntarismul cu care mulți se amestecă și emit judecăți în probleme pe care nu le cunosc, dispune de un potențial ridicat, competitiv în plan european, conținutul științific al acestei teze de doctorat fiind o dovadă în acest sens.

Reușita doamnei ing. Laura Bouriaud a fost unanim evidențiată, răsplătită printr-un calificativ maxim și cu acordarea titlului de doctor în științe forestiere.

Prof. univ. dr. Ioan MILESCU

## Probleme actuale ale dendrometriei, auxologiei forestiere și amenajării pădurilor

În data de 12 decembrie 2002, în București, la Casa Oamenilor de Știință a Academiei Române, a avut loc dezbaterea științifică „*Probleme actuale ale dendrometriei, auxologiei forestiere și amenajării pădurilor*”. Această dezbatere științifică a fost organizată de secția de științe agricole și silvice (Comisia de științe silvice) a Academiei Române și de secția de silvicultură a Academiei de Științe Agricole și Silvicultură (ASAS) fiind dedicată comemorării împlinirii a 95 de ani de la nașterea distinșilor profesori I. Popescu-Zeletin și N. Rucăreanu și respectiv a 90 de ani de la nașterea biometristului de excepție M. Prodan, personalități remarcabile ale științei silvice românești și europene.

Cu ocazia acestei dezbateri, într-un distins mediu academic, a avut loc o întrunire între reprezentanții a trei generații distincte, de slujitori ai domeniilor dendrometriei, auxologiei forestiere și amenajării pădurilor: generația celor care au dezvoltat fără precedent aceste științe, în deceniile 6-8 ale secolului trecut; generația vârstnicilor de astăzi, care au continuat înfăptuirile celor dintâi și generația tânără în seama căreia va fi destinul acestor domenii științifice în multe decenii ale acestui secol. Din primele două generații, nu pot fi uitați desigur, profesorul V. Stinghe, dr. G. Toma, dr. I. Decei, dr. S. Armășescu ș.a., trecuți în eternitate.

În semn de înaltă și aleasă prețuire a operei științifice a celor trei corifei ai dendrometriei, auxologiei forestiere și amenajării pădurilor, participanții la dezbaterea științifică comemorativă și-au prezentat modestele lor contribuții științifice, cu gândul de

a aduce atât o binemeritată recunoștință față de distinșii înaintași, cât și de a-și îndeplini o îndatorire față de viitorime, care va avea astfel, posibilitatea ca peste decenii să afle modul lor de gândire, cât și nivelul de cunoaștere la care s-a ajuns.

Astfel, în domeniul dendrometriei și auxologiei forestiere, prin noile modele matematico-dendrometrice și matematico-auxologice elaborate în ultimii ani, ca sinteză a muncii de cercetare a unui mare număr de distinși cercetători, reprezentați prin personalitatea domnului profesor V. Giurgiu, s-a încheiat o etapă importantă în istoria acestor discipline, după un maraton biometric de peste o jumătate de secol. Renumitul dendrometrizant francez J. Pardé evalua rezultatele dendrometriei românești ca un „unicat în lume”. Evident, această etapă nu va fi și ultima. Se nasc noi cerințe, se deschid noi perspective, cum ar fi cele în direcția apropierii în mai mare măsură a dendrometriei, dar mai ales a auxologiei forestiere, de ecologie, de cibernetică, de modelare, cum sunt modelele de creștere la arbori și arborete.

În scopul ecologizării, se impune revitalizarea, reconsiderarea și extinderea rețelei experimentale *in situ*, cu luarea în considerare a factorilor cu efecte pozitive sau negative asupra stării și dinamicii ecosistemelor forestiere. Numai astfel se poate trece de la biometria *constatativă* la biometria *explicativă*, direcții desprinse din sfera epistemologiei și metodologiei, exprimate de distinsul profesor I. Leahu, valabile desigur și în domeniul amenajamentului.

De mare interes a fost comunicarea distinsului dr. ing. R. Dissescu referitoare la aplicarea mulțimilor Fuzzy în biometria forestieră.

Noutăți științifice a adus dr. ing. M. Ianculescu prin comunicarea sa referitoare la controlul în amenajament.

Satisfacții și performanțe pentru comunitatea biometriștilor români, pot fi considerate și realizările obținute în privința monitoringului auxologic (dr. ing. Ov. Badea) și al dendrocronologiei (dr. I. Popa), care s-au integrat și se vor impune tot mai mult atât la nivel european cât și mondial.

Rămânând în zona evaluărilor, mult apreciată a fost opera de suflet și de o viață a domnului dr. ing. Filimon Carcea, care, după dezvoltări și perfecționări în etape, ale metodei sale de amenajament - *metoda creșterii indicatoare*, a ajuns la o variantă evoluată, adoptată în mai mare măsură cerințelor de gestionare durabilă a pădurilor. S-a considerat astfel că, alături de alte metode, ea a trecut cu succes pragul mileniului al III-lea, având toate șansele să se bucure de o largă aplicabilitate, o bună perioadă de timp de acum încolo.

Una dintre cele mai valoroase contribuții în domeniul științei amenajării pădurilor din România, o constituie modelele de simulare privind fundamentarea soluțiilor de conducere a fondului de producție, oferindu-se astfel amenajamentului cel mai eficient și judicios instrument pentru *aplicarea experimentului* în acest domeniu, întărind totodată,

caracterul de știință a amenajării pădurilor, mult timp contestată. Generalizarea de către autorul ei, dr. ing. Ioan Seceleanu, a acestei remarcabile cercetări, va ridica substanțial calitatea amenajamentului silvic românesc. S-a subliniat în plus că, o dată cu reconstituirea dreptului de proprietate asupra pădurilor, sistemul unitar românesc de amenajare a pădurilor suferă o destabilizare și se impune astfel, rezolvarea unor multiple probleme privind organizarea lucrărilor de amenajare a pădurilor, care necesită eforturi mari de gândire și găsirea unor soluții de înlăturare a instabilității și a improvizațiilor.

Comunicările prezentate de tinerii cercetători dr. R. Vlad, dr. D. Drăghiciu, dr. L. Iacob, ing. D. Avăcăriței, ing. C. Popa, ing. R. Moisei, ing. Gh. Guiman și ing. I. Hapca au îmbogățit cunoștințele științifice în domeniu și dau speranțe pentru viitor.

Totodată, domnul profesor Victor Giurgiu, în alocuțiunea domniei sale de încheiere a dezbaterii științifice a afirmat: „Constat cu plăcere faptul că ideea care ne-a îndemnat la organizarea acestei dezbaterii științifice, a dat roade benefice, depășind așteptările. Sunt convins că nu greșesc afirmând că roadele întâlnirii noastre reprezintă un nou produs al școlii românești de dendrometrie, al școlii românești de amenajament, care derivă din respectul ce-l purtăm față de înaintașii comemorați astăzi.“

Dr. ing. Ovidiu BADEA

## Simpozion

### „Împădurirea terenurilor degradate, în actualitate“

În data de 14 februarie 2003, secția de științe agricole și silvice a Academiei Române, în colaborare cu secția de silvicultură a Academiei de Științe Agricole și Silvice și cu Facultatea de Silvicultură și Exploatare Forestiere din cadrul Universității „Transilvania“ Brașov, au organizat la „Casa Oamenilor de Știință“ din București simpozionul „Fundamente științifice pentru împădurirea terenurilor degradate din România“, dedicat memoriei profesorului Atanase Haralamb, la împlinirea a 100 de ani de la naștere.

Organizarea simpozionului și lucrările acestuia au fost coordonate și conduse de către prof. dr. doc. Victor Giurgiu - membru corespondent al Academiei Române, președintele secției de silvicultură a Academiei de Științe Agricole și Silvice.

Au participat academicieni, membri titulari și

membri corespondenți ai Academiei de Științe Agricole și Silvice, cadre didactice de la Facultatea de Silvicultură și Exploatare Forestiere din Brașov și din alte centre universitare ale țării, specialiști cu vastă experiență în activitățile de ameliorare a terenurilor degradate și de corectare a terenurilor, persoane cu funcții de răspundere și silvicultori din Ministerul Agriculturii, Alimentației și Pădurilor, Regia Națională a Pădurilor, Institutul de Cercetări și Amenajări Silvice, direcțiile silvice județene, foști studenți și cunoscuți ai profesorului Atanase Haralamb, alți invitați.

După cuvântul introductiv rostit de către prof. dr. doc. V. Giurgiu și după o intervenție scurtă, dar plină de emoție, a academicianului Dan Rădulescu - fiu al celui omagiat în cadrul simpozionului -



s-a trecut la prezentarea celor nouă comunicări prevăzute în cadrul programului:

- „*Viața și opera profesorului Atanase Haralamb*“ (Victor Giurgiu);

- „*Perenitatea concepției profesorului Atanase Haralamb referitoare la ameliorarea silvică a terenurilor degradate și secetoase*“ (Iosif Ciortuz, Victor Păcurar);

- „*Primordialitatea lucrărilor de împădurire în raport cu lucrările hidrotehnice, principiu fundamental în amenajarea bazinelor hidrografice torențiale*“ (Ioan Clinciu);

- „*Atanase Haralamb, fiu al Bărăganului*“ (Marin Marcu);

- „*Fundamente științifice pentru ameliorarea silvică a terenurilor degradate din Vrancea*“ (Emil Untaru, Cristinel Costandache);

- „*Culturile forestiere de protecție din sudul Olteniei: trecut, prezent și viitor*“ (Dragoș Ignat, Florea Afrenie);

- „*Mecanisme inovatoare de finanțare a lucrărilor de împădurire a terenurilor degradate*„ (Viorel Blujdea, Ioan Abrudan, Ciprian Pahonțu);

- „*Cu privire la clasificarea și caracterizarea stațională a terenurilor degradate*“ (Constantin Roșu, Emil Untaru);

- „*Cercetări privind evoluția și eficiența ecosistemelor forestiere instalate pe terenuri degradate din Vrancea*“ (Cristinel Costandache).

La dezbateri au participat: ing. Gogu Popescu, șef lucr. dr. ing. Ioan Abrudan, dr. ing. Viorel Blujdea, șef lucr. dr. ing. Victor Păcurar, prof. dr. ing. Marin Marcu, ing. Simona Drăgoi, prof. dr. ing. Ioan Clinciu și prof. dr. doc. Victor Giurgiu.

Din materialele prezentate și din opiniile exprimate pe parcursul dezbaterilor s-a desprins că împădurirea terenurilor degradate - această activitate inginerească care, de peste un secol constituie o profesiune de credință pentru toți silvicultorii - se află acum, la început de mileniu, într-un moment de importanță crucială, atât pentru asumarea viitorului european al României cât și pentru îndeplinirea obligațiilor ce ne revin în baza Protocolului de la Kyoto.

Considerate de profesorul Atanase Haralamb „*ca un adevărat flagel al țării*“, terenurile degradate reprezintă segmente dintre cele mai puternic alterate ale mediului: ele favorizează și amplifică dereglările ecologice, ele sunt principalele focare de alimentare cu aluviuni în timpul viiturilor, ele afectează puternic diversitatea biologică și a habitatelor.

Iată de ce, ritmul de împădurire a acestor terenuri trebuie să crească. Pledând tocmai pentru această necesitate imperioasă, autorii comunicărilor au scos în evidență principiile de urmat în ameliorarea silvică a terenurilor degradate și secetoase (începând cu cele formulate de însuși profesorul Haralamb Atanase în urmă cu jumătate de secol), au evaluat experiența câștigată și au examinat rezultatele obținute prin ameliorarea silvică a terenurilor degradate din zona Vrancei și din sudul Olteniei, arătând și direcțiile în care ar trebui să se concentreze eforturile specialiștilor (din învățământ, din cercetare și din producție) pentru a fi asigurate și dezvoltate, în continuare, fundamentele științifice și reușitele practice ale acțiunii. Nu în ultimul rând, s-au identificat mecanisme noi pentru atragerea de fonduri externe în acest domeniu de activitate, mecanisme prin care bioxidul de carbon fixat de vegetația forestieră poate servi ca bază de finanțare a proiectelor de împădurire, în vederea îndeplinirii Protocolului de la Kyoto (reducerea cu 8% a emisiilor).

Dintre direcțiile imediate de acțiune, direcții pe care prof. dr. doc. V. Giurgiu le-a schițat la încheierea lucrărilor, am putut reține:

- Continuarea și dezvoltarea cercetărilor pentru fundamentarea științifică a împăduririi terenurilor degradate, beneficiind de experiența școlii de ameliorații silvice de la Brașov și a stațiunii I.C.A.S. Vrancea;

- Reluarea de urgență a cercetărilor de profil la stațiunea din Craiova;

- Revigorarea și modernizarea cursului de ameliorații silvice în învățământul superior silvic, în condițiile în care, la una dintre facultățile existente, acest curs a fost comprimat în cadrul altui curs;

- Inițierea unor cercetări noi, intersectoriale și interdisciplinare, cu participarea silvicultorilor, agronomilor, ecologilor etc.;

- Sprijinirea proiectului de împădurire a terenurilor degradate, cu aport financiar extern, de tip Kyoto, în paralel cu identificarea altor mecanisme de finanțare a lucrărilor de împădurire a terenurilor degradate;

- Publicarea tuturor comunicărilor susținute în cadrul simpozionului.

Prof. univ. dr. ing. Ioan CLINCIU  
membru corespondent A.S.A.S.

### 3 aprilie 2003, sub egida Regiei Naționale a Pădurilor și Societății „Progresul Silvic” Omagiu celui mai mare silvicultor român - profesorul Marin Drăcea

Prin cinstirea numelui și operei lui Marin Drăcea, silvicultorii au demonstrat încă o dată comunitatea de spirit care îi animă, iar ziua de 3 aprilie 2003 a fost o sărbătoare a intelectualității și a conștiinței forestiere.

Regia Națională a Pădurilor și Societatea „Progresul Silvic” au reușit ca evenimentul petrecut în sala „Marin Drăcea” din sediul situat în Bulevardul Magheru să fie unul de aleasă emoție cât și un prilej de rostire a unor năzuințe de bine pentru profesie și respect pentru înaintași.

La manifestare au participat reprezentanți de marcă ai silviculturii românești dintre care enumerăm Ovidiu Ionescu - secretar de stat în M.A.P.P., Gheorghe Pâslaru - director general adjunct al R.N.P., Mihai Daia - director tehnic al R.N.P., Gheorghe Gavrilesco - președintele Societății „Progresul Silvic”, Ion Florescu și Anatolie Costin - vicepreședinții societății, Victor Giurgiu - membru corespondent al Academiei Române, foști studenți ai profesorului Marin Drăcea (Aurel Rusu, Gogu Popescu) cât și mulți alți dragi invitați, legați într-un fel sau altul de cel omagiat, directori de direcții silvice, șefi de serviciu din R.N.P., reprezentanți ai mass-media.

Credem că vorbele MAGISTERULUI sunt cele mai evocative pentru a caracteriza atmosfera:

*„Nu poate lipsi din preocupările noastre Pădurea, a cărei valoare, dacă ținem seama și de materialul său lemnos, este de cel puțin trei ori mai mare decât valoarea terenului pe care îl ocupă.*

*Nu poate lipsi din cadrul acestor preocupări Pădurea, izvorul unui bun de primă necesitate - lemnul - care, alături de petrol, cereale și alte produse ale solului, ocupă al treilea loc important în exportul nostru.*

*. . . Nu poate lipsi din preocupările noastre Pădurea, care este și rămâne condiția „sine qua non”, scutul agriculturii, scutul pământului acestei țări și garanția că viața se va putea desfășura normal, în special în ținuturile accidentate de podgorie și de munte.*

*În vremurile grele de astăzi, nu putem uita Pădurea, care, mai mult ca în trecut, este reduta, înlăuntrul căreia se poate apăra pământul țării*

*românești.*

*Nu putem uita Pădurea, care, în ultimă analiză, este izvorul sănătății noastre trupești și sufletești, izvorul energiei românești, într-un cuvânt: liniștea, belșugul și tăria neamului.”* (Extras din conferința „Considerațiuni asupra domeniului forestier al României”, 14.02.1937, Ateneul Român; preluat din „Marin Drăcea, mai actual ca oricând”, dr. ing. Ion Machedon)

Fostul student al Profesorului, el însuși astăzi un venerabil formator de zeci și zeci de generații de ingineri silvici - profesorul universitar Aurel Rusu - a pus o legitimă întrebare: „de vreme ce prof. Drăcea a fost un precursor și o mare autoritate științifică, o personalitate atât de puternică, care nu a făcut decât politica pădurii, cum se face că nu a fost membru al Academiei Române?”

Acestei întrebări a încercat să-i găsească răspuns prof. Victor Giurgiu: „Doctrina Drăcea, pusă în lumină exhaustiv și cu înțelepciune este în măsură să integreze valorile științifice și spirituale silvice în creația culturală națională, să înalțe grija față de pădurile țării la nivelul conștiinței naționale.

*În această accepțiune nu putem înțelege faptul uluitor potrivit căruia doctrina și creația științifică a lui Drăcea - în toată complexitatea și integritatea ei - nu a fost și încă nu se găsește la locul ce i se cuvine în tratatele și manualele de învățământ silvic, inclusiv în cel superior, ceea ce explică penuria de informații despre conținutul concret al monumentalei sale opere în comunitatea silvicultorilor practicieni, în normele tehnice de specialitate, cu toate consecințele ce decurg de aici. Dar, din păcate, repetăm, majoritatea operei sale zace în manuscrise.”*

Adică, în foarte puține cuvinte, Marin Drăcea nu a avut o operă PUBLICATĂ. Viitorului îi revine sarcina de a umple acest gol.

Adunarea a fost condusă de dr. ing. Mihai Daia, fiu al acelorași plaiuri de origine ca și Marin Drăcea, prin inițiativa căruia a fost ridicată în comuna Izvorul, Giurgiu, în anul 2000, o troiță în memoria marelui silvicultor.

Nota Redacției: Într-un număr viitor al revistei, vom reveni cu amănunte semnificative legate de această manifestare.

# REVISTA PĂDURILOR

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

ANUL 118

Nr. 2

2003

## COLEGIUL DE REDACȚIE

Ing. Gheorghe Pișlaru - redactor responsabil, prof. dr. ing. Ion Florescu - redactor responsabil adjunct, șef lucrări dr. ing. Ioan Abrudan, dr. ing. Mihai Daia, dr. ing. Nicolae Geambașu, ing. Filip Georgescu, prof. dr. doc. ing. Victor Giurgiu, dr. ing. Marian Ianculescu, prof. dr. ing. Gheorghîță Ionașcu, dr. ing. Ion Machedon, prof. dr. ing. Ion Milescu, dr. ing. Constantin Roșu, prof. dr. ing. Ștefan Tamaș

Redactor șef: Rodica Dumitrescu

CUPRINS	pag.	CONTENT	page
VIOREL BLUJDEA, IOAN VASILE ABRUDAN, CIPRIAN PAHONȚU: Scenariul de acumulare a stocului de carbon în cadrul unui proiect de împădurire a terenurilor degradate în România . . . . .	1	VIOREL BLUJDEA, IOAN VASILE ABRUDAN, CIPRIAN PAHONȚU: Scenario of the accumulated carbon stock in an afforestation project of degraded land in Romania . . . . .	1
CONSTANTIN ROȘU, MIHAI LIVIU DAIA, COSTICĂ NICOLAE, MIHAI FILAT, CIPRIAN PAHONȚU, LIVIU CONTESCU, ION R. POPESCU, OVIDIU BANU: Specificul condițiilor fizico-geografice (cu deosebire al celor hidrologice) din zona dig-mal a Luncii Dunării și unele măsuri de gospodărire durabilă a pădurilor . . . . .	5	CONSTANTIN ROȘU, MIHAI LIVIU DAIA, COSTICĂ NICOLAE, MIHAI FILAT, CIPRIAN PAHONȚU, LIVIU CONTESCU, ION R. POPESCU, OVIDIU BANU: The specific conditions of the Danube Meadow zone and the sustainable forest management . . . . .	5
BOGDAN POPA: Analiza lucrărilor de substituire și refacere în arboretele din Podișul Covurlui . . . . .	13	BOGDAN POPA: Ecological reconstruction methods and procedures applied in Covurlui plateau forest . . . . .	13
ADAM SIMIONESCU, ANTONICĂ NEGURĂ, VASILICĂ CUCOȘ: Evoluția dăunătorilor forestieri în pădurile de rășinoase din Suceava și Neamț în perioada 1997 - 2001 . . . . .	18	ADAM SIMIONESCU, ANTONICĂ NEGURĂ, VASILICĂ CUCOȘ: Forest pests evolution in coniferous stands of Suceava and Neamț counties in 1997-2001 . . . . .	18
NICOLAI OLENICI, VALENTINA OLENICI: Preferința gândacilor de <i>Hyllobius abietis</i> pentru diferite specii de rășinoase utilizate ca sursă de hrană . . . . .	25	NICOLAI OLENICI, VALENTINA OLENICI: Adult feeding preferences of the large pine weevil, <i>Hyllobius abietis</i> . . . . .	25
ANATOLIE COSTIN: Pădurea, factor determinant în diminuarea inundațiilor. . . . .	35	ANATOLIE COSTIN: The forest, decisive factor to decrease the damages brought about the floods. . . . .	35
GHEORGHE GUIMAN: Mihăești - peste 110 ani de experimentare forestieră . . . . .	38	GHEORGHE GUIMAN: Mihăești - 110 years of forest experimenting . . . . .	38
DIN ACTIVITATEA I.C.A.S. . . . .	44	From the activity of the Forest Research Institute (I.C.A.S.) . . . . .	44
CRONICĂ. . . . .	48	NEWS . . . . .	48