



# REVISTA PĂDURILOR

**2/1994**  
(ANUL 109)

# "Romsilva R.Ă."

- Filiala Silvică Tîrgoviște -

Prin subunitățile sale din județul Dîmbovița

*vă oferă:*

- ⇒ împletituri din nuiele de răchită
  - ⇒ mobilă de bucătărie
  - ⇒ mangal de bocșă
  - ⇒ bușteni pentru furnir
  - ⇒ panouri cofraje TEGO
  - ⇒ pomi de iarnă
- ⇒ semințe și puiți forestieri
- ⇒ plante medicinale din flora spontană
  - ⇒ fructe de pădure
- ⇒ siropuri naturale din fructe de pădure
  - ⇒ miere de albine
  - ⇒ păstrăv



Relații la telefoanele: 045/612672; 045/634296; 045/634908; Fax: 045/611004

Adresa: Str. Justiției nr. 15, Tîrgoviște, cod 0200

# REVISTA PĂDURILOR

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

ANUL 109

Nr. 2

1994

## COLEGIUL DE REDACȚIE

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

Redactor șef: Elena Niță

Tehnoredactare: Gabriela Avram  
Corectură: Carmen Iosif

### CUPRINS

pag.

V. LEANDRU: Semnificația fitogeografică și silviculturală a molidișurilor din Munții Cozia, Frunți și Ghișu.....	2
ȘT. VLONGA: Influența luminii asupra creșterii în înălțime a semințișului de brad.....	5
D. SIMON: Contribuții privind dinamica unor indicatori ai acidității solului.....	7
I. LALU: Înmulțirea prin butași verzi a unor specii de interes forestier și ornamental.....	10
IOANA TUDOR: Cultura ciupercilor <i>Pleurotus</i> spp. (bureți) pe substrat din plante medicinale și aromatice.....	12
V. I. BENEĂ: Cercetări asupra însușirilor papetare ale principalelor cultivari de plop din România.....	14
J. KRUCH: Considerații privind utilizarea densității aparente în gestionarea masei lemnoase.....	17
I. PUIU: Comportarea în exploatare a lucrărilor de apărare și consolidare de pe drumurile forestiere din raza Filialei ROMSILVA Vilcea.....	22
N. BOȘ, MARIA CUCERIAEV, C. BOȘ: Considerații privind realizarea sistemului cartografic forestier din România.....	25
I. SOLOMON: Despre ponderea silviculturii în ansamblul sistemului social-economic.....	29
GH. PLEȘEA: Contribuții referitoare la evaluarea economică a funcțiilor de protecție ale pădurii.....	34
GH. MANEA: Considerații privitoare la funcția ecologică a pădurii.....	39
<b>DIN ISTORIA SILVICULTURII ROMÂNEȘTI</b>	
M. GHERGHEL, ANA CREȚ: Istoricul școlii silvice Gurghiu.....	45
ELENA-MARIA TĂRZIU: Surse de documentare privind pădurea.....	50
INVENȚII-INOVAȚII.....	53
CRONICĂ.....	54, 55, 56
RECENZII.....	21, 38, 52
REVISTA-REVISTELOR.....	4, 11, 16

### CONTENT

page

V. LEANDRU: Phitogeographical and silviculturist significance of spruce forests in Cozia, Frunți and Ghișu mountains.....	2
ȘT. VLONGA: The light influence on the height increase of silver fir natural seedlings.....	5
D. SIMON: Contributions concerning some indicators of soil acidity.....	7
I. LALU: Multiplications by green cuttings of some forest and ornamental interest.....	10
IOANA TUDOR: Cultivation of <i>Pleurotus</i> spp. mushrooms on medicinal herbs or flavoured plants layers.....	12
V. I. BENEĂ: Investigations on the paper properties of the main romanian popular cultivars.....	14
J. KRUCH: Consideration regarding the use of the apparent density in administrating the wood mass.....	17
I. PUIU: The exploiting behaviour of protection and consolidation workings on the forest road in ROMSILVA branch area in Vilcea.....	22
N. BOȘ, MARIA CUCERIAEV, C. BOȘ: Considerations regarding the forest cartographic system in Romania.....	25
I. SOLOMON: About forestry share on the whole social-economical system.....	29
GH. PLEȘEA: Contributions concerning the economic evaluation of the protection functions of the forest.....	34
GH. MANEA: Considerations regarding the ecological function of the forest.....	39
<b>FROM THE HISTORY OF ROMANIAN SILVICULTURE</b>	
M. GHERGHEL, ANA CREȚ: The history of forest school Gurghiu.....	45
ELENA-MARIA TĂRZIU: Documentation sources regarding the forest.....	50
INVENTIONS-INNOVATIONS.....	53
NEW.....	54, 55, 56
REVIEWS.....	21, 38, 52
BOOKS AND PERIODICAL NOTED.....	4, 11, 16

REDACȚIA "REVISTA PĂDURILOR": BUCUREȘTI, B-dul Magheru, nr. 31, Sector 1, Telefon: 659.20.20/226.  
Articolele, informațiile, comenzile pentru reclame, precum și alte materiale destinate publicării în revistă se primesc pe această adresă. Contravaloarea reclamelor și abonamentelor (realizate prin redacție) se depune în Contul nr. 40.85.48 B.A.S.A. - S.M.B.

# Semnificația fitogeografică și silviculturală a molidișurilor din Munții Cozia, Frunți și Ghițu

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

Cunoașterea succesiunii vegetației forestiere, care a avut loc pe parcursul holocenului în Carpații românești, permite înțelegerea distribuției actuale a vegetației din această regiune. Aceste informații creează premise pentru luarea unor decizii corecte, privind măsurile silviculturale ce trebuie întreprinse în pădurile montane.

Una din problemele de mare interes, pentru silvicultura română, este cunoașterea molidișurilor - din toate punctele de vedere. Dintre numeroasele aspecte ale problemei molidului, cea a arealului natural este de actualitate.

În România, molidul este specia marilor altitudini, constituind în exclusivitate un etaj fitoclimatic "de molidișuri" (Stănescu, 1979) sau boreal (Doniță, 1983), situându-se la limita superioară a vegetației forestiere propriu-zise, către etajul subalpin. Deosebit de arealul compact al molidului, situat în masivele muntoase ale Carpaților, sunt - ici și colo - insule de molid pe vîrfurile unor munți sau în depresiuni cu exces de umiditate în sol, plasate la distanțe variabile față de arealul "compact" al acestuia. Aspectul este evidențiat și de Harta Geobotanică a României la scara 1:500.000 (Doniță ș.a., 1962).

Fragmentarea arealului molidului atestă - pe de o parte - extinderea mult mai largă a molidului în trecut, iar - pe de altă parte - rezistența fitocenotică a acestuia la concurența îndelungată, exercitată de fag. În același timp, prezența molidului în condițiile date confirmă rezistența lui la factorii biotici și abiotici nefavorabili, deși se situează la altitudini mari. Astfel, unii munți care depășesc altitudinile de 1500 m, deși sunt situați la distanță apreciabilă de arealul compact al molidului, au partea superioară ocupată de molidișuri. În acest sens, sunt de remarcat molidișurile care încununează munții: Cozia (1677 m), Frunți (1510 m) și Ghițu (1621 m). Acești munți se întind, aproape în linie, la sud de masivul Făgăraș, la distanța de 50-60 km.

Etajul molidului, în Munții Făgăraș, ocupă în general o fișie continuă între 1500 și 1800 m. În multe cazuri, limita superioară a fost coborîtă prin defrișări în favoarea pajiștilor montane, iar limita

inferioară s-a extins prin plantații întinse de molid pur.

Cei trei munți în discuție sunt munți joși, cristalini, cu aspect insular, înecați în depozite terțiare, cu relief de muncel și dealuri cu structura monoclinală sau slab cutanată (Coteș, 1960).

Acești munți sunt situați în mijlocul etajului nemoral, subetajul pădurilor de fag și amestec de fag cu rășinoase (Doniță, 1983). Caracteristică acestor munți le este prezența molidișurilor în partea lor superioară, constituind un etaj boreal.

Lățimea etajului boreal variază în funcție de înălțimea muntelui. Astfel, Muntele Cozia are etajul molidului de 250-300 (350) m, în timp ce acesta este de numai 150-200 m pe Muntele Ghițu și de numai 100-150 m pe Muntele Frunți. Limita inferioară a molidului este mai joasă pe versanții umbriți, decît pe cei însoriți. Arboretele sunt predominant de tipul "Molidiș de limită cu *Vaccinium myrtillus*".

Semnificativ pentru acești munți este faptul că etajul nemoral, constituit din făgete și făgeto-brădet, nu are în compoziție molid, decît în imediata apropiere cu etajul boreal, trecerea de la un etaj la celălalt efectuîndu-se relativ brusc. Această situație este foarte evidentă pe versanții umbriți, în mare parte abrupti, greu accesibili. Porțiunile evidențiate sunt greu accesibile și, deci, se pot considera ca fiind puțin influențate de om.

Molidul apare în făgete și făgeto-brădet, pe întinderi ceva mai mari, dar în proporție mică, pe versanți însoriți cu pante reduse, în vecinătatea etajului boreal, în porțiuni puternic pășunate.

O situație particulară apare în lunca pîrîului Limpedea.

Acesta izvorăște pe versantul nordic al Muntelui Ghițu, realizează o luncă destul de largă, mlăștinoasă, la altitudinea de 1050 m, cu direcția est-vest. Pîrîul străpunge masivul muntos, către sud-vest, realizează chei relativ înguste și se varsă în râul Argeș.

În porțiunea mai largă, dar joasă, a luncii, lângă pîrîu, vegetează un molidiș secular cu o pătură groasă de mușchi (*Entodon schreberi*, *Hylocomium splendens*, *Mastigobryum trilobatum*, *Ptilium*

*christa-castrensis*, *Rhytidiadelphus triquetrus* etc.) predominant fiind *Polytrichum commune* de tipul "Molidiș cu mușchi verzi" (Leandru, 1954; Pașcovschi, 1958). În partea din aval, către chei, lunca se îngustează, solul este mlăștinos, acoperit de tufe de *Vaccinium myrtillus* situat pe ridicături și o pătură groasă de mușchi predominant din *Sphagnum acutifolium*, *Sph. cymbriifolium*, *Polytrichum commune*, molidișul fiind de tipul "Molidiș cu *Sphagnum* și *Vaccinium myrtillus*". Puietii de molid se instalează pe trunchiuri căzute sau cioate în curs de putrezire. Rădăcinile puietilor se preling între partea exterioară a lemnului în curs de putrezire și mușchii care acoperă resturile lemnoase. După putrezirea totală a lemnului, rădăcinile păstrează forma inițială, fiind un fel de rădăcini aeriene care mențin forma de scaun, mai ales în cazul instalării inițiale pe cioate înalte.

Arboretele de molid din lunca Văii Limpedeia sunt naturale și se mențin, aici, de foarte mult timp, înlocuirea molidului prin fag sau brad fiind împiedicată de condițiile edafice (sol superficial, înmlăștinat o perioadă lungă din an). Drenajul deficitar și excesul umidității este atestat de pătura de mușchi, puternic dezvoltată. Menținerea acestor molidișuri se datorește condițiilor edafice particulare, care au împiedicat succesiunea naturală a speciilor, adică înlocuirea molidului prin fag și brad.

Între molidișurile de mică altitudine din Valea Limpedeia și etajul molidului de pe muntele Ghițu, pe tot versantul umbrit al acestuia, sunt făgete pure sau în amestec cu bradul. În aceste arborete de amestec, molidul lipsește aproape cu desăvârșire. Puietii de molid, care se instalează în făgete, mai ales pe răgălii, încelesc câțiva ani, apoi se usucă. Ei nu rezistă, din cauza insuficienței luminii și a precipitațiilor.

Având în vedere modul de succesiune a vegetației în holocen, cele mai vechi molidișuri din cele semnalate sunt cele din Valea Limpedeia. Ele ar putea data din perioada boreală, când era în formare etajul molidului în această regiune. Aceste molidișuri de joasă altitudine s-au menținut pe loc, în următoarele perioade: atlantică, subboreală și subatlantică (actuală). Ele au rezistat pe loc, sub presiunea stejărișului mixt cu alun și apoi a fagului.

Molidișurile, care încununează munții Cozia, Frunți și Ghițu, se mențin aici din perioada atlantică, când etajul molidului se deplasa către altitudini din ce în ce mai mari, împins inițial de "stejărișurile mixte

cu alun" până la 1200-1300 m altitudine, iar mai apoi de făgete până la altitudinea actuală.

Eliminarea totală a molidului de pe vîrfurile acestor munți n-a fost posibilă din cauza condițiilor climatice aspre, care se realizează aici. De altfel, pe Cozia și Ghițu se mențin - pe mici porțiuni - condiții proprii etajului subalpin, fiind prezente pe primul munte: *Alnus viridis* Chaix et DC, *Bruckenthalia spiculifolia* (Salisb) Reich. (Dumitriu - Tătăranu, 1949) și *Vaccinium uliginosum* L., iar pe Ghițu numai ultimii doi subarbuști. Prezența acestor specii dovedește că, în perioadele climatice anterioare, acești munți au purtat și un etaj subalpin distinct care, în perioada actuală (subatlantică), s-a restrîns sensibil sub presiunea molidului.

De remarcat că pe versantul însorit al muntelui Cozia, pe stîncării, se mențin pînă la 1550 m pinul silvestru (*Pinus silvestris* L.), gorunul (*Quercus polycarpa* Schur.) și mojdreanul (*Fraxinus ornus* L.) (Dumitriu - Tătăranu, 1949). Aceste specii constituie rariști pe stîncării, pe suprafață destul de mare. Speciile mai termofile s-au putut menține aici din perioada atlantică, datorită condițiilor edafice specifice, învecinîndu-se la limita superioară cu etajul molidului și golurile de munte.

Din cele expuse reiese că, deși pe vîrfurile munților Cozia, Frunți, Ghițu, precum și pe Valea Limpedeia sunt arborete de molid destul de întinse, în făgetele și făgetele cu brad, molidul nu are o participare semnificativă. Aceasta indică incompatibilitatea acestor ecosisteme în condițiile naturale, unul aparținînd etajului boreal, iar celelalte etajului nemoral.

Arboretele de fag sau de fag cu brad, în care molidul participă în proporție însemnată (existente în tinut), se pot considera că s-au format sub o puternică influență a omului, deci - din punct de vedere tipologic - sunt fie "parțial derivate", fie "semiartificiale".

În regiune s-au făcut plantații de molid în etajul nemoral la diferite altitudini (adesea pe întinderi mari). Unele din ele au suferit diferite calamități (doborîturi de vînt, rupturi de zăpadă etc.), care au dus la distrugeri pe suprafețe importante, culturile neatingîndu-și scopul. De aceea, participarea molidului în compoziția arboretelor de fag și fag cu brad nu trebuie să depășească 30%, pentru ca aceste păduri să se mențină stabile pînă la maturitate. Molidul trebuie introdus în aceste arborete astfel ca să nu formeze grupe prea mari, susceptibile la

calamități. Pentru a mări rezistența acestor arbori se pot introduce pîlcuri de larice. Întinderea pîlcurilor să fie socotită astfel ca la exploatabilitate să rămîna numai 1-2 exemplare de larice, încorporate în amestec.

#### BIBLIOGRAFIE

Doniță, N., 1983: *Distribuția geografică a vegetației. Pădurile. Geografia României*, vol. I, Editura Academiei R.S.R.  
Doniță, N., Leandru, V., Pușcaru-Soroceanu,

Evdochia, 1962: *Harta geobotanică a RPR la scara 1:500.000*. Editura Academiei R.P.R.

Dumitriu-Tătăranu, I., 1949: *Observațiuni asupra vegetației Muntelui Cozia*. În: *Revista pădurilor*, nr. 1.

Leandru, V., 1954: *Tipurile naturale de pădure din Carpații dintre Olt și Prahova*. Studii și Cercetări ICES. Vol. XV.

Pașcovschi, S., Leandru, V., 1958: *Tipuri de pădure din R.P.R.* Editura Agro-Silvică de Stat.

Stănescu, V., 1979: *Dendrologie*. Editura Didactică și Pedagogică.

#### Phytogeographical and silviculturist significance of spruce forests in Cozia, Frunți and Ghițu mountains

The spruce forests vegetating on the peaks of Cozia, Frunți and Ghițu mountains have been maintained on those places since the atlantic period. Spruce stands in the waterside of Limpede Valley downwards Ghițu mountain (1,050 m altitude) resists on that place since the previous boreal period. They are places on exceeding humid soils, so that the beech and fir tree cannot eliminate them. Among these two categories of spruce stands vegetate beech forests and beech-fir forests in which the spruce is poorly represented.

It is recommended the spruce introduction, in a proportion of 30% (in small groups), in beech stands and, for increasing the resistance against wind, one can introduce larch groups.

## REVISTA REVISTELOR

ROTARU, C., 1992: **Exploatarea forestieră și apărarea mediului înconjurător**. În: "La forêt privée", martie-aprilie, Nr. 204, 10 p., 2 tab., bibl.

Studiul de specialitate menționat mai sus a fost prezentat de Prof. dr. Cicerone Rotaru - șef de proiect și profesor asociat CTBA - la cel de-al X-lea Congres Forestier Mondial, ținut la Paris în septembrie 1991.

În Introducere, autorul se referă la preocupările existente pe plan european pentru îmbunătățirea tehnicilor de lucru, în scopul protejării mediului înconjurător, la exploatarea forestieră, subliniind faptul că principalul rol al acesteia este de a regenera pădurea și - prin aceasta - ocrotirea ei împotriva îmbătrînirii și degradării. Cunoscînd impactul negativ al exploatărilor forestiere, acesta poate fi stăpînit, asigurîndu-se în păduri o activitate viitoare de calitate.

Mediul forestier este definit ca parte a mediului înconjurător, în care exploatarea forestieră are relații directe.

Factorii de influență asupra mediului pădurii sunt grupați în două mari categorii:

- factori naturali (agenții meteorologici, insecte, ciuperci, animale etc.);

- factori umani (gestiune silvică, exploatări forestiere, factori sociali, politici economici, industriali etc.).

Exploatarea forestieră face parte, deci, dintre factorii umani, aparent mai ușor de controlat.

Se relevă faptul că fiecare dintre factorii enumerați poate interveni într-o manieră distinctă, dar adesea influențele lor activează simultan, agravîndu-le efectul. Această concluzie se exemplifică prin eroziunea solului forestier, provocată de ploile abundente, în special pe terenurile cu pante pronunțate, pe care au fost realizate tăieri rase.

Se mai exemplifică și faptul că, acolo unde politica a subestimat importanța muncii în domeniul exploatărilor forestiere, rezultatele au fost negative și pentru economia țării (N.N. România este un exemplu, în acest sens: în 1973, munca în exploatarea forestiere a fost încadrată ca salarizare în ramura gospodăriei comunale).

În capitolul **Consecințele exploatărilor forestiere asupra arborilor**, se evidențiază efectele negative: rănirea arborilor rămași pe picior; prejudicierea semințului și tineretului; se menționează procentul arborilor rămași afectați (14-37%), datorită mașinilor adaptate necorespunzător tipului de tăiere, slabei pregătiri a muncitorilor etc. Se relevă, sub aspect cantitativ, deprecierea calității lemnului la arborii răniți și siăbirea capacității naturale a arboretului de apărare la alți factori de stres (în special instalarea și penetrarea ciupercilor în interiorul arborilor).

Consecințele asupra solului forestier sunt exemplificate prin fenomenele de scalpare și laminare a solului, prin circulația mașinilor grele, efectul de frămîntare, de compactare, de înlăturare a literei solului, principala sursă de substanțe nutritive și loc de germinare a semințelor în cazul regenerării naturale. Un sol forestier tasat de mașini grele își revine după 12 ani.

Alte consecințe negative: deteriorarea purității aerului (de gazele de eșapament), a apei - în special freatice (de aruncarea uleiurilor uzate), distrugerea florei, perturbarea faunei, în special a acelei acvatice, diminuarea efectului recreativ al peisajului etc.

Ca măsuri de prevenire, autorul enumeră:

- creșterea gradului de calificare, la nivelul întregului personal forestier, prin învățămînt de calitate și cunoașterea interacțiunilor factorilor ce afectează mediul forestier;

- creșterea ponderei instalațiilor cu cablu, în special în terenuri cu pante pronunțate;

- utilizarea de mașini adaptate pentru pădure (gabarit mic, forță mare la cârlig, pneuri late și de joasă presiune);

- o politică salarială care să nu oblige muncitorii să lucreze mai degrabă cantitativ decît calitativ.

În **Concluzii**, autorul relevă importanța interacțiunii factorilor ce acționează asupra pădurii și - în primul rînd - a exploatării forestiere, care nu trebuie privită numai sub aspectul pagubelor produse ci și al acțiunilor pozitive ale acesteia, în ceea ce privește asigurarea regenerării, igienizarea pădurilor, satisfacerea nevoilor economice de consum ș.a. Se insistă asupra importanței colaborării dintre proprietarii-gestionari și cei ce exploatează pădurea, bazată pe înțelegerea interacțiunii dintre aceste sectoare.

Dr. ing. I. MĂDĂRAȘ

# Influența luminii asupra creșterii în înălțime a semințișului de brad

Ing. ȘTEFAN VLONGA  
Institutul de Cercetări și Amenajări  
Silvice - Stațiunea Brașov

Lumina este izvorul de energie a proceselor biologice și sursa energetică indispensabilă pentru fotosinteza plantelor verzi, deci și pentru pădure. Pădurea însă, la rîndul ei, exercită influențe modificatoare asupra cantității și calității luminii din interiorul ei (Florescu, 1991).

Prin cercetările întreprinse s-a urmărit a se vedea ce corelație există între cantitatea de lumină ce ajunge la semințișul natural de brad (în arborete cu diferite consistențe) și creșterea sa în înălțime.

După cum se cunoaște, din totalul radiației luminoase ce cade asupra pădurii, o parte (35-70%) este absorbită de către vegetație, o altă parte (5-40%) pătrunde în interior, iar restul (20-25%) este reflectată din nou în atmosferă (Negulescu, Stănescu, Florescu, Târziu, 1973).

În sensul celor arătate, asupra intensității luminii s-au executat măsurători în arborete mature de brad sau amestecuri de brad cu molid (avînd uneori în compoziție și fag, pînă la 20%), situate în unitățile de producție a V-a și a VI-a din Ocolul silvic Brașov. Măsurătorile s-au efectuat pe traseul Poiana Brașov-Tîmpa, la începutul lunii august 1992, în puncte cu diferite consistențe. De fiecare dată s-a măsurat și creșterea anuală în înălțime (ultima) a semințișului de brad. S-a măsurat radiația solară la o înălțime egală

cu cea a semințișului (1,0-3,0 m) în cal/cm<sup>2</sup>/minut, cu ajutorul unui fitofotometru - tip Kahlsico, în prima parte a zilei. Pentru valoarea din teren deschis s-a măsurat radiația solară la începutul, la mijlocul și la sfîrșitul operațiunii, în locuri largi (poieni), fără pădure, făcîndu-se media măsurătorilor.

S-a măsurat intensitatea radiațiilor albastre, roșii și infraroșii. Știindu-se faptul că radiațiile albastre plus cele roșii reprezintă 41% din lumina albă (totală), s-a putut determina astfel și valoarea luminii albe.

Datele de cercetare prezentate în Tabelul 1 și graficul din Figura 1 arată că, pe măsură ce consistența arboretului matern scade, crește cantitatea de lumină pătrunsă în arboret, efectul fiind sporirea creșterii în înălțime a semințișului de brad. Un relativ prag se poate observa la trecerea de la consistența 0,7-0,8 la cea de 0,4-0,6, în care caz creșterea intensității luminoase totale este de 34% din lumina din teren deschis (de la 8 la 42%). Valoarea de 42% este mai mare chiar decît proporția din lumina albă maximă ce poate pătrunde într-un arboret considerat normal sub raportul consistenței, și a cărei valoare este de 40%. Bineînțeles că 40% din lumina din teren deschis pătrunde în arboretele constituite din specii de lumină, a căror coroană este

Tabelul 1

Intensitatea luminoasă și creșterea semințișului de brad. (Light intensity and growth of fir tree seedling)

Specificări	Lumina albă (totală) L.A.		Lumina monocromatică, (cal./cm <sup>2</sup> /min.)				Proporția față de lumina din teren -deschis, %					Creșterea semințișu- lui, cm
	lucși	cal./cm <sup>2</sup> min.	Albas- tră (BI)	Roșie (R)	Infra- roșie (FR)	Foto activă (BI+R)	L.A.	BI	R	FR	BI+R	
Teren deschis (în afara pă- durii)	183.658	3,061	0,620	0,635	0,483	1,255	100	100	100	100	100	-
Consistența: 0,3	117.060	1,951	0,370	0,430	0,395	0,800	64	60	68	82	64	18,5
Consistența: 0,4-0,6	77.160	1,286	0,236	0,241	0,290	0,527	42	38	46	60	42	14,4
Consistența: 0,7-0,8	14.160	0,236	0,048	0,049	0,056	0,097	8	8	8	12	8	8,0
Consistența: 0,9-1,0	4.200	0,070	0,013	0,016	0,025	0,029	2	2	3	5	2	4,8

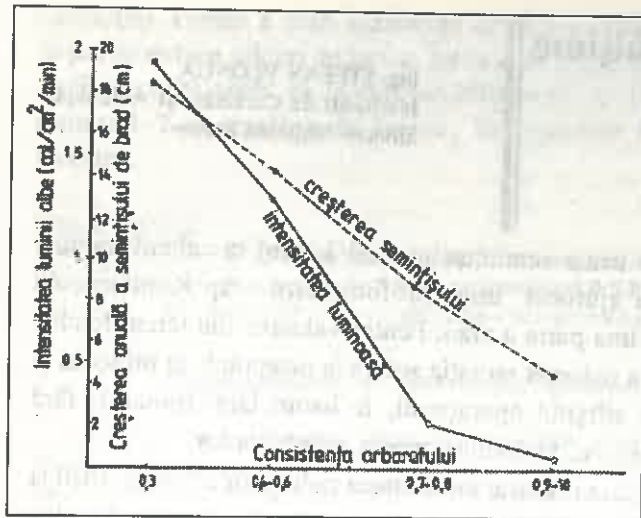


Fig. 1. Variația intensității luminoase pătrunse în arboret și a creșterii anuale în înălțime a semințișului de brad în raport cu consistența arboretului matern. (The intensity variation of the light that penetrates into the stand and the annual height increase of the silver fir seedlings in relation with the consistence of the maternal stand).

rarefiată (larice, pin silvestru), pe când în arboretele pure sau amestecate - constituite din molid, brad și fag - această cantitate trebuie să fie mai mică. În acest sens, se consideră că, o dată cu reducerea consistenței sub 0,7, mediul intern al pădurii - creat de arboretul matern - este dereglat și urmează a fi refăcut prin creșterea și dezvoltarea semințișului existent. Procesul de regenerare a pădurii capătă, astfel, întîietate.

Se remarcă modificări importante în structura luminii, datorate filtrării diferențiate prin coronament. Astfel, pătrund în interiorul pădurii în cantitate mai mare radiațiile infraroșii, urmate de cele roșii și apoi de cele albastre. Dacă luăm ca termen de comparație lumina albastră ( $B1 = 1$ ) și raportăm fluxul radiațiilor roșii și infraroșii la lumina albastră, obținem următoarele valori:

		B1	R	FR
Teren deschis		1,00	1,024	0,779
Consistența	0,3	1,00	1,162	1,068
"	0,4-0,6	1,00	1,021	1,223
"	0,7-0,8	1,00	1,021	1,167
"	0,9-1,0	1,00	1,231	1,923

#### The light influence on the height increase of silver fir natural seedlings

The paper shows that a direct correlation is between the intensity of light and the increase of the silver fir natural seedlings. In the silver fir stands, or in the mixtures of silver fir and spruce being under 0,7 consistence, the annual height increase of the silver fir natural seedlings is 2-3 times bigger than in the same stands but where consistence is 0,7 or more.

The paper, also, show that more red or far-red light enter the resinous stands than blue light.

Acest aspect confirmă unele cercetări anterioare, precum că raportul dintre lumina albastră, pe de o parte, și cea roșie și infraroșie, pe de altă parte, în arboretele de rășinoase constituite din brad și molid este în favoarea luminii roșii și infraroșii (Vlonga, 1988).

#### Concluzii

1. Între cantitatea fluxului luminos ce pătrunde în arboret și creșterea anuală a semințișului de brad există o relație directă: cu cât intensitatea luminoasă este mai puternică (consistența arboretului mai mică), cu atât creșterea anuală în înălțime este mai mare. Astfel, în porțiunile de arborete în care consistența este sub 0,7, creșterea semințișului de brad este de două ori mai mare decât în aceleași arborete, dar în porțiunile cu consistența 0,7-0,8, sau de trei ori mai mare decât în porțiunile cu consistența 0,9-1,0.

2. În arborete mature de brad sau amestecuri de brad cu molid cu consistența sub 0,7, cantitatea de lumină pătrunsă în interiorul arboretului creează un mediu diferit de cel specific pădurii, ceea ce face ca procesul de regenerare în vederea creării unei noi păduri să capete întîietate.

3. În arboretele de rășinoase constituite din brad și molid, pătrund mai multe radiații roșii și infraroșii decât albastre, atât în valoare absolută cât și sub raportul quantumului pe care acestea îl reprezintă față de radiațiile din teren deschis.

#### BIBLIOGRAFIE

- Florescu, I. I., 1981: *Silvicultura*. Editura Didactică și Pedagogică, București.  
 Negulescu, E. G., Stănescu, V., Florescu, I. I. și Târziu, D., 1973: *Silvicultura*. Editura Ceres, București.  
 Vlonga, Șt., 1988: *Cercetări privind aplicarea tratamentelor cu perioadă lungă de regenerare în pădurile de rășinoase, de fag și de rășinoase cu fag*. Referat științific final. I.C.A.S., București.



# Contribuții privind dinamica unor indicatori ai acidității solului

Dr. ing. DIETER SIMON  
Universitatea "Transilvania" - Brașov

## 1. Introducere

Silvicultura consemnează, în ultimele decenii, apariția unor vătămări pe suprafețe întinse care duc - cu simptome diferite sau asemănătoare la diferitele specii - la slăbirea arborilor și, în final, la uscarea lor în masă. S-a vorbit "plastic", gazetăresc, de "moartea pădurilor" și mai nou, după prof. W. Haber, de "vătămări de tip nou". Prin aceasta nu se înțelege apariția unor simptome noi, nemaiîntâlnite, ci o generalizare pe suprafețe mari, concomitent la mai multe specii, a unei stări de depresiune vitală. Avînd în vedere faptul că fenomenul parcurge cinci faze: predispoziția, susceptibilitatea actuală (dispoziția), slăbirea, vătămarea manifestă și, în sfîrșit, moartea și că în fiecare fază se pot manifesta patru mari complexe cauzale: vremea, noxele atmosferice, depunerea unor compuși (în esență acizi) și dăunătorii, s-a elaborat de către un grup de specialiști (Schulze, E. D., Larye, O. L., 1990) o schemă (Tab. 1) care cuprinde cele trei tipuri fundamentale de "vătămări.

Tabelul 1

Prezentarea schematică a mersului uscării pădurilor cauzată de o combinație diferită a factorilor cauzali. (Schematic presentation of the drying forests caused by a different combination of causal factors)

Stadiul	Înlănțuirea factorilor cauzali		
	Tipul de vătămare 1	Tipul de vătămare 2	Tipul de vătămare 3
Predispoziția	vremea	noxele	depoz. acidă
Susceptibilitatea actuală	dăunătorii	depoz. acidă	vremea
Slăbirea	noxele	vremea	noxele
Vătămarea	depoz. acidă	dăunătorii	dăunătorii
Moartea	moartea	moartea	moartea

de tip nou".

Aceste "tipuri" oferă o imagine sintetică a înlănțuirii factorilor care duc, în sfîrșit, la moartea pădurilor, dar și a complexității fenomenului.

Supravegherea unor suprafețe de probă, constituite pentru cercetarea raporturilor dintre arborii forestieri și ciupercile lor de micoriză, însoțită de analize chimice asupra unor parametri pedochimici timp de patru ani, a prilejuit unele observații privind evoluția acidității din sol.

În cele ce urmează se va încerca și o încadrare a situațiilor cercetate în tipurile de vătămare propuse pentru condițiile Europei Centrale (Tab. 1).

## 2. Material și metodă

Cercetările s-au desfășurat în trei zone și, implicit, asupra a trei specii (brad, gorun, stejar, Tab. 2). În arborete reprezentative pentru aceste specii s-au ales la întîmplare cîte 15 exemplare și de sub proiecția coroanelor acestor exemplare s-au recoltat, în august, din orizontul humifer, probe de sol asupra cărora s-au făcut determinări pedochimice. S-au determinat, prin metodele standardizate, aplicate de laboratoarele OSPA\*), următorii parametri: pH-ul,

Tabelul 2

Evoluția unor parametri pedochimici în perioada 1988-1991. (Evolution of some pedochemical parameters in the period 1988-1991)

Parametri pedochimici	Anii			
	1988	1989	1990	1991
<b>A. O.S. Marginea UP I u.a. 25 c - brad</b>				
pH (în apă)	4,6	4,1	4,3	4,1
A1 <sup>3+</sup> me/100 g sol	3,43	3,61	3,22	3,6
Ah me/100 g sol	15,32	13,1	15,4	20,0
S <sub>B</sub> me/100 g sol	4,28	5,0	9,9	7,0
V %	22,19	28,7	24,4	24,9
Humus %	7,16	-	6,77	8,22
Procentul de micorizare %	8,1	8,3	4,0	11,9
<b>B. I.C.A.S. Mihăiești UP I u.a. 175 c - gorun</b>				
ph (în apă)	5,1	5,0	5,0	5,0
A1 <sup>3+</sup> me/100 g sol	0,84	2,25	4,63	3,07
Ah me/100 g sol	11,2	11,3	12,7	11,7
S <sub>B</sub> me/100 g sol	13,3	10,4	11,0	7,1
V %	52,95	47,8	38,9	38,2
Humus %	7,73	-	5,23	5,4
Procentul de micorizare %	25,7	21,7	77,4	77,9
<b>C. O.S. Tg. Mureș UP VI u.a. 8 B, 7 B - stejar</b>				
pH (în apă)	5,2	4,5	4,5	4,2
A1 <sup>3+</sup> me/100 g sol	2,67	4,13	2,96	3,57
Ah me/100 g sol	15,48	15,63	16,00	18,90
S <sub>B</sub> me/100 g sol	11,94	10,6	10,2	11,2
V %	43,59	39,73	38,2	37,2
Humus %	6,89	-	4,93	8,46
Procentul de micorizare %	13,9	9,5	21,2	10,7

\*) OSPA - Oficiul de Studii Pedologice și Agrochimic.

alumiului, aciditatea hidrolitică, bazele de schimb, gradul de saturație în baze și humusul. Determinările s-au reluat după aceeași metodologie (determinările făcându-se în ultimii trei ani și în același laborator), timp de patru ani.

În cele ce urmează, vor fi prezentate unele evoluții care se conturează în baza determinărilor prezentate în Tabelul 2.

### 3. Rezultatele cercetărilor

Cercetările s-au desfășurat asupra unor soluri cu evoluție diferită. Solul din Ocolul silvic Marginea, situat sub un brădet, este un sol brun acid, insular criptosodic, cu aciditate pronunțată, oligobazic, bine și foarte bine aprovizionat cu azot, mijlociu cu potasiu mobil, slab cu fosfor mobil și extrem de sărac în calciu și magneziu. Pe acest fond, deja alterat, în cei patru ani scurși, acidifierea - oglindită atât prin pH cât și prin alți indicatori - înregistrează un mers oscilant. Aceasta oglindește existența unui echilibru relativ între factorii care produc acidifierea și posibilitățile de tamponare ale solului și rocii.

Acest echilibru relativ, desigur, nu se situează la un nivel favorabil vegetației. Cercetările efectuate în paralel asupra micorizelor din acest arboret au pus în evidență o micorizare medie, cuprinsă în cei patru ani între 4% (în anul 1990) și 11,9% (în anul 1991), cu un număr mare de arbori care nu prezintă deloc micorize. Acest nivel de micorizare se situează printre cele mai reduse, observate în țară, ca o consecință directă a acidității din sol.

În celelalte două perimetre situate la distanțe de sute de kilometri, unul la nord și celălalt la sud de Carpații Meridionali, într-o climă diferită și sub arborete diferite, se înregistrează o evoluție surprinzător de apropiată.

În Ocolul silvic Mihăiești, arboretul cercetat vegetează pe un sol brun puternic până la moderat acid, aprovizionarea cu azot fiind bună, cu potasiu mobil bună, cu fosfor mobil mijlocie iar aceea cu calciu moderată până la slabă; în Ocolul silvic Tîrgu Mureș arboretul vegetează, de asemenea, pe un sol brun, de diferite grade de aciditate, oligomezobazic, cu aprovizionare bună și foarte bună în privința azotului și potasiului mobil, mijlocie în privința fosforului mobil și slabă pentru calciu. Solurile fiind de același tip genetic, în primul an al determinărilor se înregistrează și o anumită apropiere, sub raport cantitativ, a indicatorilor acidității; de exemplu, pH-ul este de 5,1, respectiv 5,2.

În numai patru ani, situația s-a schimbat însă; în Ocolul silvic Tîrgu Mureș mai puternic (grefat și pe o concentrație inițială mai mare a alumiului) și în Ocolul silvic Mihăiești mai atenuat, are loc un proces de acidifiere al cărui indicator pedochimic cel mai sensibil se dovedește a fi gradul de saturație în baze (Tab. 2). În ambele situații se înregistrează un șir de valori strict descrescătoare, valorile finale (din anul 1991) atingând doar 72%, respectiv 85% din valorile de pornire (din anul 1988). Aceeași evoluție este oglindită, ceva mai atenuat, și de ceilalți parametri. Aciditatea hidrolitică și pH-ul sunt strict crescătoare, respectiv descrescătoare în arboretul din Ocolul silvic Tîrgu Mureș (cu o acidifiere mai puternică), și cu o evoluție oscilantă în Ocolul silvic Mihăiești.

Este semnificativ faptul că în Ocolul silvic Tîrgu Mureș, în solul deja puternic acidificat, cu gradul de saturație în baze inițial mai coborât, scăderea acestuia este mai atenuată (doar de 85%). Se pare, incluzând în discuție și situația din Ocolul silvic Marginea, că - în special în prima etapă de acidifiere - scăderea este foarte pronunțată, oscilând în continuare în funcție de evoluția anuală a vremii. Cricum, faptul că în numai patru ani fenomenul a devenit măsurabil, înseamnă că s-a prins o etapă sensibilă, atrăgând atenția atât asupra fenomenului ca atare, cât și asupra întinderii sale (dată fiind îndepărtarea spațială între cele două arborete).

Evoluția fenomenului pedochimic este însoțită îndeaproape și de evoluția gradului de micorizare a arborilor, întrucât ciupercile de micoriză reacționează sensibil la aciditatea solului. S-a demonstrat că între pH-ul din sol și gradul mediu de micorizare există, la stejar și gorun, o corelare statistic asigurată, micorizelor revenindu-le aici un veritabil rol bioindicator. În situația din Ocolul silvic Marginea, sub brazi, în condițiile unei acidifiere foarte avansate, de la început această corelație nu s-a putut constata.

În ani cu vreme mai favorabilă (1990-1991), în arboretele unde acidifierea nu este atât de avansată, are loc o refacere bruscă a micorizelor (O. S. Mihăiești) în timp ce în situațiile cu acidifiere existentă de o anumită perioadă (O. S. Marginea) sau instalată sub ochii noștri (O. S. Tg. Mureș) nici anii mai favorabili nu pot produce o refacere consistentă a micorizelor. Încercând să încadrăm situațiile prezentate în tipurile de vătămare din Tabelul 1, se pune în primul rând întrebarea care ar fi factorul cu

acțiune constantă care ar micșora vitalitatea arborilor, creînd o dispoziție pentru instalarea vătămărilor. În mod evident, este vorba în toate situațiile de aciditatea din sol, instalată prin intermediul unor depuneri acide din atmosferă, acțiune care s-a desfășurat - în timp - în cantități mici și fără a provoca daune majore la nivelul frunzelor. Nu s-au relatat necroze, căderi masive, repetate, de frunze iar un monitoring comparabil cu cel central european se execută abia începînd cu anul 1990. În spiritul Tabelului 1 ne-am încadra în tipul 2, presupunînd că - și fără să fie consemnate la timpul lor - au avut loc acele depuneri acide cauzate de noxe atmosferice.

Pe acest fond de sol acidifiat se suprapun, în cazurile studiate, variațiile vremii; în speță, veri secetoase, care, prin concentrarea soluției din sol și sistarea spălării solului, agravează efectele toxice ale aluminiului, măresc temporar aciditatea și distrug statistic asigurat micorizele. În limbajul Tabelului 1, vremea ar fi factorul care produce slăbirea fiziologică a arborilor.

În situația în care apar suplimentar și dăunători biotici, este posibilă apariția unor vătămări care pot duce la moarte.

Pentru cazul din Ocolul silvic Marginea, este discutabilă și încadrarea în tipul de vătămare 3, respectiv poate fi luată în discuție și o aciditate inițială mărită, care în urma acțiunii noxelor atmosferice s-ar fi agravat.

### Concluzii

1. În solurile țării se desfășoară în perioada actuală, prin prisma celor trei perimetre cercetate și situate la distanțe mari, un proces de acidifiere generalizată, măsurabilă.

2. Indicatorul pedochimic care exprimă cel mai fidel acest proces este gradul de saturație în baze.

3. Pentru speciile de stejar și gorun, unde gradul de micorizare este corelat cu aciditatea din sol, prezența ciupercilor de micoriză poate constitui un bioindicator valoros.

4. Ca tip de vătămare, luînd în discuție o clasificare folosită în centrul Europei, situațiile date sunt încadrabile în tipul de vătămare 2.

### BIBLIOGRAFIE

Alexe, A., 1984; 1985; 1986: *Analiza sistemică a fenomenului de uscare a cvercineelor și cauzele acestuia I-IV*. În: *Revista pădurilor*, Nr. 4; 1 și 3; 1, 2 și 3.

Chiriță, C., 1974: *Ecopedologie cu baze de pedologie generală*. Editura Ceres București.

Ciobanu, C., Dulvara, Eufrosina, Latiș, L., 1992: *Indicatori ai proceselor de degradare a solurilor și vegetației forestiere prin poluare*. În: *Revista pădurilor*, 107, nr. 3.

Obrejan, Gh., Maianu, Al., 1966: *Pedologia ameliorativă*. Editura Agro-Silvică București.

Schulze, E. D., Larye, O. L., 1990: *Die Wirkung von Luftverunreinigungen auf Waldökosysteme*. Chem. i.u. Zeit. 24, nr. 3.

Simon, D., Stuparu, Elena, 1991: *Gradul de micorizare la brad (Abies alba) și însușirile chimice ale solului*. În: *Buletinul Sesiunii "Pădurea patrimoniu național"*, Brașov.

### Contributions concerning some indicators of soil acidity

The paper stresses the fact that at present time in Romanian forest soils is taking place an acidification process.

Starting from different levels, the acidification process has attained different degrees being more intense the closer the process is to its beginning. The most sensitive indicator is the base saturation degree.

Regarding the sequence of damaging factors which contribute to the decline of forests, the present situations are caused by acid depositions which changed the soil acidity followed and aggravated by weather conditions (soil dryness).

## ÎN ATENȚIA CITITORILOR!

Mulțumim abonaților noștri fideli, tuturor colaboratorilor care au contribuit  
la supraviețuirea **Revistei pădurilor**.

Vă reamintim că prețul unui abonament pentru anul 1995 este 4.800 lei.  
Vă așteptăm, de pe acum, să asigurăm **continuitatea secularei publicații**.

REDAȚIA

# NOTĂ TEHNICO-ȘTIINȚIFICĂ

## Înmulțirea prin butași verzi a unor specii de interes forestier și ornamental

Ing. IOAN LALU  
Institutul de Cercetări și Amenajări  
Silvice - Stațiunea Brașov

Tabelul 1

Butășiri în verde (Green cuttings)

Specia	Data butășirii	Substratul de înrădăcinare	Nr. butași	Butași înrădăcinați	%
<i>Buxus sempervirens</i>	14.08. 1989	nisip	220	122	55
	"	turbă blondă	160	60	37
	29.08.	humus de rășinoase	200	180	90
<i>Ligustrum vulgare</i>	14.08	nisip	40	40	100
	"	turbă blondă	60	60	100
	29.08	perlită+ turbă (1:1)	60	45	75
	"	nisip	140	112	80
<i>Taxus baccata</i>	14.08	nisip	160	108	67
	"	turbă blondă	220	146	66
	29.08	nisip	120	108	90
	"	pietriș+ turbă (1:1)	60	40	67
<i>Viburnum rhytidophyllum</i>	14.08	turbă blondă	30	20	67
<i>Cotoneaster horizontalis</i>	14.08	nisip	40	23	57
	"	turbă blondă	80	68	85
<i>Thujaopsis dolabrata</i>	29.08	perlită+ turbă (1:1)	60	13	22
<i>Evonimus radicans</i>	29.08	perlită+ turbă (1:1)	20	20	100
<i>Hedera helix</i>	29.08	perlită, nisip humus (1:1;1)	30	30	100
<i>Hibiscus siriacus</i>	29.08	turbă	30	16	53

Înmulțirea pe cale vegetativă este practică la speciile care au însușirea ca unele părți sau fragmente de plantă (lăstari, tulpină, rădăcină ș.a.), puse în condiții prielnice de mediu, de a reproduce întocmai caracterele ereditare ale plantelor-mamă pentru speciile cu origini mai îndepărtate, cu grad limitat de adaptabilitate, care nu reușesc să producă fructe sau semințe capabile să ajungă la maturitate pentru a fi semănate și a produce noi plante.

Se menționează însă că la înmulțirea prin butași se obține un număr mai redus de orți, de ordinul zecilor, față de înmulțirea prin semințe și că transmiterea bolilor la descendenți este mult mai favorizată decât la înmulțirea sexuală.

Părțile de plante folosite la înmulțire sunt stadiul mai bătrâne, ajungând mai repede la maturitate, obținându-se - astfel - exemplare care înfloresc într-un timp mai scurt decât cele obținute prin semințe.

Plantele de la care se recoltează butași trebuie să îndeplinească următoarele condiții:

- planta să fie bine dezvoltată;
- să fie sănătoasă și cu o vegetație foarte bună;
- să fie formele, varietățile cele mai căutate.

Substratul de înrădăcinare trebuie să fie format din amestecuri de pământuri ușoare, poroase pentru aer, să rețină umiditatea pe timp mai îndelungat și să se încălzească ușor.

Procentul de înrădăcinare a butașilor este influențat și de porțiunea de ramură din care se confecționează. Se evită recoltarea vîrfurilor crude, deoarece procentul de apă este mare, în detrimentul substanțelor de rezervă, influențînd negativ înrădăcinarea.

La sera Stațiunii ICAS Brașov s-au executat butășiri în verde (Tab. 1) în luna august, la datele de 14 și 29 august 1989.

Substratul de butășire a fost format din nisip, turbă, humus de rășinoase, perlită și amestecuri dintre acestea. Nu s-au folosit stimulente de înrădăcinare.

Butașii s-au recoltat din exemplare bine conformate, din butași semilemnificați. Lungimea butașilor a fost de 10-25 cm, iar pentru partea

inferioară s-au curățat de frunze pe circa 5 cm. Adîncimea de plantare a butașilor a fost de 1,5-5 cm, în funcție de mărimea acestora.

Lăstari pentru butășire s-au recoltat dimineața, pe răcoare, în saci de polietilenă, folie. Din fiecare lăstar s-au obținut mai mulți butași. Butașii cu internoduri lungi sau fasonat la două frunze, iar cei cu internoduri scurte la trei frunze. La baza butașului s-a făcut o tăietură perpendiculară pe axa acestuia și cît mai aproape de nod, la 1-2 mm sub frunză, iar deasupra frunzei a doua sau a treia, la 3-5 mm, s-a făcut o altă tăietură oblică.

Pe șanțulețele marcate cu o șipcă la 5 cm, butașii

au fost plantați prin înfigere, la distanța de 3 cm pe rând.

După plantare s-a udat cu mare atenție, cu stropitoarea cu sită deasă, dând trei litri de apă/m<sup>2</sup>, astfel ca să nu fie culcați butașii.

Temperatura din interior a fost de 21/20°C, atmosfera a fost saturată cu vapori de apă. Butașii ofiliți și cei uscați au fost înlăturați, pentru a nu crea un mediu de infecție pentru ceilalți.

În decurs de 15-30 zile, butașii au format la bază calus. Ceva mai târziu au început să se formeze rădăcini, iar o dată cu apariția rădăcinilor pornesc în creștere și mugurii butașilor.

## REVISTA REVISTELOR

ERDESZETI LAPOK (Revista de silvicultură sau Pagini de silvicultură, în traducere), organ al Asociației Naționale a Silvicultorilor din Ungaria.

Asociația Națională a Silvicultorilor din Ungaria, fondată în anul 1862, a realizat - în ultima vreme - publicația de mai sus, într-o formă grafică modernizată față de revista AZ ERDŐ, predecesoarea acesteia.

Noua publicație și-a propus să oglindească atât frământările, problemele din economia națională - cu referire la silvicultură, în primul rând la fondul forestier, să prezinte unele cercetări de sinteză, în mod special cele de gospodărire a pădurilor, cât și relații, recenzii din activitatea silvică internațională.

Pentru exemplificare, spicuim din numerele 1-3/1994:

Numărul 1/1994 începe cu extrase dintr-o amplă dare de seamă oficială a Organului central de gospodărire a pădurilor pe un an, cu aspecte de statistică forestieră privind activitatea de regenerare naturală și artificială, dăunători, exploatarea pădurilor (volumul de masă lemnoasă exploatată a reprezentat 73%, față de posibilitatea de produse principale din amenajamente) etc. Se remarcă insuficiența fondurilor bănești pentru împăduriri, reducerea proporției stejarilor în noile plantări, în favoarea extinderii proporției salcîmului și plopilor euramericani.

În articolul Viitorul pădurilor noastre și modificarea climei (Vig Péter) se analizează influența factorilor climatici în evoluție asupra pădurilor și măsurile previzibile și posibile pentru mărirea rezistenței arboretelor (extinderea unor specii mai rezistente la uscăciune, crearea de arborete amestecate, cu structură complexă etc.).

Numeroase materiale se referă la poziția unor silvicultori, organe oficiale și organisme, cu privire la proiectele de legi silvice supuse aprobării Parlamentului. Astfel, se preconizează trecerea în proprietate privată a unor suprafețe de păduri - aproape 800 mii ha (fond forestier total de 1850 mii ha). Poziția silvicultorilor este clară, arătând funcțiile multialterale ale pădurilor și rolul complex al fondului forestier. În acest sens, a luat atitudine oficială și Ministerul pentru Protecția Mediului. De asemenea, multe materiale se referă la proiectul legii vânătorii, insistând asupra legăturii indisolubile între vînat și pădure.

Numărul 2/1994 prezintă un interviu cu rectorul Universității

Îngrijirea a constat din udarea de cîte ori a fost necesar, iar spre toamnă udatul s-a făcut mai rar, pentru a da posibilitatea lăstarilor să se lignifice.

Înrădăcinarea cea mai bună s-a realizat de *Hedera helix* DC *Evonimus radicans* Rehd, *Ligustrum vulgare* L., urmat de *Taxus baccata* L., *Buxus sempervirens* L., *Cotoneaster horizontalis* Decne, *Viburnum rhytidophyllum* Hemsl. *Hibiscus siriacus* L. iar cea mai slabă *Thrijopsis dolabrata* (L. f) S.

Butășirea în verde se poate realiza și în răsadnițe reci, în locuri cu o sursă de apă, umiditate atmosferică ridicată, cu posibilități de umbră, în apropierea forței de muncă, pentru ca executarea udării să poată fi făcută ori de cîte ori este nevoie.

din Sopron, cu privire la aspectele de viitor ale învățămîntului universitar forestier, care tinde spre o specializare mai diversificată, inclusiv spre domeniul protecției mediului, organizarea și conducerea întreprinderilor.

Dr. Tompa Károly, profesor la aceeași Universitate, prezintă influența transformărilor din economia forestieră asupra învățămîntului superior de specialitate, insistînd asupra formării viitoarelor cadre de conducere în silvicultură, industria lemnului, protecția mediului, cu cunoștințe tehnice și economice complexe.

Este prezentată și intervenția în Parlament a unui deputat, care propune asigurarea fondurilor pentru împădurirea unui milion de hectare, din terenuri inapte pentru alte utilizări, și oprirea trecerii în proprietate privată a unor păduri din fondul forestier de stat.

Numărul 3/1994 continuă seria luărilor de atitudine în privința privatizării pădurilor. În mod special, se poate evidenția articolul lui Kádár Zoltan, care atrage atenția asupra aspectelor negative ale privatizării pădurilor, fiind însă în general de acord cu restituirea unor păduri naționalizate.

Un alt material amplu se referă la pregătirea legii vânătorii, prezentînd o serie de păreri autorizate, din partea Asociației Naționale a Silvicultorilor, asupra proiectului de lege, în sensul corelării aspectelor cinegetice cu cele silvice.

Tot în această ordine de idei, o organizație locală a Asociației Naționale a Silvicultorilor (din Kaposvar) a organizat o Consfătuire pe tema legislației silvice, aflată în dezbatere în parlament, cu participarea unor specialiști și a deputaților din zona respectivă. Dezbaterele respective au fost prezentate în revistă.

Numerele apărute pînă în prezent cuprind multe materiale ce oglindesc schimburi de experiență (vizita unor studenți-ingineri din Germania, vizitele unor delegații de silvicultori maghiari în Franța, Slovenia, Ucraina Subcarpatică etc.), mici schițe literare privind evenimente legate de pădure, amintiri despre activitatea unor silvicultori de frunte (nu numai maghiari), mici recenzii pe probleme variate de specialitate, articole despre specii forestiere rare în flora Ungariei etc.

Fiecare număr conține ample relații despre viața organizațiilor teritoriale ale Asociației Naționale a Silvicultorilor precum și reclame privind firme de specialitate, livrări de puieți disponibili pentru valorificare, produse de import etc.

Ing. VASILE BAKOȘ

## Cultura ciupercilor *Pleurotus* spp. (bureți) pe substrat din plante medicinale și aromatice

Ing. IOANA TUDOR, cercetător științific principal  
Institutul de Cercetări pentru Legumicultură și Floricultură-Vidra

Ciupercile *Pleurotus*, cultivate în țara noastră, sunt reprezentate prin patru specii: *P. ostreatus* (buretele vînat sau păstrăvul de fag), *P. florida* (buretele sau păstrăvul roșietic), *P. cornucopiae* (buretele cornet), *P. sajor-caju* (buretele brun).

Valoarea nutritivă a ciupercilor *Pleurotus* este importantă întrucît partea comestibilă, respectiv carpororii, se realizează din materiale cu valoare energetică scăzută sau nulă. Astfel, din 150 kg rumeguș de foioase, paie de grîu sau ciocălăi de porumb, se va putea obține o producție de circa 30 kg ciuperci *Pleurotus*, care constituie un aport pentru hrana omului de peste un kilogram substanțe proteice. Această cantitate de substanțe proteice echivalează cu 4-5 kg carne de vită sau porc, fapt pentru care ciupercile pot fi numite pe drept cuvînt "carne vegetală".

Ciupercile *Pleurotus* reprezintă calități importante de păstrare; astfel, la temperatura de 10°C, pot fi păstrate 10 zile, menținute însă în ambalaj de polietilenă. Se pot usca și au avantajul că, în momentul folosirii, pot să resoarbă apa fără să prezinte însă, mirosul caracteristic al ciupercilor deshidratate, vechi. La recoltare sunt curate, lipsite de pămînt, turbă sau nisip. Nu conțin amidon, iar grăsimile sunt în cantitate foarte redusă, deci se recomandă ca aliment dietetic, mai ales pentru diabetici.

De asemenea, au o circulație rapidă a fondurilor bănești și o amortizare într-un timp scurt a investițiilor, avînd și cele mai rapide cicluri de creștere din tot sectorul vegetal.

Pe plan mondial, ciupercile vor procura un aport de proteină de 200.000 t în anul 2000, cu o creștere anuală în jur de 8%, ceea ce reprezintă 0,5% din proteina consumată.

Ciupercile *Pleurotus*, avînd un regim de nutriție saprofit heterotrof, solicită - în primul rînd - hidrații de carbon reprezentați prin celuloză, hemiceluloză și lignină iar - în special - carbohidrații solubili.

Pentru cultura bureților, în țara noastră se utilizează în mod curent materiale refolosibile din agricultură, silvicultură, industria lemnului, textilă ș.a., omogenizate în diferite rețete.

În scopul reducerii consumurilor energetice, în cultura ciupercilor *Pleurotus* sp. s-au luat în studiu, pe lîngă reziduurile de in și cînepă (Ioana Tudor, Mateescu, N., 1987) și unele deșeuri de plante medicinale și aromatice. Pentru valorificarea corespunzătoare a unor deșeuri din industria prelucrării plantelor medicinale și aromatice, s-a cercetat capacitatea de împînzire a miceliului și de fructificare a ciupercii *Pleurotus ostreatus* pe substrat din tulpini de mărar și levănțică.

Tulpinile de mărar, cunoscute în industria prelucrării plantelor medicinale sub numele de "iarbă de mărar", rezultă din prelucrarea mărării prin distilarea fracționată, respectiv autoclavare în faza de înflorire, pentru extragerea uleiului volatil. Lucrarea de prelucrare a mărării se desfășoară în perioada 1.VII-15.IX, pe tot teritoriul țării, la întreprinderile de plante medicinale. Tulpinile de mărar, cu lungimea de 70-120 cm, sunt introduse la distilarea fracționată și transportate în vrac la stațiile de extracție. Autoclavele mobile au capacitatea de umplere de 1000 kg "iarbă de mărar" iar regimul termic, cu abur, durează 46 ore la temperatura de 100°C. Zilnic, la stațiile de extracție se execută patru pînă la șase autoclavări. După autoclavare, tulpinile de mărar sterilizate sunt depozitate pe un teren betonat și pregătite pentru eliminare, ne mai avînd altă întrebuintare.

Principalele stații ale întreprinderii Plafar, unde se execută aceste lucrări, sunt: Fabrica "Stela" - București, Centrul Plafar - Buzău, Întreprinderea Plafar - Brăila, Centrul Plafar - Ciorani - Prahova, Centrul Plafar - Roșiorii de Vede - Teleorman și altele. Numai în cadrul Întreprinderii Plafar - București sunt șapte stații de extracție a uleiului volatil din mărar. Rezultă astfel o cantitate de peste 2000 t tulpini de mărar, din care se face extragerea uleiului volatil, care nu mai pot avea altă folosință, nici chiar drept combustibil, fiind total eliminate din circuitul economic.

Procesul de industrializare ca plantă medicinală a *lavandulei*, pentru extragerea uleiurilor volatile, se desfășoară la fel ca la mărar și rezultă în final 300 t de deșeu autoclavat.

Avînd la dispoziție 2300 t de deșeuri de mărar și *lavandula*, s-au executat cercetări privind folosirea lor ca suport pentru cultura ciupercilor *Pleurotus* sp.

La mărar, conținutul în proteine este de 3,4 g%, P-52,5 mg%, Ca-41,4 mg%, calculate la substanța proaspătă, precum și vitamine ca: A, B<sub>1</sub>, B<sub>2</sub>, C, PP, care se găsesc în cantități apreciabile, primele locuri fiind ocupate de vitamina A cu 7,0 mg% și vitamina C cu 3,0 mg% la substanța proaspătă.

Tulpinile de mărar și de *lavandula*, rezultate după distilarea fracționată, reprezintă un material liber de agenți patogeni, respectiv ciuperci saprofite și dăunători. Astfel, tulpinile rezultate, avînd umiditatea corespunzătoare, nu s-au mai îmbibat ci numai s-au tocat la dimensiunea de 1-3 cm, tocarea reprezentînd singura operație tehnologică înainte de însămînțare. S-a adăugat 6% carbonat de calciu și 3% miceliu pe suport granulat din *Pleurotus ostreatus*, tulpina 421.

Materialul rezultat de la distilarea fracționată a fost o parte supus unei noi sterilizări, după regimul termic al miceliului, iar restul folosit ca atare. Nu s-au constatat diferențe, atît la ritm cît și la intensitatea de împînzire cu miceliu de *Pleurotus* a acestui material, reprezentat prin mărar și *lavandula*. După patru zile de la însămînțare, s-a constatat intrarea activă a miceliului în vegetație pe ambele suporturi. Astfel, după șapte zile, împînzirea miceliului în suportul de mărar a reprezentat 47,7-59,3% iar după 11 zile 71,8-100%, în ziua a 12-a toate repetițiile fiind total împînzite. Fructificarea a

avut loc după 25-30 zile.

Incubarea totală a miceliului, urmărită atît în tuburi cît și în cilindri de sticlă cu un volum de 1200 cm<sup>3</sup>, folosiți în tehnologia producerii miceliului industrial, s-a desfășurat în camera termostat la temperatura de 25°C, comparativ cu martorul pe suport clasic din ciocălăi de porumb și paie de grîu. Nu s-au constatat diferențe între materialul inițial folosit de la distilarea fracționată și cel resterilizat.

Variantele executate au arătat că se poate realiza un suport de creștere pentru ciupercile *Pleurotus* și din amestecul de tulpini de mărar și *lavandula* în proporții egale, competitiv cu fiecare material luat în parte, fapt care permite și folosirea combinată a celor două reziduuri. Folosind pentru cultura ciupercilor această cantitate de deșeuri din industria plantelor medicinale și aromatice, ar putea rezulta - în cursul unui an - minimum de 300 t ciuperci *Pleurotus*, fără consumuri energetice (abur, energie electrică) care, valorificate la prețul actual, ar permite realizarea unei valori de peste 1380 mil. lei (la un randament de 15 kg ciuperci la 100 kg material însămînțat).

#### BIBLIOGRAFIE

Declaire, J.R., 1981: *Place et rôle des champignons cultivés comme source de protéines humaines en l'an 2000*. M.S.XI A, Sydney, p. 1-18.

Mateescu, N., 1992: *Cultura ciupercilor Pleurotus*. Editura Ceres, București.

Tudor, Ioana, Mateescu, N., 1992: *Cultura ciupercilor Pleurotus sp. pe reziduuri din industria textilă, fără consumuri energetice*. În: Horticultura, S. C. Agris - Redacția Revistelor Agricole S.A., nr. 3, p. 26-28, București.

#### Cultivation of *Pleurotus* spp. mushrooms on medicinal herbs or flavoured plants layers

*Pleurotus* mushrooms (*ostreatus*, *florida*, *cornucopiae* and *sajorcaju*) are on the second place as a cultivation area after champignons - *Agaricus bisporus*. These mushrooms have an advantage regarding the organoleptic qualities, the preservation period and the short time liquidation of investment.

The paper presents a technological link thanks to it the rests of medicinal herbs and flavoured plants (lavender and dill) can be used for the mushrooms cultivations with no power consumption (steam).

**ROMSILVA R.A. recoltează și valorifică anual, din fondul forestier, pe piața internă și la export, peste 12 mii tone de fructe de pădure (afine, zmeură, mure, porumbe, păducel, cătină, măceș ș.a.), 1,5 mii tone ciuperci comestibile (gălbiori, hrîbi, ghebe), 2 mii tone plante medicinale și aromatice, 25 mii tone nuiete de răchită, 6 mii pomi de Crăciun și importante cantități de rășină și miere de albine.**

## PUNCTE DE VEDERE

# Cercetări asupra însușirilor papetare ale principalelor cultivaruri de plop din România

Ing. VASILE I. BENEĂ  
Stațiunea de Cercetări pentru Plop și  
Salcie, Cornetu

### Introducere

Speciile de plop și salcie sunt larg folosite în industria păpetară, ca urmare a calităților pe care le posedă, fiind competitive cu specii forestiere tradiționale (fag, rășinoase).

Luând în considerare necesarul național de lemn de plop și salcie, pentru producerea de pastă și hârtie în continuă creștere, ajungând - la finele secolului - la dublarea acestora (aproximativ 1,5 milioane m<sup>3</sup>), cercetările de ameliorare a salicaceelor au urmărit testarea în condiții staționale variate și, în final, selecționarea de cultivaruri/clone adecvate în acest scop.

În lucrarea de față se prezintă investigațiile efectuate asupra principalelor cultivaruri/clone de plop majoritare în plocicultura noastră (aproximativ 90%) și anume: *Populus x euramericana Robusta - Hîrșova Ro 16, Jacometti I 214, Jacometti I 154 și Wettstein - Sacrau 79*.

### Scopul și metodele de cercetare

**Scopul cercetărilor.** S-a urmărit selecționarea de cultivaruri/clone de plop cu caracteristici papetare superioare ale lemnului, ținând seama de compoziția clonală a plantațiilor existente.

**Metodele de cercetare.** Acestea au fost specifice cercetărilor de laborator practicate, prevăzute în normative (Dumitriu - Tătăranu, I. ș.a. 1984), și s-au determinat conținutul în celuloză și caracteristicile fibrelor de lemn (lungimea, diametrul și coeficientul de subțirime).

### Obiectul și locul cercetărilor

**Obiectul cercetărilor.** Au fost studiate eșantioane de lemn (carote de sondaj, rondel) prelevate din arbori de 14-15 și 25 ani din cultivarurile/clone, specificate în Introducere.

**Locul cercetărilor:** plantații comparative și Populetum-ul Coretul I/64 din Stațiunea de Cercetări pentru Plop și Salcie Cornetu, localizat în Lunca Argeșului, cu stațiuni mediu-superior productive.

### Realizări considerații

Datele obținute sunt prezentate în Tabelele 1 și 2.

Tabelul 1

Valori medii ale conținutului în celuloză, lungimii, diametrului și coeficientului de subțirime ale fibrelor lemnoase, la specii/cultivaruri/clone de plop, din plantațiile comparative ICAS Cornetu III A, B, VB, VI, VII, la schema de 4x2 m, 4x4 m și 5x2 m, 5 m, în vîrstă de 14-15 ani. (Medium values of pulp content, of the length, diameter and thinness coefficient of wood fibers by poplar species/cultivations/clones in comparative plantations ICAS Cornetu III A, B, VB, VI, VII by sceme 4x2 m, 4x4 m and 5x2 m, 5 m, 14-15 years old).

Nr. crt.	Specie/cultivar/clonă	Conț. în celuloză, %	Caracteristici fibre		
			Lungimea (μ)	Diam. (μ)	Coef. de subțirime
1.	<i>Populus x euramericana</i> c.v. Robusta-Hîrșova, cl. Ro 16	50,2	1055,7	19,7	53,5
2.	<i>Populus x euramericana</i> c.v. Jacometti, cl. I 214	48,0	1110,7	23,8	46,6
3.	<i>Populus x euramericana</i> c.v. Wettstein-Sacrau 79	48,1	1152,4	24,8	46,5
	MEDIA TEST	48,8	1106,3	22,8	48,9

Din datele prezentate se pot reține, în principal, următoarele:

● *Populus x euramericana Robusta-Hîrșova Ro-16* are un conținut de celuloză de 50,2%, superior cu 2,9% mediei testului (48,8%).

Caracteristicile fibrelor - lungimea, diametrul - sunt inferioare mediei testului (1106,3 μ și respectiv 22,8 μ) cu 4,6% și respectiv 13,6%, rezultînd un coeficient de subțirime (53,5) superior cu 9,4% mediei (48,9);

● *Populus x euramericana Jacometti I 214*. Conținutul în celuloză 48,0% este inferior cu 1,4% mediei testului (48,8%), în timp ce lungimea și diametrul fibrelor sunt superioare mediei (1106,3 μ și respectiv 22,8 μ) cu 0,4% și respectiv 4,4%. Coeficientul de subțirime rezultat (46,6) se situează sub valoarea mediei (48,9) cu 4,8%;

● *Populus x euramericana Wettstein Sacrau 79*



Tabelul 2

Valori medii ale conținutului în celuloză, lungimii, diametrului și coeficientului de subțirime ale fibrelor lemnoase la specii/cultivaruri/clone de plop din Populetum-ul ICAS Cornetu I/64, la schema de 7x7 m, vîrstă de 25 ani. (Medium values of pulp content, of the length, diameter and thinness coefficient of wood fibers by poplar species/cultivations/clones in the poplar stand ICAS Cornetu I/64 by sketch 7x7 m, 25 years old)

Nr. crt.	Specie/cultivar/clonă	Vîrsta	Conținutul în celuloză	Caracteristici fibre		
				Lungimea (μ)	Diametrul (μ)	Coef. de subțirime (L/D)
1.	<i>Populus x euramericana</i> c.v. Robusta-Hîrșova, cl. Ro 16	1-5	52,5	995,0	19,1	52,1
		6-10	52,6	1134,5	20,1	56,4
		11-15	54,2	1188,8	20,2	58,8
		16-20	56,4	1209,4	21,0	57,6
		21-25	52,6	1275,0	23,9	53,3
		MEDIA	53,6	1100,5	20,9	55,5
2.	<i>Populus x euramericana</i> c.v. Wettstein-Sacrau cl. 79	1-5	47,5	1149,0	23,2	49,5
		6-10	48,3	1239,6	24,4	50,8
		11-15	49,8	1240,5	24,5	50,5
		16-20	50,1	1275,3	25,1	50,8
		21-25	49,3	1278,1	25,3	50,1
		MEDIA	48,9	1234,5	24,5	50,4
3.	<i>Populus x euramericana</i> c.v. Jacometti, cl. I 154	1-5	49,5	1002,3	20,8	48,2
		6-10	50,4	1173,5	24,5	47,9
		11-15	51,3	1246,7	23,9	52,2
		16-20	51,5	1265,7	22,5	56,2
		21-25	51,8	1252,7	23,3	53,8
		MEDIA	50,9	1188,2	23,0	51,7
MEDIA TEST			51,2	1194,4	22,8	52,5

conține 48,1% celuloză, inferior cu 1,4% mediei testului (48,8%). Lungimea și diametrul fibrelor sunt superioare mediei (1106,3 μ și respectiv 22,8 μ) cu 4,2% și respectiv 8,8% iar coeficientul de subțirime (46,5), inferior cu 4,9% mediei (48,9).

Analizînd datele prezentate, se pot reține următoarele:

● *Populus x euramericana* Robusta-Hîrșova Ro. 16. Celuloza are valoarea medie globală (1-25 ani) de 53,7%, cu 4,9% peste media testului, și are tendința de creștere continuă (52,5 la 56,4%) pînă la vîrsta de 20 de ani; în ultimul interval de cinci ani (21-25 ani) scade la 52,6%.

Lungimea și diametrul fibrelor lemnoase au o medie globală de 1160,5 μ și respectiv 20,0 μ, fiind inferioare mediei testului (1194,4 μ și 22,8 μ), cu 2,8% în primul caz și cu 8,3% în al doilea caz; evoluția valorilor lor este în continuă creștere, atît la lungimi (995,0-1275,0 μ) cît și la diametre (19,1-23,9 μ). Coeficientul de subțirime, cu o valoare

globală de 55,5, este superior mediei testului (52,5) cu 5,7% iar cele mai mari valori intermediare apar între 6-20 ani (56,4-58,8).

● *Populus x euramericana* Wettstein-Sacrau 79.

Are un conținut global de celuloză de 48,9%, cu 4,4% inferior mediei, care prezintă o creștere continuă (47,5-50,1%) pînă la vîrsta de 20 ani și o ușoară descreștere între 21-25 ani (50,1-49,3%). Lungimea fibrelor, cu o medie globală pe test de 1234,5 μ, prezintă o creștere permanentă, pe măsura înaintării în vîrstă, mai accentuată între 6-10 ani (1149,0-1239,6 μ) și este superioară mediei testului, cu 3,4%. Similar, diametrul fibrelor cu o medie globală de 24,5 μ, depășind media testului cu 7,5%, manifestă aceeași tendință de creștere în raport cu vîrsta (23,2-25,3 μ), mai puternică între 1-5 ani și 16-20 ani (23,2-24,4 μ și respectiv 24,5-25,1 μ). Coeficientul de subțirime, cu o valoare medie de 50,4, se situează sub valoarea testului (52,5) cu 4,1%.

● *Populus x euramericana* Jacometti I 154.

Conținutul în celuloză, cu o valoare medie globală de 50,9%, inferior cu 0,6% testului, este în continuă creștere o dată cu vîrsta, mai pronunțată între 1-15 ani (49,52-51,30%). Lungimea fibrelor are o medie globală de 1188,2 μ, cu 0,5% sub valoarea testului (1194,4 μ) și manifestă o creștere continuă pînă la vîrsta de 20 ani, mai evidentă între 1-15 ani (1002,3-1265,7 μ), apoi scade nesemnificativ. Diametrul fibrelor, în schimb, cu o valoare globală de 23,0 μ se situează peste media testului (22,8 μ) cu 0,9%, prezentînd o variație neuniformă mai mare sau mai mică cu vîrsta, mai accentuată între 1-5 ani (20,8-24,5 μ).

Coeficientul de subțirime a fibrelor, cu o medie globală de 51,7 este inferioară mediei testului (52,5) cu 1,5% și o amplitudine de variație pronunțată (47,9-56,2).

Din analiza comparativă a datelor, prezentată mai sus, se desprinde cu claritate superioritatea lui *Populus x euramericana* Robusta-Hîrșova Ro 16, în toate suprafețele experimentale cercetate. Într-adevăr, valorile conținutului în celuloză (50,2 și 53,7%) și ale coeficientului de subțirime (53,5 și 55,5) se situează peste valorile înregistrate la

*Populus x euramericana* Wettstein Sacrau 79, Jacometti I 214 și I 154, care realizează valori inferioare (48,0-50,9% și respectiv 46,5-51,7). Ca urmare, este pe deplin justificată continuarea promovării cu precădere a cultivarului **Robusta-Hîrșova cl. Ro 16** în scopuri papetare, în condiții pedo-climatice corespunzătoare.

#### BIBLIOGRAFIE

- Benea, V. ș.a., 1991: *Selecția ploilor, sălciilor și răchitelor cu calități tehnologice superioare și rezistență sporită la boli și dăunători*. ICAS, ref. șt. final, pag. 18-49. (Manuscris)  
Dumitriu-Tătăranu, I. ș.a., 1983: *Estimarea calității lemnului prin metoda carotelor de sondaj*. Editura Tehnică, București, pag. 205-228.

#### Investigations on the paper properties of the main romanian poplar cultivars

It is covered the main paper properties-cellulose content, length and thickness of the wood-fiber, as well as their thinness coefficient, to the *Populus x euramericana* Wettstein-Sacrau 79 m Jacometti I 214, Jacometti I 154 & Robusta-Hîrșova Ro 16, tested in field trials located in the river bank of Argeș, having 14-15 and 25 years of age. It can be outlined, the superiority of the properties of *P. x euramericana* Robusta-Hîrșova Ro 16, which has, in average, approx. 7,0% more cellulose content and a thinness coefficient superior with 11,2%, the latest is considered to be a very important synthetic factor showing the quality of resulted paper.

## REVISTA REVISTELOR

ALBERT, J. POJE, PETER, E. NEWALLIS, 1974: Method for controlling plant growth with substituted cyclohexenones. (Metodă pentru influențarea creșterii plantelor cu ciclohexenone substituie). În: United States Patent, 3, 820, 975, June 28.

Această invenție se referă și are ca obiect studiul 5,5 dimetilciclohexen-2-onei-1-3 substituită, a sulfoxizilor, sulfatilor și tiocianților corespunzători care posedă proprietăți reglatoare în creșterea plantelor, compoziții active sub formă de amestecuri sau compuși cu agenți purtători în fază dispersă, solizi sau lichizi. Sunt prezentate și metodele de obținere ale acestor compuși, utilizarea lor într-o manieră nouă, în special pentru **dirijarea creșterii plantelor**.

Compușii activi, așa cum arată această invenție, prezintă proprietăți de reglare a creșterii plantelor, prin comparație cu o mică toxicitate față de viețuitoarele cu sânge cald și, concomitent, cu o scăzută fitotoxicitate.

Unii dintre compușii selectați ar putea poseda activități biologice în alte domenii: de exemplu, pot fi folosiți ca insecticide, ierbicide, defoliați.

Acești compuși pot fi folosiți în concentrații care să fie în beneficiul plantelor și în concentrații care să nu fie fitotoxice vegetale.

Folosirea compușilor din această invenție se mai poate face și pentru oprirea creșterii buruienilor, plantelor ornamentale, tufișurilor sau a copacilor.

Compușii din această invenție pot avea efecte pozitive economice asupra plantelor menționate, afectând cantitatea de fructe, mărind rezistența vegetației la daunele cauzate de secetă sau îngheț.

Astfel, în stare pură sau în combinații sinergice, cu cunoscuți inhibitori ca hidrazida maleică, compușii din această invenție pot întârzi creșterea ierbii, a tufișurilor, buruienilor, producând un efect cunoscut ca o "cosire chimică" sau curățire (tăiere) chimică. Alte efecte fiziologice constau în prevenirea pătrunderii elementelor străine în coaja merelor și piersicilor.

Prezentul studiu mai conduce și la controlul selectiv al ratei de creștere a plantelor, al măririi producției la hectar, a conținutului de zahăr etc.

Exemplele formulate sau compozițiile sunt aplicate în formele obișnuite, de exemplu: prin împrăștiere, atomizare, pulverizare, prăfuire, udare, stropire ca și în solul plantelor, copacilor, plante, insecte etc.

Surprinzătoarea activitate de reglare a creșterii plantelor a compușilor activi studiați în această invenție, fără a fi limitativă, este ilustrată în exemplele următoare: test asupra creșterii castraveților plantați; activitate fungicidă, acțiune insecticidă; test pe muște și fluturi, acțiune acaricidă păianjeni, furnici și acțiune asupra celulei hepatice (șobolani).

Rezultatele noastre de laborator obținute pe baza acestui studiu au fost prezentate la Conferința Națională de Chimie și Inginerie Chimică, București, 29-30 oct. 1993.

Conf. dr. chim. CAMELIA GEORGETA CĂLIN  
Academia de Studii Economice, București

*Văitorul umanității depinde de cel al pădurilor. Nu-i nici o clipă de pierdut să acționăm, în consens, pentru a opri degradarea - în continuare - a resurselor forestiere mondiale.*

# Considerații privind utilizarea densității aparente în gestionarea masei lemnoase

Dr. ing. JOHANN KRUCH  
S.E.T.T.P.P.L.\*) - Arad

## 1. Considerații introductive

Pentru caracterizarea corectă și completă a activităților desfășurate în cadrul procesului de producție al exploatărilor forestiere, este strict necesar să se cunoască mărimea cantității de masă lemnoasă intrată în proces - circulată prin diferite faze și operațiuni, ca urmare a transformărilor tehnologice - și apoi ieșită din administrarea întreprinderii forestiere.

Lemnul, ce constituie sursa de materie primă pentru unitățile de exploatare, poate fi exprimat în unități de volum sau de masă.

Modul tradițional al exprimării prin volum a cantității de masă lemnoasă conținută într-o pădure, pe un mijloc de transport sau într-un sortiment, implică determinarea tuturor elementelor geometrice necesare calculului volumului la fiecare piesă componentă, ceea ce - în condițiile actuale - devine inoperant din punct de vedere economic pentru unitățile de exploatare.

Exprimarea mărimii masei lemnoase în unități de masă este mai recentă, dar și condiționată de existența unor mijloace tehnice (cântare de 50 t) care să permită preluarea unor cantități mari la o singură determinare. Metoda prin cântărire prezintă avantajul că se face direct, este simplă, rapidă și obiectivă, și nu necesită cunoașterea elementelor dimensionale ale pieselor componente.

Dacă pentru relațiile dintre unitățile silvice - ca furnizori de masă lemnoasă - și întreprinderile forestiere de exploatare - ca beneficiari, unitatea de bază în exprimarea cantității de masă lemnoasă contractată este cea de volum, în schimb, pentru evaluarea costurilor și consumurilor de combustibili la procesele tehnologice de colectat și transportat, importantă devine unitatea de masă, ca apoi - pentru gestionarea producției în depozite și centre de sortare și preindustrializare - să se recurgă din nou la unitatea de volum.

Pentru a putea opera expeditiv, dar corect, toate

\*)Sucursala de Exploatare și Transport Tehnologic pentru Prelucrarea Primară a Lemnului.

\*\*)centre de sortare și prelucrare a lemnului)

mișcările gestionare de masă lemnoasă - survenite pe parcursul procesului forestier de producție - este strict necesar să se cunoască relațiile funcționale care admit stabilirea corespondenței dintre cele două modalități de exprimare. Mărimea fizică care permite acest lucru este densitatea aparentă, adică raportul dintre masa și volumul aparent ale lemnului.

Densitatea aparentă este un parametru a cărui importanță este deosebită, deoarece - pe lângă faptul că reflectă cel mai bine conținutul de materie - îngăduie și stabilirea prestațiilor efectuate în cadrul proceselor tehnologice de colectat și transportat ce sunt exprimate în tone-kilometrice.

Apar, totuși, și o serie de dificultăți în utilizarea densității aparente, deoarece - așa cum se știe - materia lemnoasă a arborilor reprezintă o asociere bine definită între lemnul propriu-zis și coajă. Astfel, din cauza celor două elemente anatomice, există trei densități aparente, și anume: a lemnului cu coajă, a lemnului fără coajă și a cojii. Fiecare dintre acestea își are importanța într-o anumită fază a procesului de producție și de aceea cunoașterea lor corectă, cu toate influențele generatoare de variație, este absolut necesară.

Trebuie menționat că masa lemnoasă, preluată de la parchetele de exploatare de către depozite și c.s.p.l.\*\*)-uri, este înregistrată fără coajă, adică în volum net, excepție făcând doar sortimentul de lemn de foc.

În cele ce urmează, va fi prezentată o posibilitate de determinare a volumului net, în raport cu masa totală a lemnului, precum și a densităților aparente componente, și vor fi redată câteva rezultate practice obținute. De asemenea, se vor face câteva considerații în legătură cu precizia metodei actuale, evidențiindu-se cuantumul erorilor ce se pot comite în cazul utilizării unor valori neconforme cu realitatea.

## 2. Baza teoretică a metodei

Plecând de la considerentul că orice arbore sau parte a acestuia este alcătuit din lemn și coajă, devin evidente următoarele două relații între volume și, respectiv, mase:

# Considerații privind utilizarea densității aparente în gestionarea masei lemnoase

Dr. ing. JOHANN KRUCH  
S.E.T.T.P.L.<sup>\*)</sup> - Arad

## 1. Considerații introductive

Pentru caracterizarea corectă și completă a activităților desfășurate în cadrul procesului de producție al exploatărilor forestiere, este strict necesar să se cunoască mărimea cantității de masă lemnoasă intrată în proces - circulată prin diferite faze și operațiuni, ca urmare a transformărilor tehnologice - și apoi ieșită din administrarea întreprinderii forestiere.

Lemnul, ce constituie sursa de materie primă pentru unitățile de exploatare, poate fi exprimat în unități de volum sau de masă.

Modul tradițional al exprimării prin volum a cantității de masă lemnoasă conținută într-o pădure, pe un mijloc de transport sau într-un sortiment, implică determinarea tuturor elementelor geometrice necesare calculului volumului la fiecare piesă componentă, ceea ce - în condițiile actuale - devine inoperant din punct de vedere economic pentru unitățile de exploatare.

Exprimarea mărimii masei lemnoase în unități de masă este mai recentă, dar și condiționată de existența unor mijloace tehnice (cântare de 50 t) care să permită preluarea unor cantități mari la o singură determinare. Metoda prin cântărire prezintă avantajul că se face direct, este simplă, rapidă și obiectivă, și nu necesită cunoașterea elementelor dimensionale ale pieselor componente.

Dacă pentru relațiile dintre unitățile silvice - ca furnizori de masă lemnoasă - și întreprinderile forestiere de exploatare - ca beneficiari, unitatea de bază în exprimarea cantității de masă lemnoasă contractată este cea de volum, în schimb, pentru evaluarea costurilor și consumurilor de combustibili la procesele tehnologice de colectat și transportat, importantă devine unitatea de masă, ca apoi - pentru gestionarea producției în depozite și centre de sortare și preindustrializare - să se recurgă din nou la unitatea de volum.

Pentru a putea opera expeditiv, dar corect, toate

<sup>\*)</sup>Sucursala de Exploatare și Transport Tehnologic pentru Prelucrarea Primară a Lemnului.

<sup>\*\*)</sup>centre de sortare și prelucrare a lemnului)

mișcările gestionare de masă lemnoasă - survenite pe parcursul procesului forestier de producție - este strict necesar să se cunoască relațiile funcționale care admit stabilirea corespondenței dintre cele două modalități de exprimare. Mărimea fizică care permite acest lucru este densitatea aparentă, adică raportul dintre masa și volumul aparent ale lemnului.

Densitatea aparentă este un parametru a cărui importanță este deosebită, deoarece - pe lângă faptul că reflectă cel mai bine conținutul de materie - îngăduie și stabilirea prestațiilor efectuate în cadrul proceselor tehnologice de colectat și transportat ce sunt exprimate în tone-kilometrice.

Apar, totuși, și o serie de dificultăți în utilizarea densității aparente, deoarece - așa cum se știe - materia lemnoasă a arborilor reprezintă o asociere bine definită între lemnul propriu-zis și coajă. Astfel, din cauza celor două elemente anatomice, există trei densități aparente, și anume: a lemnului cu coajă, a lemnului fără coajă și a cojii. Fiecare dintre acestea își are importanța într-o anumită fază a procesului de producție și de aceea cunoașterea lor corectă, cu toate influențele generatoare de variație, este absolut necesară.

Trebuie menționat că masa lemnoasă, preluată de la parchetele de exploatare de către depozite și c.s.p.l.<sup>\*\*</sup>)-uri, este înregistrată fără coajă, adică în volum net, excepție făcând doar sortimentul de lemn de foc.

În cele ce urmează, va fi prezentată o posibilitate de determinare a volumului net, în raport cu masa totală a lemnului, precum și a densităților aparente componente, și vor fi redată câteva rezultate practice obținute. De asemenea, se vor face câteva considerații în legătură cu precizia metodei actuale, evidențiindu-se cuantumul erorilor ce se pot comite în cazul utilizării unor valori neconforme cu realitatea.

## 2. Baza teoretică a metodei

Plecând de la considerentul că orice arbore sau parte a acestuia este alcătuit din lemn și coajă, devin evidente următoarele două relații între volume și, respectiv, mase:

$$V_T = V_L + V_C, \quad (1)$$

$$M_T = M_L + M_C, \quad (2)$$

în care indicii  $T$ ,  $L$  și  $C$  se referă la masa totală a lemnului și a cojii.

Dacă se ține seama că densitatea aparentă reprezintă raportul dintre masă și volum, se poate scrie:

$$\rho_T = M_T/V_T = (M_L + M_C)/V_T = (\rho_L V_L + \rho_C V_C)/V_T = \rho_L (V_L/V_T) + \rho_C (V_C/V_T). \quad (3)$$

Volumul total al cojii unui arbore (sau parte a acestuia) poate fi obținut din diferența:

$$V_C = V_T - V_L \quad (4)$$

asa că relația (3) devine:

$$\rho_T = \rho_L (V_L/V_T) + \rho_C (V_T - V_L/V_T) = (\rho_L - \rho_C) V_L/V_T + \rho_C \quad (5)$$

sau:

$$V_L/V_T = (\rho_T - \rho_C)/(\rho_L - \rho_C). \quad (6)$$

Dacă, acum, se exprimă volumul  $V_T$  în raport de  $\rho_T$  și  $M_T$ , se obține dependența funcțională:

$$V_L = M_T(1/\rho_T) \times (\rho_T - \rho_C)/(\rho_L - \rho_C), \quad (7)$$

care leagă între ele volumul lemnului fără coajă (volum net) de masa totală prin intermediul densităților aparente totale, a lemnului și a cojii.

Pentru determinarea volumului brut al masei lemnoase recepționate prin cântărire, se utilizează formula:

$$V_T = M_T/\rho_T \quad (8)$$

Dintre elementele care intervin în relațiile (7) și (8), și care dau volumele cu care se operează în procesul de producție forestier, mărimea masei lemnoase se obține prin cântărire, iar densitățile aparente trebuie determinate aprioric, ținând seama de anumiți factori de influență, dintre care amintim: specia (grupa de specii), umiditatea, anotimpul etc.

### 3. Modul de lucru

Pentru determinarea densităților aparente ce intervin în relația (7) au fost prelevate eşantioane sub formă de rondelle, având grosimi cuprinse între 15...30 mm, ale căror dimensiuni au fost măsurate cu o precizie de 0,1 mm iar masa cu precizia de 1 g.

Rondelurilor confecționate li s-a determinat masa,

cu coajă și fără coajă, prin cântărire, masa cojii rezultând din diferența celor două măsurători. Având în vedere că forma rondelurilor a fost neregulată (exceptând paralelismul celor două suprafețe), pentru aflarea volumului cu coajă, și respectiv fără coajă, s-au desenat pe hîrtie contururile eşantioanelor care, apoi, s-au planimetrat.

Cu elementele astfel obținute s-au putut determina:

- densitatea aparentă a lemnului cu coajă  $\rho_T$ ;
- densitatea aparentă a lemnului  $\rho_L$ ;
- densitatea aparentă a cojii  $\rho_C$ .

Specificăm că eşantioanele pentru o specie au fost prelevate întotdeauna din același buştean și că diferențele constatate se încadrează în toleranțele admise pentru asemenea gen de măsurători.

Menționăm că metoda rondelurilor, deși a fost aplicată numai la eşantioane cu diametru echivalent mic, poate fi utilizată cu succes și pentru suprafețe mari, prin planimetrare cu pol interior sau chiar cu subdivizarea suprafeței.

### 4. Rezultate obținute. Discuții

În cele ce urmează, se vor reda doar câteva din rezultatele obținute pentru cele 12 specii avute în vedere, și numai pentru sezonul de vegetație (aprilie - septembrie). Astfel, în Tabelul 1 se prezintă densitățile aparente pentru lemnul cu coajă, fără coajă și a cojii de la trei specii caracteristice pentru vestul țării.

Umiditatea eşantioanelor nu a fost identică cu a lemnului proaspăt doborât, deoarece din momentul recoltării lui și pînă la cel al prelevării din depozite a trecut o perioadă de timp diferită de la specie la specie.

Compararea valorilor medii pe specii și natură de densitate aparentă permite să se concluzioneze asupra existenței următoarei inegalități:

$$\rho_L > \rho_T > \rho_C, \quad (9)$$

adică pentru condiții normale, cel mai greu este lemnul fără coajă iar coaja este cea mai ușoară componentă a arborilor.

Realitatea este însă de multe ori mai complicată și abaterile de la normalitate devin frecvente. Așa, spre exemplu, în condiții de umiditate excesivă se poate întâmpla ca densitatea aparentă a cojii să devină mai mare decît a lemnului, inegalitatea (9) luînd următoarea formă:  $\rho_C > \rho_T > \rho_L$ , (10)

Tabelul 1

Densitățile aparente ale lemnului cu coajă, fără coajă și a cojii la câteva specii forestiere, în sezonul de vegetație. (The apparent densities of wood with bark, no bark wood and of the bark by some forest species during the vegetation season)

Specia Eșantion	Lemn cu coajă					Lemn fără coajă				Coajă			
	Supr. (cm <sup>2</sup> )	Gros. (cm)	Vol. V <sub>T</sub> (cm <sup>3</sup> )	Masa M <sub>T</sub> (g)	ρ <sub>T</sub> Kg/m <sup>3</sup>	Suprafața (cm <sup>2</sup> )	Volumul V <sub>L</sub> (cm <sup>3</sup> )	Masa M <sub>L</sub> (g)	ρ <sub>L</sub> Kg/m <sup>3</sup>	Volumul V <sub>c</sub> =V <sub>T</sub> -V <sub>L</sub> (cm <sup>3</sup> )	Masa M <sub>c</sub> =M <sub>T</sub> -M <sub>L</sub> (g)	ρ <sub>c</sub> Kg/m <sup>3</sup>	
Salcîm	1	226,50	2,60	588,90	507	861	186,20	484,20	434	896	104,78	73	687
	2	232,30	2,63	610,95	510	835	184,70	485,76	430	885	125,19	80	631
	3	230,90	2,66	614,19	521	848	183,50	488,11	440	901	126,08	81	631
Cer	1	54,95	1,78	97,81	92	940	42,55	75,73	76	1.003	22,08	16	724
	2	51,45	1,75	90,03	90	999	42,02	73,53	75	1.019	16,50	15	909
	3	53,60	1,79	95,94	92	958	43,72	78,25	76	971	17,69	16	904
Pin silves- tru	1	135,60	1,78	241,36	182	754	114,05	203,00	166	817	38,36	16	417
	2	132,15	1,77	233,90	182	778	111,60	197,53	166	840	36,37	16	439
	3	129,07	1,76	227,16	178	783	107,72	189,58	162	854	37,58	16	425

În studiul întreprins au fost depistate două astfel de cazuri, una la plop euroamerican și alta la carpen.

Iată valorile medii determinate, în kg/m<sup>3</sup>:

- plop euroamerican: ρ<sub>C</sub> = 788, ρ<sub>T</sub> = 734, ρ<sub>L</sub> = 725;

- carpen: ρ<sub>C</sub> = 1041, ρ<sub>T</sub> = 913, ρ<sub>L</sub> = 901.

Pentru cazul mai sus prezentat trebuie observat că la calculul volumului net cu ajutorul formulei (7), expresia - raport a densităților aparente - este pozitivă, deoarece atât numărătorul cât și numitorul sunt negative.

Explicația pe care o putem da acestei situații se leagă de structura mai "spongioasă" a cojii și a posibilității de a absorbi mai multă apă decât lemnul, într-un interval scurt de timp.

Este de remarcat că cercetări amănunțite, referitoare la densitatea aparentă a cojii și a variației acesteia cu diverși factori de influență, dintre care în primul rînd cu umiditatea, nu au fost făcute în general, iar la noi și mai puțin.

Dacă se cunosc densitățile aparente pentru o umiditate și specie date, atunci determinarea volumului net implică doar aflarea masei materialului lemnos, prin cântărire și aplicarea formulei (7). Pentru ușurarea muncii celor care sunt puși să gestioneze masa lemnoasă se pot întocmi tabele care să redea direct volumul net, în funcție de elementele de variație menționate.

Cu ocazia cercetărilor efectuate, au fost urmărite și procentele pe care le reprezintă coaja din volumul și, respectiv, masa eșantioanelor și comparate cu valorile citate în literatură (numai pentru volum). Rezultatele obținute sunt prezentate în Tabelul 2.

Tabelul 2

Procentul cojii din volum și din masă la câteva specii forestiere. (Bark percentage from volume and mass by some forest species)

Specia Eșantion	Diam. echiv. (cm)	Procentul cojii din:		Coaja l. de lucru, % din vol. (lit.)
		volum (%)	masă (%)	
Salcîm	1	16,98	17,79	14,39
	2	17,20	20,49	15,68
	3	17,14	20,52	15,54
Cer	1	8,36	22,57	17,39
	2	8,08	18,32	16,66
	3	8,26	18,34	17,39
Pin silvestru	1	13,14	15,89	8,79
	2	12,96	15,54	8,79
	3	12,82	16,54	8,98

Diferențele care există între procentele determinate de noi pentru volumul cojii și cele indicate în literatura de specialitate se explică doar prin acuratețea metodelor folosite.

Deși atât masa cât și volumul lemnului cu coajă suferă variații din cauza umidității, totuși, modificarea volumului este mai redusă decât a masei; din acest motiv, la aflarea volumului net este mai corect să se opereze cu reducerile de volum și nu cu cele de masă. În aceste condiții, diferențele sesizate mai sus pot deveni semnificative.

O problemă deosebit de importantă pentru gestionarea corectă a masei lemnoase este legată de influența pe care o au mărimile erorilor de determinare a elementelor ce intervin în calcul. Conform metodologiei actuale, volumul net se determină cu formula:

$$V_L = M_T / \rho_T (1 - k_c), \quad (11)$$

în care  $k_c$  reprezintă procentul cojii din volumul

materialului lemnos.

Nu vom face referiri în legătură cu eroarea ce se comite asupra volumului net prin utilizarea în calcul a unui procent de coajă incorect, deoarece volumul determinărilor noastre nu ne permite să concluzionăm pertinent asupra acestui aspect, dar nu putem să nu observăm că eroarea influențează direct proporțional - în plus sau în minus - mărimea căutată.

Privitor la rezultatul cântăririi materialului lemnos putem să spunem că în ipoteza în care el este mai mic decât cel real, eroarea variază direct proporțional, conform relației:

$$e_M\% = 100 (\Delta M_T / M_T), \quad (12)$$

în care  $M_T$  reprezintă masa totală reală iar  $\Delta M_T$  diferența de masă față de cea reală.

În Figura 1 este redată variația erorii în raport cu

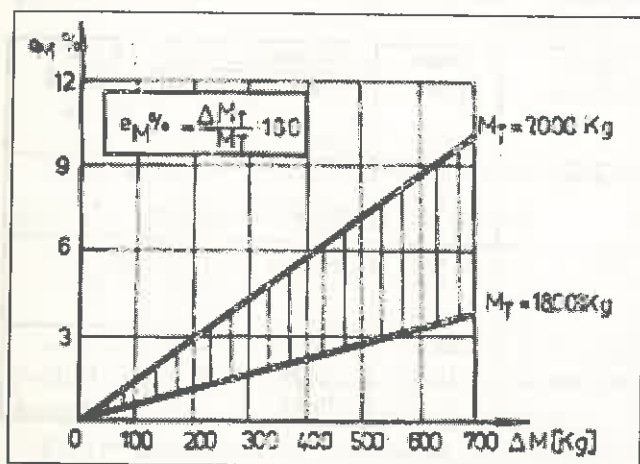


Fig. 1: Variația erorii în cazul evaluării eronate a masei materialului lemnos. (The error variation in the case of erroneous evaluation of the wood mass).

diferența de masă pentru domeniile de masă întâlnite în producție. Este evident faptul că eroarea ce se comite este mai mare la valori mai mici ale masei totale și scade pe măsură ce aceasta crește. Frecvența cea mai mare a erorii care a putut fi sesizată a oscilat în jurul a 3...5%.

Elementul care influențează în mod hotărîtor și într-un quantum important volumul net este densitatea aparentă totală. Mărimea erorii ce se comite printr-o supraevaluare a acesteia poate fi determinată cu formula:

$$e_{\rho_T}\% = 100 \cdot \Delta \rho_T / (\rho_T + \Delta \rho_T), \quad (13)$$

unde  $\Delta \rho_T$  reprezintă valoarea în plus a densității aparente față de cea reală.

Variația erorii în raport cu densitatea aparentă incorect determinată este redată în Figura 2. Aici,

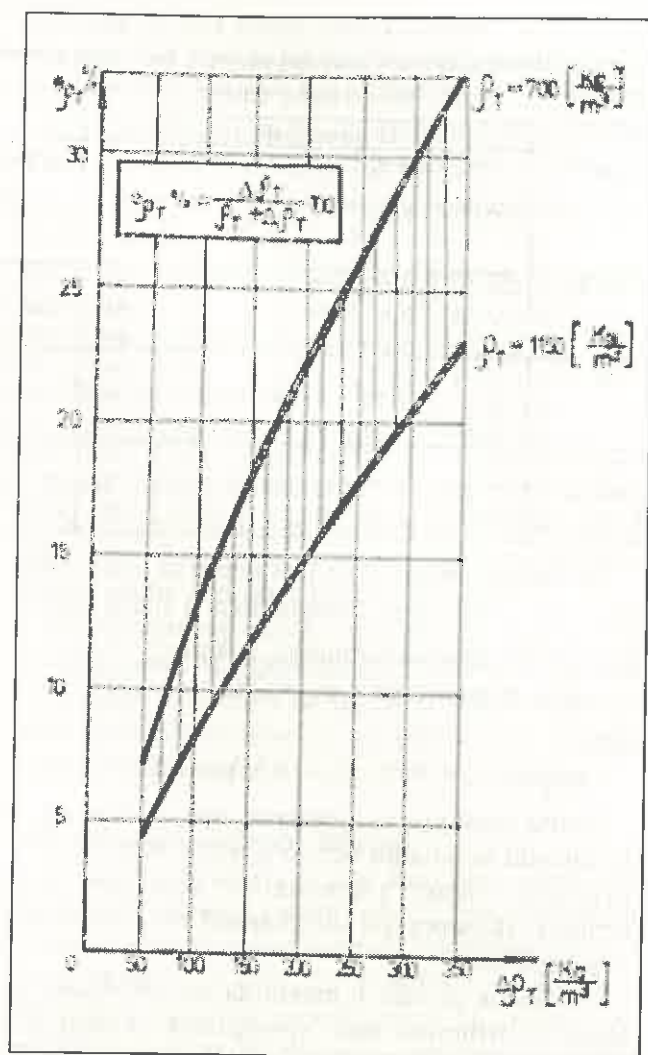


Fig. 2. Variația erorii în cazul utilizării unor valori eronate pentru densitatea aparentă. (The error variation in the case of using erroneous values for the apparent density).

spre deosebire de situația precedentă, mărimea erorii începe de la valori în jurul a 4% și poate ajunge la 25...30%, ceea ce evident reprezintă foarte mult. Și aici influența părții supraevaluate din densitatea aparentă este mai puternică la valorile mai mici decât la cele mari ale acesteia.

O situație ceva mai complicată o reprezintă variația erorii, în cazul cînd masa totală este subevaluată iar densitatea aparentă este supraevaluată. Pentru acest caz relația de calcul este:

$$e_{(M_T \Delta \rho_T)}\% = 100 \cdot (M_T \Delta \rho_T + \rho_T \Delta M_T) / M_T (\Delta \rho_T + \Delta \rho_T), \quad (14)$$

unde simbolurile au semnificațiile cunoscute.

Reprezentarea relației (14) prezintă o evoluție spațială din cauza celor două variabile,  $\Delta \rho_T$  și  $\Delta M_T$ , dar din punct de vedere al determinării prin calcul nu

există nici o dificultate.

## 5. Concluzii

În condițiile în care, în gestionarea masei lemnoase și a prestațiilor din cadrul proceselor tehnologice de colectare și transport, nu se folosește în mod direct unitatea de volum și cea de masă, cunoașterea densității aparente este absolut necesară.

Determinarea volumului net poate fi făcută, fie prin utilizarea densităților aparente ale ansamblului lemn-coajă, fie prin utilizarea densităților aparente ale lemnului cu coajă și a procentului de coajă. Pentru obținerea unor valori care să concorde cu realitatea este strict necesar ca valorile care se folosesc să fie corecte și în concordanță cu factorii de influență. Parametrul care are un rol hotărâtor asupra densităților aparente este umiditatea. Pentru scopurile producției este suficient dacă anul de producție este subîmpărțit în două intervale, și anume:

- perioada de vară: aprilie - septembrie;
  - perioada de iarnă: octombrie - martie,
- acestea corespunzând, în mare, cu sezonul de

vegetație și respectiv repausul vegetativ. Diferențele ce pot apărea în cadrul perioadelor sus menționate sunt tolerabile.

Având în vedere importanța deosebită pe care a căpătat-o, în sistemul actual de gestionare a masei lemnoase și de urmărire a prestațiilor de colectare și transport, densitatea aparentă a lemnului cu coajă, pentru limitarea erorilor care se pot comite - prin utilizarea voită (sau nu) a unor mărimi ce nu sunt conforme cu realitatea - este necesar ca valorile densităților aparente ale speciilor forestiere de interes economic să fie întărite printr-o decizie a forului tutelar.

## BIBLIOGRAFIE

- Filipovici, J., 1964: *Studiul lemnului I, II*. Editura Didactică și Pedagogică - București.
- Giurgiu, V., 1979: *Dendrometrie și auxologie forestieră*. Editura Ceres - București.
- Paucă-Comănescu, Mihaela, 1981: *Semnificația ecologică a densității lemnului arborilor în pădurile din sudul țării*. În: *Revista Silvicultura și exploatarea pădurilor*, nr. 3.
- Alexe, A. și Milescu, I., 1983: *Inventarierea pădurilor*. Editura Ceres - București.

### Consideration regarding the use of the apparent density in administrating the wood mass

In the paper is presented a method to determine the net volume according to its total mass and the apparent densities of wood bark, with out bark, and of the bark. Later one makes a few considerations regarding the variation of the errors in the case when mass values and the apparent densities are wrongly determined.

## RECENZIE

LOUIS C.B. HUTTEN MANSFELD, 1991: *Workbook on Putting an Environmental Plan into Action: Implementation Programming*. (Manual de aplicare în practică a unui program de protecție a mediului înconjurător: programarea implementării). 3 cap., 8 fig., 13 anexe, 108 p.

Varianta românească a lucrării (în posesia căreia Redacția a intrat prin bunăvoința colaboratorului nostru, dl. Gheorghe Manea) se prezintă într-o grafică modernă îngrijită și este editată de Sic Press Design\*) - București.

Structurată în trei capitole, lucrarea concentrează un material bogat privind domeniul protecției mediului, de la nivel de decizie până la nivel de execuție, și este inițiată de centrul Regional al Mediului Înconjurător pentru Europa Centrală și de Est, care rămâne deschis oricărei propuneri de îmbunătățire a colaborării în domeniul protecției mediului.

Introducerea cuprinde problemele referitoare la: Destinația manualului; Alte materiale; Principalele particularități ale manualului; Structura textului; Cum se folosește manualul; Rolul Centrului Regional al Mediului Înconjurător; Remarci suplimentare. Este semnată de autor.

Capitolul I (Descrierea problemelor mediului înconjurător) este împărțită în trei subcapitole: 1. Mediul înconjurător. 2.

Dezvoltarea durabilă. 3. Descrierea conceptelor.

Capitolul II (Concepte și instrumente ale politicilor) cuprinde cinci subcapitole, subdivizate și acestea pe probleme importante: 1. Politica mediului înconjurător. 2. Abordarea integrală. 3. Premisele planificării mediului înconjurător. 4. Instrumente ale politicii. 5. Măsuri tehnice.

Capitolul III (Programarea și planificarea implementării): 1. Etapele unui plan de protecție a mediului. 2. Planificare/Programare. 3. Aspecte cruciale ale programului de implementare. 4. Etapele (capitolele) unui raport asupra programului de implementare. 5. Avantajele programului de implementare. 6. Criterii de verificare pentru un program de implementare.

Anexele concentrează explicațiile celor trei capitole, fiind intitulate după cum urmează: A. Despre legislație și politică. B. Despre informație, educație și comunicație. C. Despre economie și mediul înconjurător. D. Despre planificare fizică și mediu. E. Despre management și organizare. F. Despre luarea deciziei. G. Cîteva metode și tehnici. H. Cîteva aspecte importante. I. Cum să realizăm dezvoltarea durabilă. J. Sfaturi pentru cercetare. K. Situația specifică a țărilor din Europa Centrală și de Est. L. Considerații legate de implementarea în regiune. M. Definiții.

După cum se menționează și în "Nota la ediția în limba română", traducătorii au adăugat la lucrarea originală un glosar de termeni care îl familiarizează pe cititor cu termenii specifici și cu corecta lor definire.

ELENA NIȚĂ

\*)Str. Gabroveni, Nr. 2, Sector 3, Telefon: 312.25.85; 312.25.87. Fax: 312.99.76.



# Comportarea în exploatare a lucrărilor de apărare și consolidare de pe drumurile forestiere din raza Filialei ROMSILVA Vâlcea

Ing. IVĂNUȘ PUIU  
Director la Sucursala de Transport  
Tehnologic al Lemnului Râmnicu -  
Vâlcea

## 1. Considerații generale

Lucrările de apărare și consolidare, realizate pe drumurile forestiere, au menirea să mențină calitatea și stabilitatea terasamentelor, pe tot timpul exploatarea drumului. Contactul permanent, sau intermitent, cu curentul apei necesită supraveghere și întreținerea continuă a acestor lucrări. Se cunoaște că apa curgătoare acționează asupra albiei, producând:

- eroziune laterală și de adâncime;
- afuierea sau acțiunea de spălare a fundului albiei, datorită creșterii vitezei de scurgere a apei peste viteza medie critică.

Diferențierea lucrărilor de apărare este condiționată de nivelurile caracteristice, după care se zonează malul sau taluzul. În funcție de zonarea respectivă, lucrările de apărare pot fi deasupra nivelului mediu al apelor, sub nivelul mediu al apelor sau pot să aibă un caracter special.

Soluțiile tradiționale, prevăzute la apărarea drumurilor forestiere, care urmăresc rețeaua hidrografică și care au făcut obiectul cercetării pe perioada 1973 - pînă în prezent, au fost: zidurile de sprijin, gabioanele, blocurile din beton, anrocamentele din piatră brută, plantațiile și gardulețele.

## 2. Tipurile de lucrări de apărare folosite

Condițiile de amplasare, care s-au luat în studiu în lucrările de apărare-consolidare sus-menționate, au fost următoarele:

**a) ziduri de sprijin**, amplasate în două mari categorii de terenuri de fundare, și anume:

- în prundiș cu material pietros mare (diametrul bolovanilor peste 15 cm);
- pe stîncă compactă, fără fisuri și urme de degradare;

**b) gabioane**, în următoarele condiții de amplasament:

- în condițiile de albie instabilă, supusă fenomenului de eroziune laterală și verticală;
- în condițiile de albie stabilă;
- în condițiile amplasării în cursul inferior, mijlociu și superior, paralel cu direcția curentului de

apă, normal sau aproape normal (epiuri);

**c) blocurile din beton**, în următoarele condiții de amplasament:

- în condițiile de albie instabilă, supusă fenomenului de eroziune laterală și de adâncime;
- în condițiile de albie stabilă (pat de stîncă);

**d) anrocamente din piatră brută**, în următoarele condiții de amplasament:

- în condiții de albie stabilă;
- în condițiile amplasării paralele cu direcția curentului de apă și, normal, pe direcția curentului de apă;

**e) gardulețe și plantații amplasate în zona I a taluzului.**

## 3. Modul de comportare a soluțiilor de apărare

**Zidurile de sprijin din piatră cu mortar sau beton**, amplasate în albia instabilă, ca teren de fundare, prundiș, unde fenomenul de eroziune laterală și verticală se manifestă cu repeziciune, au suferit următoarele degradări:

- dezvelirea fundației, ca urmare a dinamicii albiei;

- smulgerea elementelor pietroase din corpul fundației, datorită acțiunii forței de antrenare și a șocurilor produse de materialul transportat pe fundul albiei, slăbindu-se stabilitatea construcției;

- separarea elevației de fundație, datorită adîncirii albiei, nerespectării cotei de fundare și greșelilor de execuție;

- antrenarea elementelor drenului din spatele zidului și a prisme de umplutură, în cazul separării elevației de fundație, datorită pătrunderii apei în spatele zidului (Fig. 1);

- fisurarea, crăparea și chiar răsturnarea zidurilor, provocată de blocurile plutitorilor și datorită forței de antrenare în cazul viiturilor de lungă durată sau repetate la intervale scurte.

În cazurile zidurilor fundate pe stîncă compactă și racordate hidraulic, nu s-au observat degradări deosebite. Zidurile care au rezistat nivelurilor de viitură, dar la care s-au înregistrat degradări mici, au fost reparate și menținute pentru apărarea



Fig. 1. Antrenarea umpluturii din spatele zidului, ca urmare a distrugerii fundației la nivelul rostului de legătură. Drum forestier Olănești-Mînzău. (Drawing of paddings behind the wall as a result of destroying the foundation. Forest road Olănești-Mînzău). Foto: Ivănuș Puiu - 1975.



Fig. 2. Zid reparat. Drum forestier Olănești-Mînzău. (Repaired wall. Forest road Olănești-Mînzău).

terasamentelor; cele care au fost distruse au fost înlocuite cu alte soluții, adaptate condițiilor de teren.

**Gabioanele**, în decursul exploatării și al nivelurilor de viitură, au suferit următoarele degradări:

- în condițiile de albie instabilă, s-a produs ruperea plasei de sîrmă a coșului și antrenarea materialului pietros din corpul gabionului, datorită șocurilor produse de plutitori și transportul materialului de fund;

- în condițiile albiei stabile, gabioanele amplasate paralel cu direcția cursului de apă, s-au comportat satisfăcător, mai puțin saltelele de fascine din care au fost smulse sau rupte elementele, datorită plutitorilor sau bolovanilor rostogoliți de apă. În situația văilor curate, fără plutitori, gabioanele au rezistat luînd forma albiei, în funcție de dinamica albiei văii, avînd calitatea de apărare elastică (Fig. 3);

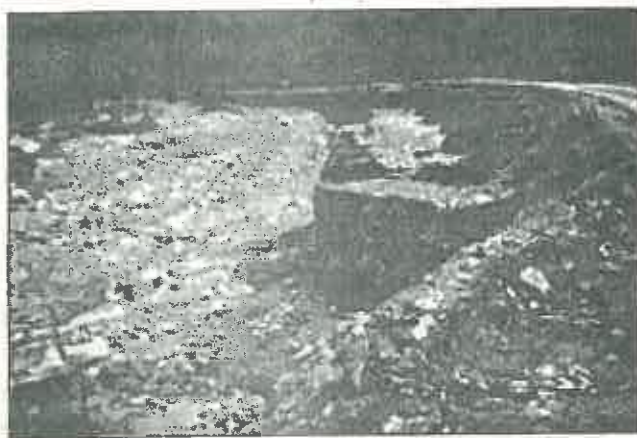


Fig. 3. Gabioane care au luat forma albiei. Drum forestier Cheia. (Gabions which built up the shape of the river bed. Forest road Cheia).



Fig. 4. Completări cu gabioane noi (epiuri) după viitură. Drum forestier Păscoaia. (Completations with new gabions after high floods. Forest road Păscoaia). Foto: Ivănuș Puiu - 1978.

- comparînd comportarea gabioanelor, în funcție de locul amplasării lor pe un curs de apă, s-a constatat că rezultate bune s-au înregistrat pentru construcțiile realizate în cursul inferior al pîraielor, mulțumitoare pentru cursul mijlociu și mai puțin satisfăcătoare pentru cursul superior;

- gabioanele-epiuri au dat rezultate bune în partea inferioară și mijlocie a cursurilor de apă (Fig. 4). Problema principală în acest caz este modul cum se tratează capul epiurilor, care este cel mai solicitat: își pierde forma și stabilitatea la prima viitură, datorită mișcării pe verticală a profilului longitudinal al albiei. În cazul colmatării treptate a gabioanelor-epiuri, stabilitatea acestora crește prin mărirea greutateii proprii, datorită umplerii golurilor cu material fin, crește posibilitatea dirijării cursului de apă, reușindu-se depuneri și înierbări între șirurile de epiuri.

**Blocurile din beton**, amplasate în condiții de albie instabilă, la nivelurile de viitură, sub influența forței de antrenare a apei, transportului solid de fund și a plutitorilor, au suferit următoarele degradări:

- afuierea blocurilor și, drept urmare, înclinarea acestora către apă;

- deplasarea, și chiar răsturnarea, blocurilor la distanțe foarte mari, 10...15 m, spre mijlocul albiei, micșorând secțiunea de scurgere sau abătînd curentul de apă spre corpul terasamentului.

Blocurile de beton, amplasate în condiții de albie stabilă, înglobate în corpul rambleului, indiferent de secțiunea văii, poziționate paralel cu direcția curentului cursului de apă, au rezistat la viiturile de lungă durată, nefind necesară nici un fel de intervenție. Blocurile din beton de dimensiuni mari (greutatea 2...4 tone) au avut un spor de stabilitate, datorită suprafeței mari de contact cu patul de fascine.

**Anrocamentele din piatră brută**, executate îngrijit prin așezare la baza taluzului, amplasate normal sau paralel cu direcția curentului de apă, au rezistat la nivelurile de viitură. Acolo unde elementele din corpul construcției au fost antrenate de curent, sau au fost deplasate de șocul produs de plutitori și transportul solid, completările s-au efectuat cu cheltuieli minime, condiționate de existența materialului necesar în zonă.

În cazul anrocamentelor executate neîngrijit, ca parte integrantă a corpului rambleului, s-au înregistrat degradări, la nivelurile de viitură, prin antrenarea elementelor construcției. Refacerea s-a realizat prin intrarea la versant, pentru obținerea de material corespunzător dimensional construcției.

Viabilitatea acestor soluții a fost și este condiționată de forma, secțiunea și panta văii, de nivelurile de viitură și de transportul solid.

**Plantațiile executate la piciorul taluzului**, în zona I, în contact cu plutitorii și transportul de fund (bolovanii), au suferit zdreliri ale scoarței, dezveliri ale rădăcinilor și chiar răsturnări.

**Gărdulețele simple**, amplasate în zona I de protecție, în contact cu nivelurile de viitură au fost distruse, dacă plantațiile executate între șirurile de gărdulețe nu au reușit o înrădăcinare corespun-

zătoare.

#### 4. Concluzii

Cercetările întreprinse asupra soluțiilor de apărare tradiționale, privind comportarea și degradările produse acestora în exploatare, scot în evidență următoarele concluzii:

● Factorii naturali produc, asupra lucrărilor de apărare, acțiuni distructive, de natura solicitărilor permanente, temporare și catastrofale. Minimalizarea acestor factori la prevederea și execuția lucrărilor de apărare nu face altceva decît să scurteze durata de serviciu a acestora și să determine dese intervenții pentru întreținere și refacere.

● Despădurirea versanților, ca urmare a amplasării masei lemnoase de-a lungul instalațiilor de transport, a micșorat considerabil reținerea precipitațiilor și a aluviunilor, modificînd în acest fel cota de asigurare stabilită inițial prin proiectare.

● Lipsa de coroborare a studiilor de combatere a caracterului torențial al cursurilor de apă, prin lucrări transversale, cu cele ale instalațiilor de transport.

● Execuția defectuoasă a soluțiilor pretențioase și - în special - a fundațiilor, parte nevăzută a construcțiilor, fără supraveghere tehnică și fără respectarea procesului tehnologic (prevăzut în documentații) a condus la degradarea acestora la prima viitură și au fost necesare refaceri.

● Lipsa studiilor hidrologice și geotehnice amănunțite a condus la repetarea aplicării de soluții necorespunzătoare, fapt ce a contribuit la degradarea acestora la nivelurile de viituri.

#### BIBLIOGRAFIE

- Bereziuc, R., Alexandru, V., Olteanu, N., Pop, I., 1989: *Drumuri forestiere*. Editura Tehnică, București.  
Ionașcu, Gh. Th, 1971: *Curs general de poduri, tuneluri și ziduri de sprijin*. Institutul Politehnic, Brașov.  
Latiș, M. și Zaharescu, E., 1977: *Stabilitatea malurilor și taluzurilor*. Editura Ceres, București.

The exploiting behaviour of protection and consolidation workings on the forest road in ROMSILVA branch area in Vîlcea  
The paper presents the behaviour of the traditional protection solutions on the forest thalweg roads in various location conditions, and also the way it acts upon the viability of the constructions, the dynamics of the river bed, the high flood levels, the bottom and floatings transport. As a conclusion one makes the necessary suggestions for a long term working duration of the protection works.

# Considerații privind realizarea sistemului cartografic forestier din România

Prof. dr. ing. NICOLAE BOȘ -  
Universitatea "Transilvania", Brașov  
Ing. MARIA CUCERIAEV - Institutul de  
Cercetări și Amenajări Silvice, București  
Ing. CĂLIN BOȘ - TOPOLONSULT,  
Brașov

## 1. Introducere

Organizarea eficientă a tuturor activităților din sectorul forestier nu poate fi concepută fără existența unor reprezentări cartografice, la scări diferite și cu conținut adecvat, care să constituie o bază sigură pentru analize și decizii. Piese de bază ale unui asemenea sistem sunt planurile la scara 1/5000, aliniate, sub raportul preciziei și al conținutului, la cele ale restului teritoriului național, completate - evident - cu detalii specifice domeniului forestier. Funcțiile unor asemenea ridicări sunt multiple, ele servind ca bază - în primul rând - la elaborarea amenajamentelor, prin redarea limitelor fondului forestier, a parcelarului, la determinarea suprafețelor, la editarea hărților derivate precum și la extragerea elementelor necesare întocmirii proiectelor de silvicultură, de exploatare, instalații de transport, corectarea torențelor și altele. În egală măsură, planurile de bază furnizează datele primare ale **cadastrului forestier** ce sunt puse la dispoziția cadastrului funciar, căruia îi este subordonat.

În ultimul timp, se resimte tot mai acut și necesitatea unor **reprezentări tematice complementare**, care să furnizeze informații în mod sistematic, în timp util și ieftine, privind starea fondului forestier și fenomenele ce au loc aici. Asemenea informații, ce vizează suprafețe mari de teren, pot fi obținute numai prin **tehnicile de teledetecție** și servesc în egală măsură interesele naționale (monitoringul forestier, protecția mediului înconjurător, fenomene negative - doborâturi de vânt, atacuri etc.) cât și unor programe internaționale în care trebuie să ne integrăm.

Așadar, prin "ridicări ale fondului forestier" trebuie înțelese azi ridicările **topo-fotogrammetrice** propriu-zise ce conduc la planurile de bază, cât și cele complementare, respectiv **reprezentările tematice**, obținute prin tehnicile de teledetecție, care trebuie combinate, coroborate, în scopul obținerii unor informații cât mai detaliate și complete asupra domeniului silvic.

## 2. Probleme ale ridicărilor fotogrammetrice

### 2.1. Scurt istoric, realizări

La noi, ridicarea în plan a pădurilor a fost și este o problemă de amenajament, deoarece elaborarea documentațiilor respective presupune existența unor reprezentări cartografice riguroase. După evoluția în timp a modului de rezolvare a problemei, se disting trei perioade:

- **etapa inițială**, pînă în 1947, cînd planurile erau întocmite chiar de amenajști, la scări diferite și precizii variate, în funcție de proprietari;

- **etapa de concepție și cristalizarea unui sistem cartografic forestier (1948-1958)**, cînd ridicările au fost încredințate unui serviciu special. Personalul insuficient și lipsa de dotare în raport cu suprafețele imense de amenajat au impus folosirea unor planuri vechi, unele de precizie îndoielnică, precum și a hărților militare fără conținut corespunzător, asamblate și racordate deseori fortuit, spre a face față situației;

- **etapa ridicărilor riguroase, unitare**, începînd din 1959, prin introducerea metodei aerofotogrammetrice, ca urmare a competenței, tradiției și eforturilor unor specialiști de renume ai sectorului nostru, perioadă ce s-a dovedit benefică și deosebit de productivă. În cei peste 30 ani de activitate, atelierele de profil geotopofotogrammetric din I.S.P.F. și I.C.A.S., conduse și încadrate cu ingineri silvici, au desfășurat o activitate laborioasă, executînd lucrări pe milioane de hectare și planuri cu specific forestier, sau pentru alte sectoare de activitate, corespunzătoare normelor tehnice republicane, ce au fost incluse în fondul topografic național.

Ca realizări, reținem că între 1959-1972 s-au elaborat planuri aerofotogrammetrice la scara 1/10.000 pentru 4 milioane de ha, din cele 6,5 milioane ale fondului forestier. Pentru restul de 2,5 milioane ha, cuprinse pe foile de plan ce conțin în majoritate terenuri agricole, restituția s-a executat de către I.G.F.C.O.T. și I.P.G.G., conform unei

convenții încheiate în anul 1967 cu Ministerul Agriculturii. Din 1972, în raport cu exigențele sporite la stabilirea suprafețelor și în conformitate cu Decretul 305/71, s-a trecut la executarea planurilor la scara 1/5000. Din cota anuală de reamenajat (de 650.000 ha), pentru 140.000 ha s-au elaborat planuri de către I.C.A.S. iar pentru restul, în special din zonele de câmpie, s-au preluat cele elaborate de instituțiile sus-amintite.

În prezent, baza topografică a fondului forestier din România se prezintă astfel (valori rotunjite, în milioane hectare):

1. Planuri topografice la sc. 1/5000.....5,0  
- din care 2,6 elaborate de I.C.A.S. (1972-1992)  
și 2,4 elaborate de I.G.F.C.O.T. (1965-1990).
2. Planuri topografice la scara 1/10.000.....1,5  
Total fond forestier.....6,5.

### 2.2. Obiective și capacități

Serviciului de ridicări în plan a pădurilor îi revin, efectiv, două mari obligații:

- **întocmirea planurilor la scara 1/5000**, pentru cele 1,5 milioane hectare, acoperite doar cu reprezentări vechi, la scara 1/10.000, puțin satisfăcătoare în prezent. Obiectivul este prioritar pentru alinierea acestei suprafețe la planurile de scara 1/5000 ce există pentru restul teritoriului național, pentru întocmirea cadastrului forestier a cărui introducere este iminentă și mai ales pentru nevoile stringente ale sectorului forestier;

- **aducerea la zi a planurilor vechi și uzate**, pe cuprinsul cărora s-au produs modificări, din ocoalele peste care au trecut două-trei revizui amenajistice și raportarea foilor pe baze tari, nedeformabile, puse la dispoziția filialelor teritoriale.

Cu personalul existent (12 operatori topografi, 16 operatori de restituție - desenatori) și cu aparatura din dotarea actuală se pot realiza anual 200 trapeze la scara 1/500 (de 5,6 km<sup>2</sup>, fiecare) respectiv 112.000 ha, revenind astfel 10.000 ha reperaj/operator și 30.000 ha restituție/aparat. Rezultă că cele 1,5 mil. ha ar putea fi ridicate în 10-12 ani, perioadă în care ar trebui să se reactualizeze și 2-300.000 ha de planurile vechi.

Obiectivele sus-amintite sunt, de fapt, lucrări complexe, ce presupun parcurgerea mai multor etape (preluarea imaginilor, reperaj terestru și aerotriangulații, restituția planurilor, editarea etc.); ele reprezintă o **activitate permanentă**, extinsă pe 26,6% din teritoriul național, cu cote anuale bine

stabilite și exigențe sporite privind randamentul și calitatea planurilor. Realizarea acestor obiective presupune perfecționarea continuă a dotării și a tehnologiilor de lucru, în toate etapele amintite, aspecte ce vor fi trecute în revistă în prezentul articol.

### 2.3. Situația actuală și propuneri

**2.3.1. Privitor la înregistrările aerofotogrammetrice.** Cel puțin sub raport calitativ imaginile fotoaeriene sunt, în prezent, nesatisfăcătoare; pelicula uzuală - indigenă - care, se pare, va mai fi folosită încă multă vreme, este sub nivelul standard și net inferioară celei de import. Pentru asigurarea **metricității** și mai ales a **calității imaginii**, ca element ce definește **fotointerpretabilitatea** ei din punct de vedere forestier, vor trebui sporite exigențele la comanda și recepția zborurilor, privind tipul camerei folosite, sezonul și ora de înregistrare, scara, raportul bazei și evident tipul de peliculă.

**2.3.2. Privitor la reperajul fotogrammetric.** Ca ansamblu de lucrări topografice, de bază, acesta cuprinde un **voium impresionant** de muncă și **cele mai mari cheltuieli** din cauza dificultăților cunoscute din terenurile forestiere: reperele naturale sunt puține și în multe zone inexistente, vegetație arborescentă ce împiedică vizibilitățile, rețea geodezică cu densitate redusă, ceea ce presupune **îndesirea ei în prealabil**, terenuri greu accesibile ș.a. În plus, **procedeele clasice** folosite azi la determinarea reperelor fotogrammetrice (radieri din puncte de intersecție sau din stații de drumuire), **sunt greoaie și costisitoare**, presupunând 4-5 vize de determinare, trasee lungi, construcții de semnale etc.

**Apariția tahimetrelor electronice**, care permit măsurarea concomitentă și cu precizie ridicată atât a unghiurilor cât și a distanțelor, poate revoluționa metodologia actuală de lucru. Sectorul forestier este avizat prin excelență la introducerea lor, deoarece procedeele de determinare sunt mai **variate**, mai **elastice** și mai **economice**, bazate pe un număr redus de vize (2), **suprimarea semnalelor** ș.a. Automatizarea parțială a măsurătorilor și integrală a înregistrării datelor pe benzi magnetice, precum și a prelucrării lor directe pe calculator, conduce la **creșterea spectaculoasă a randamentului** și **reducerea cheltuielilor**, fiind dublată de **creșterea preciziei** în ansamblu, inclusiv eliminarea unor surse de greșeli.

Paradoxal, sectorul nostru nu dispune încă de asemenea aparatură, constatându-se o jenantă rămânere în urmă față de alte sectoare cu o arie de activitate mult mai redusă. Dotarea filialelor I.C.A.S. cu **tahimetre electronice** moderne, denumite și "stații totale" sau "inteligente", se impune ca o necesitate vitală pentru supraviețuirea în fața concurenței. Menționăm că, în prezent, sunt puse la punct și alte tehnologii de poziționare a punctelor, mai avansate, prin sateliți artificiali și stații terestre (G.P.S.); efectele sunt într-adevăr spectaculoase dar introducerea lor, la noi, este de durată.

**2.3.3. Privitor la restituția fotogrammetrică și editarea planurilor.** Atelierul de restituție a beneficiat inițial (în 1959), și o bună perioadă de timp, de o dotare corespunzătoare. În prezent, din cele șase aparate analogice (trei stereometrografe, două stereoplanigrafe și un stecometru), amortizate de mult, doar patru mai sunt în stare de funcționare, constatându-se o evidentă uzură nu numai morală ci și fizică (defecțiuni repetate). Pentru viitor, se impune **înlocuirea** acestora cu **instrumente moderne**, specifice tehnicilor fotogrammetrice analitic-digitale, în cea mai mare parte **automatizate**, ce permit sporirea remarcabilă a calității și a randamentului. Chiar și la alte capitole, dotările sunt într-o situație greu de imaginat și de acceptat: atelierul dispune de un singur computer (Junior) și o instalație de raportare (D.Z.T.), ambele depășite și uzate, dar utilizate încă pentru aerotriangulații, un singur copiator color pentru formate A<sub>3</sub> folosit la multiplicare, planimetre polare clasice etc. Necesitățile **stringente** sunt numeroase, cele minime fiind: 2-3 personal-computere (P.C.) fiabile și competitive, un coordonatograf electronic-digitizor, planimetre electronice digitalizate, copiatoare - xerox color, formate mari (pentru fișe de 1:5000) ș.a.

În vederea realizării seturilor de planuri, inclusiv ale hărților amenajistice derivate, se impune **reînființarea atelierului de cartografe** - ediție (multiplicare), deosebit de eficient în trecut, absolut necesar și azi.

**2.3.4. Privitor la actualizarea planurilor.** Aducerea la zi a bazei topografice, concomitent cu revizuirea amenajamentelor, se face încă prin ridicări terestre cu busola și raportarea lor cu mijloace clasice. Evident că asemenea căi sunt total depășite, urmând a fi înlocuite cu procedee fotogrammetrice, bazate pe înregistrări aeriene recente și pe căi de teledetecție.

În continuare, se apelează la aparatura fotogrammetrică simplă și la mijloacele de cartografiere amintite mai sus.

#### **2.4. Introducerea efectivă a înregistrărilor de teledetecție**

Pentru activitatea viitoare, din domeniul gospodăririi raționale a fondului forestier, se impune abordarea problemei ridicărilor pe suprafețe mari, coroborate cu necesitățile introducerii și realizării cadastrului forestier, a monitoringului național și în același scop cu cartările tematice. Se presupune așadar dotarea nu numai cu aparatura și mijloacele tehnicilor fotogrammetriei analitic-digitale ci și asigurarea accesului și introducerea efectivă a tehnicilor de teledetecție. Se pot obține astfel informații și reprezentări la nivelul exigențelor pe plan mondial, în interesul sectorului forestier, al economiei naționale și alinierea realizărilor la nivelul celor din plan internațional, cu efecte benefice de colaborare și integrare în sistemele europene.

Considerăm că în prezent este **momentul trecerii** la etapa documentărilor și de inițiere la **antrenarea efectivă în investigații de fond**; la noi, teledetecția forestieră este rămasă în urmă, chiar și față de alte sectoare de activitate, care dispun deja de unități specializate și dotate în acest domeniu. Redresarea situației este posibilă și perspectivele sunt favorabile, deoarece:

- investigațiile au demarat, în unele domenii (agricultură, construcții, geologie), iar de câțiva ani funcționează peste 10 laboratoare de specialitate ce colaborează cu institute similare din Europa;

- șansele de procurare a înregistrărilor de teledetecție asupra teritoriului nostru național, efectuate în cadrul altor programe, sunt efective și reale (înregistrări SPOT, LANDSAT etc.);

- unele colaborări în cadrul programelor europene sunt în curs de perfectare (asistență PHARE de implementare a programului D.G.L., în vederea obținerii unor hărți regionale ale ecosistemelor, pentru introducerea lor în baza de date europeană, organizarea unui experiment de Comisia Consultativă și Comitetul Lemnului din CEE, privind monitoringul vătămărilor forestiere etc.), iar altele sunt în curs de realizare (Proiectul GIS, privind amenajarea pădurilor, respectiv introducerea unui sistem informațional prototip, privind inventarierea pe spații mari, evaluarea stării de sănătate a pădurilor, precum și alte date de

teledeteție).

În acest scop, se impune rezolvarea urgentă a următoarelor probleme organizatorice, de dotare și de cercetare:

- constituirea unui nucleu de cadre tehnice din I.C.A.S. și stabilirea unui program de specializare în teledeteție forestieră cu stagii de pregătire în țară și străinătate;

- dotarea laboratorului de fotogrammetrie I.C.A.S. cu un minim de aparatură (set pentru utilizări) și procurarea sistematică a înregistrărilor satelitare ce parvin în țara noastră, apelând la S.N.F.T.;

- participarea activă la programele prevăzute a fi introduse la noi (PHARE, GIS, I.C.P. - Forest) și menținerea unei legături permanente cu alte laboratoare similare din țară (I.G.G., I.T.C., I.S.P.I.F. din București) și din străinătate;

- introducerea și orientarea unor teme de cercetare noi, cu o problematică adecvată, modernă, din domeniul teledeteției forestiere, rezolvate - în special - prin colaborări la programele europene.

### 3. Concluzii

1. Poziția dominantă, deținută de inginerii forestieri în domeniul ridicărilor și al fotogrammetriei, este în pericol. Realizările remarcabile tind să devină de domeniul trecutului, rămânerea în urmă fiind incompatibilă cu tradiția de pionierat a înaintașilor.

2. Recuperarea terenului pierdut se poate face numai cu eforturi financiare susținute, ce vizează în special dotarea cu aparatură geo-topo-fotogrammetrică, de prelucrare a înregistrărilor satelitare, inclusiv de cartografiere-editare, procurată pe baza unui program de prioritate.

3. Redresarea este imperioasă și obligatorie nu numai din nevoi ale sectorului forestier, ce se extind pe 27% din țara noastră, cât și în interesul economiei naționale și al alinierii la programele internaționale. Întocmirea planurilor 1:5000 pentru cele 1,5 milioane de ha, actualizarea celor vechi și dublarea lor cu planuri tematice, complementare, prin mijloace de teledeteție nu poate fi pusă în discuție, devine obligatorie.

4. În viitorul apropiat se impune abordarea ridicărilor pe suprafețe mari, cu aparatură și mijloace specifice fotogrammetriei analitic-digitale, coroborate cu introducerea tehnicilor de teledeteție, în vederea satisfacerii cerințelor informaționale moderne: reprezentări cartografice, tematice, monitoring, cadastru etc.

5. Situația arătată mai sus se constituie ca un moment deosebit, de trecere la o altă etapă, moment asemănător ca importanță cu cel din 1959. Pentru realizarea obiectivelor arătate, factorii de decizie au de ales între a comanda aceste ridicări unor instituții de profil (I.G.F.C.O.T.) sau a le realiza "prin noi înșine", cu specialiștii noștri din sector, ca și pînă acum.

6. Criteriile economice de rentabilitate, care sunt evident prioritare, conduc net spre a doua variantă, avînd în vedere prețurile ridicate pe hectar, situație în care bugetul Regiei pădurilor ar putea fi salvat și chiar rotunjit, prin executarea unor comenzi suplimentare ale unor beneficiari externi. În plus, față de prima variantă, avem serioase rezerve legate de promptitudinea livrării comenzilor, din cauza suprasolicitărilor legate de introducerea cadastrului, privind calitatea informațiilor cu specific forestier; acestea nu pot fi cuprinse corect decît de un silvicultor și, nu în ultimul rînd, de aspectele socio-profesionale provocate de disponibilizarea personalului și pierderea unor poziții de prestigiu ale profesiei noastre deținute, cu competență recunoscută, timp de decenii.

### BIBLIOGRAFIE

- Boș, N., 1993: *Topografie*. Editura Didactică și Pedagogică, București.
- Boș, N., 1988: *Fotogrammetrie forestieră*. Universitatea din Brașov.
- Rusu, A., 1988: *Fotografia aeriană și teledeteția în economia forestieră*. Editura Ceres, București.
- Boș, N., 1988: *Trei decenii de cercetare științifică în domeniul fotogrammetriei și teledeteției forestiere*. Buletin științific, Universitatea din Brașov.
- Boș, N., Stănescu, M., 1972: *Aspecte privind ridicarea în plan a pădurilor din România*. Buletin. Universitatea din Brașov. Vol. XIV.

### Considerations regarding the forest cartographic system in Romania

After a short historic and a brief review of the realizations in the field of aerophotogrammetric elevations of forest stock it is critically analysed the present-day situation. Finally are made proposals regarding the endowment with modern geo-topo-photogrammetric equipment and introducing new elevation technologies in including the satellite gears (G.P.S.) and forest teledetection (G.I.S.).

## Despre ponderea silviculturii în ansamblul sistemului social-economic

Ing. ION SOLOMON  
Ocolul silvic Voinești - Dîmbovița

Cercetările economice moderne atestă existența unor corelații de tip diferit, între creșterea economică și ponderea diferitelor ramuri în produsul național brut (PNB) sau în venitul național. Pentru a evidenția aceste corelații, s-a folosit indicatorul *PNB/locuitor* și următoarea clasificare - pe sectoare - a ramurilor economiei naționale (Timbergen, 1978):

- sectorul primar - agricultura și industria extractivă;
- sectorul secundar - industria - cu excepția celei extractive - și construcțiile;
- sectorul terțiar - serviciile (comerț, transporturi, comunicații, turism etc.).

Silvicultura se încadrează atât în sectorul primar - ca ramură producătoare de materii prime - cât și în sectorul terțiar - prin serviciile aduse altor activități social economice. Exploatarea pădurilor este inclusă - în întregime - în sectorul primar. În schimb, industria lemnului și a celulozei se încadrează integral în sectorul secundar.

Schema generală (Fig. 1) reflectă influența creșterii economice, exprimată prin nivelul *PNB/locuitor* asupra structurii pe sectoare a PNB (sau a veniturii naționale).

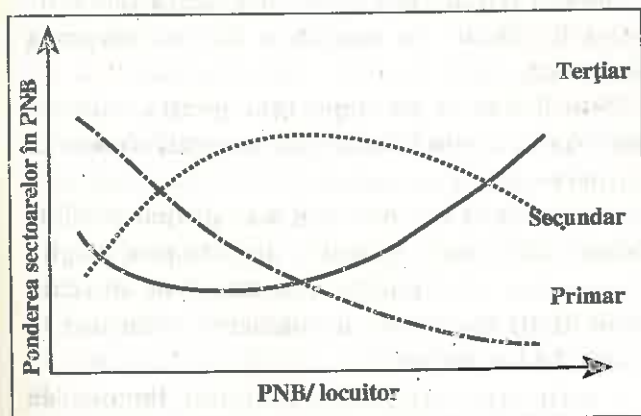


Fig. 1. Dinamica structurii economiei naționale a unei țări, pe sectoare, în raport cu creșterea economiei, exprimată în *PNB/locuitor* (schemă), Timbergen, 1978. (Structure dynamics of national economy of a country, on sections, in comparison with the increase of economy, expressed by *PNB/inhabitant* - schetch - Timbergen, 1978).

Astfel, ponderea agriculturii - inclusiv a

silviculturii, ca ramură producătoare de materii prime - descrește după o curbă negativ exponențială față de creșterea *PNB/locuitor*. În raport cu același indicator, mărimea relativă a industriei - în *PNB* - crește pînă la o anumită valoare a *PNB/locuitor*, de la care se menține - pentru scurtă vreme - la un nivel constant, ca apoi să scadă continuu. Trebuie menționat - ca o paranteză - că supradimensionarea industriei lemnului, așa cum s-a făcut în regimul comunist, în raport cu capacitatea normală de producție a fondului forestier, a avut și va avea implicații negative cu mult mai mari decît supracapacitățile din alte industrii.

În ceea ce privește evoluția ponderii sectorului terțiar, unde se încadrează și activitățile „servicii” ale silviculturii, relația este următoarea: atîta timp cît nivelul venit național/locuitor este redus, ponderea serviciilor are o tendință de scădere; cu cît creșterea economică este mai accentuată, cu atîta crește și poziția relativă a sectorului terțiar. Față de această corelație există, bineînțeles, și abateri determinate de evoluții particulare sau neprevăzute.

Legitatea menționată este, în general, valabilă și pentru ponderea forței de muncă ocupată în cele trei sectoare.

Cu tot caracterul ei de probabilitate, relația prezentată este deosebit de importantă pentru prognozarea poziției silviculturii în ansamblul sistemului social-economic.

Tendința de reducere a ponderii agriculturii și industriei extractive, inclusiv a silviculturii și exploatării pădurilor, în produsul național brut, este considerată de economiști ca o legitate a dezvoltării economiei fiecărei țări, fiind explicată prin receptivitatea mai redusă a acestor ramuri la descoperirile din știința și tehnica contemporană, dar și prin dezvoltarea vertiginoasă a ramurilor moderne ale industriei care încorporează foarte rapid rezultatele evoluției tehnico-științifice (electronica, electrotehnica, chimia etc.).

Este posibil însă ca noile descoperiri în domeniul biologiei să producă, în timp, mutații în sectorul primar care să modifice evoluția actuală a structurii



produsului național brut.

Studiile elaborate sub egida ONU (Leontief, 1977) prognozează o descreștere - în continuare - a ponderii sectorului primar, inclusiv a silviculturii, pe măsură ce crește nivelul de dezvoltare.

La ponderi reduse, agricultura reușește să satisfacă cererile de consum în țările dezvoltate, fapt explicabil dacă se are în vedere aportul tehnologiilor înaintate și al materialului de reproducere genetic ameliorat.

Dificultăți majore pe plan alimentar există tocmai în țările cu o pondere însemnată a agriculturii, în cadrul PNB, ceea ce se explică prin nivelul economic scăzut.

În ceea ce privește ponderea silviculturii, ca ramură producătoare de materii prime, situația este foarte dezavantajoasă, mai ales sub raportul perspectivelor ei de dezvoltare. Unele calcule arată o descreștere foarte accentuată, fapt explicabil dacă avem în vedere prețul redus al lemnului pe picior, aplicat la un volum de descreștere a recoltelor, în timp ce valoarea producției agricole, în venitul național, crește într-un ritm mai alert.

Prin actuala metodologie de calcul, silvicultura are o pondere atât de redusă la formarea venitului național, încât - în diferite statistici, cu caracter general - se pierde prin rotunjiri (Giurgiu, 1982).

Creșterea considerabilă a ponderii industriei și apoi a sectorului terțiar (a serviciilor) în ansamblul PNB va diminua mai mult poziția relativă a silviculturii, inclusiv a exploatării pădurilor.

Încercarea de a ridica poziția economică - atât de coborâtă - a silviculturii, prin valorificarea produselor accesorii ale acesteia sau prin amplificarea unor activități de profil agricol-producție, cu toată marea ei importanță pentru soluționarea unor probleme alimentare sau de export, printr-o valorificare directă - de către unități și subunități sau la nivel de ramură - rămâne o soluție, dar nu prin abateră atenției silvicultorilor spre probleme conexe-producție, în detrimentul celor de fond, de care depind progresul, viitorul pădurii și al silviculturii, acestei importante ramuri economico-sociale.

Așa încât, pentru evidențierea adevăratului aport al silviculturii la formarea venitului național și la ameliorarea calității vieții, în viitorul apropiat, vor trebui soluționate următoarele probleme existențiale:

- Liberalizarea și reșezarea prețurilor de vânzare

a lemnului pe picior, în funcție de valoarea lui reală pe Filiale Teritoriale și condițiile specifice ale fiecărui județ (arie de răspândire a speciei respective, grad de accesibilitate, de prelucrare etc.). Aceste prețuri se referă atât la taxele forestiere propriu-zise, pentru lemnul destinat unităților de exploatare cât și la prețurile pentru lemnul pe sortimente, provenit din igienizare, destinat populației sau unităților de stat și particulare. La această ultimă categorie de prețuri se referă mai mult diferențierea lor pe județe. Acțiunea a început deja și trebuie perfecționată.

- Evaluarea efectelor protectoare și sociale ale pădurilor, precum și reșezarea mai corectă a prețurilor produselor nelemnoase ale pădurilor (fructe de pădure, plante medicinale, ciuperci comestibile și altele).

Referitor la efectele protectoare și sociale ale pădurilor, cercetările recente de economie forestieră arată că valoarea acestora depășește cu mult pe cea a lemnului produs, mai ales în zone cu relief accidentat, cu lacuri de acumulare, puternic industrializate și cu o densitate mare a populației (Leibundgut, 1975, citat de V. Giurgiu).

Numai prin astfel de cercetări se va putea demonstra că pe măsura creșterii economice, industrializării și urbanizării, ponderea silviculturii va fi tot mai mare în ansamblul sistemului economico-social al țării.

Ideea are la bază legitatea menționată anterior, potrivit căreia în țările dezvoltate, ponderea sectorului terțiar, în care se încadrează serviciile aduse de păduri, se mărește o dată cu creșterea economică.

Este deosebit de important pentru viitorul pădurilor să se aibă în vedere noi orientări economice privind evaluarea resurselor.

Se consideră că, prin aceasta, devine posibilă folosirea lor mai rațională, dirijată prin pîrghii economice. În lumina acestora, se deschid posibilități reale pentru evaluarea pădurilor în ansamblul lor, vizînd:

- estimarea valorică a fondului lemnos de producție, inclusiv a producției globale și a producției marfă aferente;
- estimarea valorică a altor resurse ale pădurii (vînat, fructe de pădure, ciuperci etc.);
- evaluarea terenului.

În acest scop, se impune - în primul rînd - o inventariere integrală a tuturor resurselor forestiere,

folosind metode tot mai perfecționate, bazate pe aplicarea teoriei probabilităților și statisticii matematice, informaticii, fotogrammetriei, teledetecției și altor mijloace tehnice ce se vor mai crea în viitor.

Preocupările științifice, desfășurate cu intensitate crescândă pe plan mondial, lasă să se întrevadă că - în viitorul apropiat - inventarierea și controlul periodic al mărimii și calității resurselor forestiere globale pe plan național vor deveni realitate (Cunia, 1978; Giurgiu, 1979). În prezent, efectul de control al inventarierilor forestiere, întocmite prin însumarea informațiilor din amenajamente, este redusă. În schimb, inventarierea forestiere regionale (pe ocoale sau județe) și naționale, sprijinite atât pe o rețea reprezentativă și combinată de suprafețe de probă permanente și temporare, după sistemul SPR cât și pe informațiile amenajistice, vor constitui un mijloc eficient pentru control, diagnoze și prognoze forestiere pe termen lung.

Asemenea determinări, odată efectuate, vor permite trecerea la estimarea valorică a complexului de resurse forestiere.

**Primele cercetări, elaborate de noi pentru estimarea valorică a fondului lemnos (Sabașu, 1975) sunt doar începutul unor ample cercetări economice în domeniul respectiv, menite să contribuie la evidențierea adevăratului aport al silviculturii la formarea avuției naționale.**

Sporirea valorii fondului lemnos, dar mai ales a producției marfă, se explică nu atât prin creșterea productivității pădurilor - care este un proces lent, de durată - cât prin creșterea prețului la lemn, îndeosebi la lemnul de calitate superioară (lemn pentru furnire, lemn pentru cherestea etc.).

Un exemplu poate fi edificator: în fosta RFG, pe un singur trunchi de gorun cu lemn pentru furnire estetice s-au obținut 40 mii mărci.

Prețurile lemnului pe picior, pe piața vest-europeană, sunt foarte diferențiate în raport cu calitatea acestuia.

Prețurile astfel reasezate stimulează silvicultura pentru promovarea speciilor valoroase și pentru conducerea arboretelor la vârste înfieri, în vederea creșterii ponderii sortimentelor de calitate superioară. În general, prețurile la lemn sunt în creștere. Această tendință se va menține și în viitor, dar mai important este faptul că se mărește ecartul între prețurile la

lemnul de calitate (lemn pentru furnire, cherestea etc.) și cele ale lemnului inferior (lemn pentru celuloză, plăci, lemn de foc) (Giurgiu, 1982). În acest sens, se impune aprecierea justă a calității lemnului pe picior, prin aceasta rezultând o sortare dimensională și industrială corectă și astfel o ridicare a proporției lemnului de lucru - indiferent că este vorba de produse principale, secundare sau produse lemnoase rezultate din igienizarea pădurilor.

La valoarea producției de lemn se adaugă și valoarea altor resurse ale pădurii (vînat, fructe, ciuperci etc.) cât și valoarea funcțiilor sociale ale pădurii.

Astfel, silvicultura va fi capabilă să aducă beneficii propriului său sector și - prin aceasta - întregului ansamblu de unități cu care se află în legătură directă. Acest efect poate fi realizat de către cadre bine pregătite profesional, conștiincioase și cu experiența corespunzătoare în activitatea de punere în valoare a pădurilor.

Este de preferat ca aceste lucrări să fie efectuate de ingineri și tehnicieni experimentați, deoarece - la produsele principale cu regenerare sub masiv - pe lângă o sortare calitativă pe picior corectă, se pune și problema asigurării regenerării naturale a respectivului arboret; tocmai prin aceste lucrări de alegere atentă a arborilor ce urmează a fi extrași se decide soarta unei păduri ce face obiectul tăierii - din punct de vedere calitativ, valoric și al viitorului arboret.

Nu trebuie scăpată din vedere nici asigurarea calității lucrărilor de curățiri (care se execută fără marcă) și a valorificării materialului rezultat.

Dezideratul silvicultural se realizează printr-o estimare corectă a volumului de extras prin curățiri, aceasta realizându-se printr-o amplasare corespunzătoare a piețelor de probă, în număr suficient, pentru a avea precizia necesară a estimării. Executarea propriu-zisă a lucrării, adică alegerea exemplarelor ce trebuie extrase, aceasta fiind fundamentul aspectului silvicultural al lucrării, determină - în mare măsură - valoarea viitorului arboret (prin eliminarea speciilor nedorite și prin promovarea celor cu valoare economică ridicată, adecvate stațiunii) și realizarea unei consistențe corespunzătoare stimulării creșterii în înălțime a arboretului respectiv.

Dezideratul economic poate satisfăcut printr-o valorificare superioară a masei lemnoase rezultate.

Valorificarea materialului lemnos destinat populației, prin grămezi de crăci, nu este o soluție dintre cele mai bune. În scopul obținerii de beneficii pentru unități (Ocoale silvice), Filiale Teritoriale, Regie ș.a., producerea de mangal din curățiri este o soluție de valorificare superioară a masei lemnoase rezultate. Este cert că nu toată masa lemnoasă poate fi valorificată în acest mod, ci numai exemplarele mai groase și preexistenții scoși pentru marcă, apți pentru lemn de foc.

Mai sunt și alte posibilități de a realiza venituri - mai reduse decât în cazul acestui produs - cum ar fi: producerea de cherestea, cozi pentru unelte, grinzi, mături, nuiele și altele.

Dar pe lângă creșterea interesului de producție al Ocoalelor silvice, al efortului propriu al unității respective, așa cum s-a evidențiat în cele de mai sus, se constată o creștere a necesității și a interesului de evaluare bănească a influențelor binefăcătoare ale pădurilor, asupra omului și mediului înconjurător. Prin amplificarea și continuarea cercetărilor în acest domeniu, **va deveni posibilă evidențierea adevăratului aport al silviculturii la formarea venitului național.**

Se poate menționa că ponderea valorii efectelor de protecție - în ansamblul valorii pădurilor - se majorează o dată cu creșterea demografică (Giurgiu, 1982). În cadrul aceleiași țări, ponderea valorii funcțiilor de protecție a pădurilor va fi cu atât mai mare, cu cât crește venitul național, numărul populației, gradul de urbanizare, industrializare și poluare a mediului. Concomitent, crește și valoarea fondului de producție și a producției marfă din silvicultură; numai că ritmul acestei creșteri este inferior celui caracteristic valorii funcției de protecție a pădurilor.

Așa cum s-a arătat anterior, ponderea silviculturii în cadrul venitului național prezintă două caracteristici esențiale:

- a) are o mărime foarte mică;
- b) prezintă o dinamică descrescătoare, ceea ce determină o diminuare continuă a poziției economice a silviculturii - în ansamblul economic al unei țări - în special în țările dezvoltate.

Redresarea acestei situații se poate realiza numai prin evaluarea și înregistrarea, în contul silviculturii, a valorii complexului de efecte protective și sociale oferite de pădure, **efecte de care beneficiază alte ramuri economico-sociale (industria, agricultura,**

**turismul, gospodărirea apelor, sănătatea publică etc.) (Giurgiu, 1982).**

Aceste ramuri beneficiază din plin de efectele protective sau sociale ale pădurii, înregistrând - pe seama acesteia - valori suplimentare considerabile.

Din acest motiv, **este nedrept ca silvicultura - ramură producătoare de asemenea efecte și influențe binefăcătoare - să fie pusă în inferioritate economică.**

Fără îndoială, viitorul apropiat va soluționa problema pusă în favoarea pădurii, deci a silviculturii.

De rezolvarea ei depinde, de altfel, nu numai poziția economică a silviculturii dar și posibilitățile de finanțare a introducerii de noi tehnologii - mai costisitoare - adaptate exigențelor ecologice, privind regenerarea, conducerea, protecția și exploatarea pădurilor cu funcții multiple.

De pildă, numai așa, aplicarea codrului grădinarit sau cvasigrădinarit devine posibilă ca recoltare de lemn, fără ca prin aceasta să fie esențial afectate însușirile protective ale ecosistemelor forestiere. În acest sens, s-ar putea da exemplu pădurile din bazinul Slănic Moldova, păduri din grupa I de protecție absolută, și anume, de protecția stațiunilor balneoclimaterice. Arborete situate pe pante mari în unele cazuri chiar pe grohotișuri, au o compoziție generală a bazinului după cum urmează: 2 Mo I, 1 Mo II, 1 Mo III, 1 Br I, 1 Br II, 3 Fa I, 1 Fa II; vârsta medie pe elemente este următoarea: Br I - 160 ani; Br II - 100 ani; Mo I - 150 ani; Mo II - 100 ani; Mo III - 40 ani.

Aici se poate constata că bradul și molidul - de circa 160 ani, respectiv 150 ani, de vârsta exploatabilității fiziologice - este degradat tehnologic, cu uscare parțială și totală. De asemenea, molidul III, de 40 ani, este copleșit de exemplarele mari, iar acestea au vârful de tip „cuib de barză” și sunt neextrase prin lucrări de igienizare.

Iată, deci, ce pierderi considerabile de masă lemnoasă valoroasă se înregistrează datorită neglijenței sau a fricii că sunt afectate însușirile protective ale acestor păduri, unde se poate aplica fără probleme tratamentul codrului grădinarit.

În aceeași situație mai pot fi și pădurile-parc și cele asimilate lor, arborete destinate să protejeze izvoarele minerale și terapeutice (din stațiunile Slănic Moldova, Govora, Pucioasa ș.a.) precum și perdelele de protecție a cîmpurilor.

Evaluarea bănească, a acestor efecte utile ale pădurilor cu funcții speciale de protecție, poate fi ușurată prin aplicarea unor reglementări economice care să vizeze:

- introducerea unui sistem de plăți, în domeniul gospodăririi apelor (Pîrvulescu, 1978); în acest mod, costurile suplimentare privind gospodărirea pădurilor în scopuri hidrologice ar trebui suportate din plățile încasate de organul abilitat cu gospodărirea bazinelor hidrologice;

- instituirea de penalizări pentru degradarea solurilor în pădurile de protecție și producție (de pildă, prin exploatarea lemnului sau ca urmare a aplicării unor tratamente neadecvate);

- elaborarea de acte normative privind taxele pe care trebuie să le suporte întreprinderile, instituțiile și persoanele particulare beneficiare ale tuturor serviciilor oferite de pădure.

O problemă deosebit de complexă și delicată privește evaluarea bănească a efectelor benefice ale pădurii, care - datorită circulației atmosferice - intră în categoria „bunuri internaționale comune“. Ne referim la însușirea ecosistemelor forestiere de a emana oxigen și a absorbi bioxid de carbon și alte gaze nocive. Căci, încă de pe acum, unele țări foarte industrializate - cum sunt SUA, Germania, Japonia, Elveția ș.a. - consumă din bunurile internaționale comune mai mult oxigen și emană în atmosfera planetară mai mult bioxid de carbon decât produc - sau respectiv absorb - propriile lor păduri.

Profesorul elvețian Leibundgut (1975) recunoaște că în Elveția consumul de oxigen este de trei ori și jumătate mai mare decât producția netă de oxigen a pădurii elvețiene.

Dar, oricât de perfecționate vor fi metodologiile privind evaluarea bănească a efectelor utile ale

pădurii, ele nu vor putea să reflecte, în toată complexitatea lor, aceste efecte benefice ale ecosistemelor forestiere asupra omului și mediului înconjurător, deoarece:

- multe efecte benefice încă nu se cunosc;

- unele efecte se combină între ele, dând naștere altora tot mai complexe, dar dificil de determinat, așa cum este efectul global asupra climei planetare;

- alte efecte benefice ale pădurii se referă la categorii care depășesc domeniul economiei, făcând parte din sfera avuțiilor inestimabile: viața, patria, frumosul (Giurgiu, 1982).

#### BIBLIOGRAFIE SELECTIVĂ

Bumbu, G., Ivan, Gh., 1977: *Cercetări privind evaluarea funcțiilor de protecție ale pădurilor*. Manuscris ICAS, București.

Giurgiu, V., 1978: *Zonarea economică a pădurilor cu asigurarea optimă pe zonă a funcțiilor de protecție a mediului înconjurător*. Manuscris ICAS, București.

Giurgiu, V., 1982: *Pădurea și viitorul*. Editura Ceres, București.

Pătrășcoiu, N., Toader, T., Scripcaru, G., 1987: *Pădurile și recrearea*. Editura Ceres, București.

Rucăreanu, N., 1967: *Amenajarea pădurilor*. Editura Agrosilvică, București.

Sabău, V., 1975: *Elaborarea metodologiei și a tabelor de estimare valorică a pădurilor*. Manuscris, ICAS.

Solomon, I., 1972: *Unele aspecte în legătură cu aplicarea tratamentelor pădurilor din grupa I*. În: *Revista pădurilor nr. 10*.

#### About forestry share on the whole social-economical system

The introductory part of the article represents a brief analysis regarding the dynamics of the national economy structure, in comparison with the economical increase expressed by PNB/inhabitant (PNB = gross national product).

It follows the referring to the evolution of forest share and services brought to us by forests, in the frame of PNB, connected to its framing in the two sections: primary and tertiary.

In order to amend the forest share in the frame of social-economical system on suggests the followings:

a) Valorification of secondary products of forest.

b) Valorification of thin wood from cleanings and thinnings, especially revaluated to obtain charcoal for export and other products (timber, beams, brooms, rods etc.).

c) Putting back the selling prices of foot wood according to its real value.

d) Evaluation of protective and social effects of forests.

e) The right extension of wood mass in order to obtain a high wood index, especially for industry.

f) Application of adequate treatments in order to take advantage of wood in totally protected woods, including trees by physiological age - in these forests or in other ones which are going to be hygienized.

# Contribuții referitoare la evaluarea economică a funcțiilor de protecție ale pădurii

Ing. GHEORGHE PLEȘEA  
Filiala Silvică Teritorială Ploiești

## 1. Funcțiile de protecție ale pădurii diminuează recoltele de masă lemnoasă

Gospodărirea pădurii s-a născut din necesități economice, determinate de nevoia de a asigura producția de lemn și de a pune de acord această producție cu consumul. În procesul de gospodărire, pădurea a parcurs drumul de la un sistem natural organizat - în vederea autoconservării - la un sistem amenajat, cu o finalitate economică precisă: producția de lemn. Pe parcursul acestui drum, structura pădurii, înțeleasă - în sensul său cel mai larg - ca o sumă integrată de componente și caracteristici, a fost supusă unor importante schimbări. Aceste schimbări nu s-au produs însă la întâmplare, ci după un plan care să determine o perfecționare permanentă a structurii pădurii, pentru a se realiza un optim în care pădurea să asigure, cu continuitate, recolte maxime de masă lemnoasă. Mijlocul principal cu care s-a intervenit în structura pădurii au fost și, de fapt rămân, tăierile, iar recolta de masă lemnoasă, denumită atât de sugestiv **posibilitate**, reprezintă „placa turnantă” pentru realizarea structurii optime. Stabilirea posibilității este cel mai delicat act din amenajament, trebuind să țină seama mai întâi de rigorile impuse de bazele de amenajare - regim, compoziție-țel, exploatabilitate, ciclu, tratament - și, apoi, de starea reală a arboretelor, în raport cu urgențele de regenerare.

Înțelegerea și evidențierea rolului de protecție al pădurii au parcurs o cale anevoioasă. Abia în ultimul timp, după ce s-a slăbit considerabil fundamentul ecologic al mediului înconjurător, ca urmare a activității economico-sociale a omului, s-a conturat și s-a încheșat - cel puțin în silvicultura românească - o imagine mai clară asupra funcțiilor de protecție, care a permis să se treacă, în plan practic, la măsuri și acțiuni în stare să utilizeze eficient aceste funcții. Cu acest prilej, s-a constatat că structura pădurii deține, și în această situație, un rol hotărâtor. Potențialul funcțiilor de protecție și optimul acestuia sunt determinate aproape univoc de structură. Ce fel de structură? Oricum, nu una similară structurii de producție. Cercetările sunt în curs de a clarifica această problemă de mare importanță ecologică.

Rezultatele de pînă acum indică foarte clar că structura de protecție are multe asemănări cu structura pădurii naturale.

Trecerea de la structura actuală a pădurii, mai mult sau mai puțin optimă sub aspect productiv, la o structură de protecție, apropiată de tipul natural, nu se poate realiza decît prin modificarea bazelor de amenajare, vizate mai întîi fiind: exploatabilitatea, ciclul și tratamentul. În acest context, este lesne de înțeles că o structură de producție - care funcționează în condițiile unor baze de amenajare specifice tranziției către structuri de tip natural - va determina o drastică diminuare a posibilității. Un exemplu edificator, în acest sens, îl reprezintă cazul Ocolului silvic Măneciu, la care posibilitatea de produse principale a scăzut - între două revizuiți amenajistice - de la 59.440 m<sup>3</sup>/an la 33.634 m<sup>3</sup>/an, ca urmare, în principal, a funcției hidrologice impuse de acumularea hidrotehnică din zonă. La nivelul Filialei Silvice Teritoriale Ploiești, unde suprafața pădurilor cu funcții speciale de protecție depășește 75% din total, posibilitatea de produse principale a scăzut, în ultimii cinci ani, cu 32,4%.

Datele de mai sus demonstrează că diminuarea recoltelor de lemn, în cazul pădurilor cu funcții speciale de protecție, atinge niveluri semnificative, care nu mai pot fi neglijate în procesul de gospodărire și administrație silvică. Dificultățile economice prin care trece azi silvicultura din regiunea de cîmpie, unde ponderea pădurii cu funcții de protecție este ridicată, își găsește în cea mai mare parte justificarea în manifestările legate de acest fenomen.

## 2. Funcțiile de protecție ale pădurii au un tranșant conținut economic

În silvicultura românească, gospodărirea pădurilor este o activitate economică bazată pe profit. Recuperarea cheltuielilor de gospodărire și de administrație se face, în prezent, numai pe seama recoltelor de masă lemnoasă.

Scăderea recoltelor de masă lemnoasă, în cazul pădurilor cu funcții de protecție, conjugată cu prețul lemnului pe picior situat, în mod cronic, la un nivel

foarte scăzut - o altă problemă „dură“, ca să-i spun așa, a silviculturii - a obligat administrația silvică să adopte bugete de venituri și cheltuieli de o austeritate deosebită. Consecințele acestei austerități, la care administrația silvică a fost constrânsă pe termen lung, au dus la o silvicultură tradițională sărăcăcioasă, lipsită de aportul substanțial al cercetării și fără o eficiență superioară în plan economic și ecoprotector. Această stare de lucruri este rezultatul unor distorsiuni în modul de funcționare a legilor economice în silvicultură, care nu mai pot fi tolerate. La urma urmelor, se pune întrebarea - în termeni economici - care sunt beneficiarii funcțiilor de protecție ale pădurii și de ce li se permite să beneficieze gratuit de efectele ecoprotectoare ale acestor funcții? Întrebarea, în etapa pe care o parcurgem, este pe deplin legitimă. În spatele funcțiilor de protecție ale pădurii, stau costuri generate de o serie de activități și acțiuni pe care administrația silvică le realizează în pădure, conducându-se după principiile unei silvotehnici intensive, diferită de silvotehnica clasică, specifică pădurii cu funcții de protecție. Furnizând în mod gratuit efectele favorabile ale funcțiilor de protecție, administrația silvică este pusă în situația de a nu mai putea recupera aceste costuri. Nu este acesta un act antieconomic în orice economie, cu atât mai mult, în economia de piață ce se dorește a fi realizată?

Aceste realități conduc la concluzia fermă că funcțiile de protecție ale pădurii au un tranșant conținut economic și trebuie să se bucure de un tratament adecvat.

Supunând unei analize toate categoriile funcționale, aparținând grupei I a pădurilor cu funcții de protecție, așa cum au fost stabilite prin normele tehnice în vigoare, se constată că beneficiarii funcțiilor de protecție ale pădurii există și au un statut economic sau instituțional precis. Cea mai mare parte dintre acești beneficiari sunt agenți economici care desfășoară activități cu profit, cum sunt: Regia Apelor Române, Regia Națională de Electricitate, Regiile de Gospodărire Locală, Societățile Comerciale cu profil turistic etc. O altă categorie de beneficiari o reprezintă instituțiile de stat, cum sunt: primăriile municipale, orașenești și comunale, stațiunile balneo-climaterice ș.a. Există, desigur, și funcții de protecție care servesc interesele pădurii însăși.

După locul pe care îl ocupă în sistemul economiei naționale, beneficiarii funcțiilor de protecție pot fi

grupăți în trei categorii:

1. administrația silvică, pentru acele funcții de protecție care slujesc interesele de conservare și reconstrucție ecologică a pădurilor;

2. agenții economici, în cazul cărora recuperarea costurilor legate de funcțiile de protecție, de ale căror efecte beneficiază, reprezintă nu numai realizarea unei echități în plan economic dar și o premisă indispensabilă pentru funcționarea corectă a întregii economii;

3. instituțiile administrației de stat, centrale sau locale, în cazul cărora recuperarea costurilor nu se poate face decât de la bugetul statului sau de la bugetele locale.

În cadrul Filialei Silvice Teritoriale Ploiești, pădurile din grupa I ocupă 76,3% din suprafața fondului forestier și sunt distribuite pe 31 categorii funcționale. Beneficiarii funcțiilor de protecție, grupați după criteriul de mai sus, dețin următoarele ponderi, în suprafața pădurilor din grupa I:

- administrația silvică.....40,3%;
- agenții economici.....39,2%
- diverse instituții de stat.....20,5%.

Din datele de mai sus, rezultă că, pentru 59,7% din suprafața pădurilor din grupa I, Filiala Silvică Teritorială Ploiești suportă, pe rezultatele economice proprii, costul unor avantaje care se regăsesc în bilanțul altor agenți economici sau instituții de stat.

### 3. O metodă simplă și pragmatică, de evaluare economică a funcțiilor de protecție ale pădurii

Preocupările legate de evaluarea economică a funcțiilor de protecție ale pădurii datează încă din anii '60, dar ele au devenit din ce în ce mai numeroase în ultimul timp. Dintre autorii care au adus contribuții importante, în legătură cu această problemă, se pot cita: I. V. Turchevici (1977), C. Arghirade (1977), F. Papanek (1978), V. Giurgiu (1982), I. Milescu și A. Alexe (1982). În țara noastră, a fost elaborată chiar o metodologie privind evaluarea funcției hidrologice a pădurii, de către acad. N. N. Constantinescu, prof. dr. G. Popescu și prof. dr. M. Coșea.

Toate aceste preocupări pun accentul, în demersul pe care îl fac pentru evaluarea economică a funcțiilor de protecție ale pădurii, pe ideea cuantificării efectelor acestor funcții, pentru a putea apoi, în baza cheltuielilor de gospodărire și administrație și a indicelui de eficiență, să stabilească valoarea unitară a acestor efecte. Dar, cuantificarea efectelor

funcțiilor de protecție ale pădurii reprezintă o problemă de o complexitate deosebită, situată în mod tranșant în domeniul interdisciplinar. Rezolvarea rezonabilă a acestei probleme presupune dotare cu instrumentar și aparatură, aparținând tehnicii de vîrf, precum și un uriaș efort de cercetare, desfășurat în limita unui orizont de timp care nu poate fi precizat, cel puțin în etapa de față.

În concluzie, demersul autorilor citați pentru evaluarea economică a funcțiilor de protecție are, mai curînd, un caracter tehnic decît economic.

Pădurea reprezintă un factor de producție care produce, concomitent, atît masă lemnoasă cît și servicii - servicii care rezultă din exercitarea funcțiilor de protecție. În mod excepțional și pe arii restrînse, pădurea poate satisface numai interese de protecție.

La baza oricărei evaluări economice a funcțiilor de protecție ale pădurii, stau costurile înregistrate de administrația silvică. Separarea acestor costuri, pe cele două categorii de produse (masă lemnoasă și servicii), nu este posibilă. Dificultățile sunt sporite și de faptul că atît recoltele de masă lemnoasă cît și potențialul protector diferă, de la arboret la arboret. În mod necesar însă, costurile trebuie recuperate. Mijlocul economic principal, prin care se asigură recuperarea costurilor de gospodărire și de administrație silvică, îl reprezintă prețul lemnului pe picior. Dar, acesta se stabilește fără a ține seama dacă lemnul provine din pădurea cu funcții de producție sau din pădurea cu funcții de protecție. Această practică de formare nediferențiată a prețului lemnului pe picior, justificată de altfel din punct de vedere economic, ne determină să postulăm ideea avantajelor economice egale care se obțin în procesul de gospodărire, atît în pădurea din grupa I de protecție, cît și în pădurea din grupa a II-a de producție și protecție. Postulatul avantajelor economice egale deschide calea evaluării economice a funcțiilor de protecție ale pădurii.

Pe baza acestui postulat, s-a elaborat o metodă pentru evaluarea economică a funcțiilor de protecție ale pădurii. Metoda s-a numit **metoda avantajelor economice egale**, după numele postulatului care stă la baza ei. Pentru evaluarea economică a funcțiilor de protecție ale pădurii, metoda avantajelor economice egale pornește de la ipoteza, conținută în postulat, potrivit căreia avantajele economice obținute în cazul pădurii cu funcții de producție sunt egale cu avantajele economice obținute cînd aceleași păduri i

se atribuie funcții speciale de protecție.

Cercetarea nu a pus la punct lucrurile în această privință, dar - în perspectiva mai vastă a conservării fundamentului ecologic al mediului - balanța avantajelor economice înclină să fie de partea pădurii, în ipoteza în care aceasta îndeplinește funcții speciale de protecție. Pentru beneficiarii acestor funcții, constatarea reprezintă o condiție economică acoperitoare, în demersul pe care îl realizează metoda avantajelor economice egale.

Metoda avantajelor economice egale se mai sprijină pe un alt postulat important. Pentru recuperarea cheltuielilor de administrație în procesul de gospodărire a pădurii cu funcții de protecție, se adoptă - ca mijloc economic de recuperare - prețul lemnului pe picior, așa cum se formează pe piață.

Obiectul metodei avantajelor economice egale îl formează o comparație între două variante de organizare a producției unei păduri (U.P.): **varianta 1**, în care organizarea producției se face potrivit exigențelor impuse pădurii cu funcții de producție și protecție și **varianta 2**, în care organizarea producției se face potrivit exigențelor impuse pădurii cu funcții speciale de protecție, de fapt varianta adoptată în cadrul procesului curent de gospodărire.

Organizarea producției, atît într-o variantă cît și în cealaltă, reprezintă o problemă de amenajament, astfel încît socotim că nu este cazul să se intre în detalii. Cu toate acestea, socotim ca necesar să precizăm „pașii“ indispensabili, în cazul procedurii de realizare a variantelor. Aceștia sunt:

a) fixarea funcțiilor speciale de protecție, în raport cu reglementările în vigoare;

b) stabilirea beneficiarilor funcțiilor speciale de protecție ale pădurii;

c) stabilirea bazelor de amenajare, atît pentru prima variantă cît și pentru cea de-a doua;

d) stabilirea posibilității anuale, atît pentru produse principale cît și pentru produse secundare, în ambele variante.

Posibilitatea anuală, în cele două variante, reprezintă termenii finali ai comparației. Diferența de masă lemnoasă, rezultată din această comparație, evaluată valoric prin intermediul prețului mediu al lemnului pe picior, reprezintă valoarea funcțiilor de protecție ale pădurii, pe durata unui an.

#### 4. Rezultate obținute

Metoda avantajelor economice egale s-a aplicat în mod experimental, în cazul U.P. II Orăștii, din cadrul

Ocolului silvic Măneciu. Procedura parcursă și rezultatele obținute sunt redată în cele ce urmează.

Suprafața U.P. II Orășii (S): 3.857 ha.

A. Date în legătură cu organizarea U.P., în cazul în care acesteia i s-au stabilit funcții de producție și protecție (Varianta 1):

a) întreaga U.P. a fost încadrată în grupa a II-a de producție și protecție;

b) beneficiarul funcțiilor pădurii: Filiala Silvică Teritorială Ploiești;

c) subunități create pentru organizarea producției: întreaga U.P. s-a organizat într-o singură subunitate, de tip N, în suprafață de 3.857 ha;

d) bazele de amenajare:

- tratamentul tăierilor succesive;

- vârsta medie a exploatabilității: 106 ani;

- ciclul de producție: 110 ani;

e) posibilitatea anuală:

- de produse principale: 7.706 m<sup>3</sup>;

- de produse secundare: 7.579 m<sup>3</sup>.

B. Date în legătură cu organizarea U.P., în cazul în care acesteia i s-au stabilit numai funcții speciale de protecție (Varianta 2):

a) întreaga U.P. a fost încadrată în grupa I, cu următoarele categorii funcționale:

1	-	1B	-	560	ha
1	-	1C	-	2881	ha
1	-	2A	-	362	ha
1	-	2C	-	33	ha
1	-	5H	-	21	ha

b) beneficiarii funcțiilor de protecție ale pădurii:

- Regia Națională a Apelor: 3.441 ha (1-1B și 1-1C);

- Filiala Silvică Teritorială Ploiești: 416 ha (1-2A, 1-2C și 1-5H);

c) subunități create pentru organizarea producției:

- S.U.P.-H, în suprafață de 416 ha, cu păduri supuse regimului de conservare, în care se execută numai lucrări speciale de conservare;

- S.U.P.-G, cu suprafața de 612 ha, cu păduri supuse tratamentului codru-grădinărit sau transformării în grădinărit;

- S.U.P.-H, cu suprafața de 2.829 ha, cu păduri supuse tratamentului cvasigrădinărit;

d) bazele de amenajare:

- tratamentele s-au redat, pe S.U.P., mai sus;

- diametrele limită (tel) pentru S.U.P.-G: pentru Br și Mo - 64 cm, pentru Fa - 60 cm;

- vârsta medie a exploatabilității pentru S.U.P.-N:

114 ani;

- ciclul pentru S.U.P.-H: 120 ani;

e) posibilitatea anuală:

- pentru S.U.P.-H - 500 m<sup>3</sup>, produse principale;

- pentru S.U.P.-G - 390 m<sup>3</sup> - " - " - ;

- pentru S.U.P.-H - 3.420 m<sup>3</sup> - " - " - și

7.579 m<sup>3</sup> - " - secundare;

posibilitatea totală 3.420 m<sup>3</sup> - " - principale și

7.579 m<sup>3</sup> - " - secundare.

C. Diferența de posibilitate între varianta 1 și varianta 2 (Δ):

$$\Delta = 15.285 \text{ m}^3 - 11.889 \text{ m}^3 = 3.396 \text{ m}^3.$$

D. Prețul mediu al lemnului pe picior (P): 6.123 lei/m<sup>3</sup>.

E. Valoarea funcțiilor de protecție ale pădurii pe durata unui an, (Val):

$$\text{Val.} = \Delta \times P = 3.396 \text{ m}^3 \times 6.123 \text{ lei/m}^3 = 20.793.708 \text{ lei.}$$

F. Valoarea funcțiilor de protecție ale pădurii pe hectarul de pădure, (Val):

$$\text{Val.} = \text{Val}/S = 20.793.708 \text{ lei}/3.857 \text{ ha} = 5.391,16 \text{ lei/ha.}$$

G. Valoarea funcțiilor speciale de protecție ale pădurii/beneficiar:

$$\text{Val.}_1 = 5.391,16 \text{ lei/ha} \times 3.441 \text{ ha} = 18.550.985$$

lei;

$$\text{Val.}_2 = 5.391,16 \text{ lei/ha} \times 416 = 2.242.723 \text{ lei.}$$

Din datele de mai sus, rezultă că factura de plată care revine Regiei Naționale a Apelor este de 18.550.985 lei. Extrapolând „grosso-modo“, în raport cu suprafața de pădure pentru care s-au fixat categoriile funcționale 1-1B și 1-1C, factura de plată care revine Regiei Naționale a Apelor, la nivel de ocol, este 99.563.963 lei, iar la nivelul Filialei Silvice Teritoriale Ploiești este de 169.918.610 lei.

Pentru ca această factură să fie încasată, este necesar să se pună de urgență în funcțiune relațiile economice care se impun între doi agenți economici, care își înțeleg locul și rostul lor în cadrul economiei naționale.

#### BIBLIOGRAFIE

Constantinescu, N. N. ș.a., 1984: *Propuneri de metodologie privind evaluarea economică a funcției hidrologice a pădurii*. În: Revista pădurilor, nr. 1, p. 9.

Papanek, P., 1978: *Teoria a prax funkene intergrava-něholesniha hospodarstva*. În: Lesnicke Studie, nr. 29, Zvolen.



### Contributions concerning the economic evaluation of the protection functions of the forest

A simple and pragmatic method for the evaluation of the protection functions of the forest, named "the method of the equal economical advantages", is presented in this paper.

The method is based on a postulate according to economical advantages obtained in the case of the forest with production and protection functions which are equivalent with the economical advantages obtained when the special functions of protection are conferred to the same forests.

The value to special functions of protection in the circumstances of this postulate, is quite the value of the wood results a difference between wood-harvests that a forest can give in its two forms: as a forest with production and protection functions and as a forest with special protection functions.

## RECENZIE

BARBU, I. 1991: *Moartea bradului - simptom al degradării mediului*. Editura Ceres, București, 276 p.

Literatura forestieră din țara noastră s-a îmbogățit cu o nouă și valoroasă lucrare, intitulată *Moartea bradului*. Autorul acestei lucrări - domnul dr. ing. Ion Barbu, cunoscut cercetător în domeniul silviculturii - abordează, într-un sistem unitar de gândire, o largă problematică, referitoare la fenomenul de uscare a bradului și a altor rășinoase din țara noastră, precum și la cauzele care generează acest fenomen.

Lucrarea, prima de acest gen la noi, este structurată în șase capitole:

În **capitolul introductiv**, se explică termenul *moartea bradului*, care desemnează - în literatura de specialitate - o îmbolnăvire progresivă a acestei specii, cu anumite simptome caracteristice. Se fac și unele aprecieri mai generale, în legătură cu cauzele care au contribuit la restrângerea arealului natural al bradului în țările europene.

**Capitolul 2** cuprinde o prezentare a principalelor simptome semnalate la arborii de brad, molid și pin silvestru în curs de uscare. Evoluția fenomenului de îmbolnăvire și uscare a pădurilor europene, cât și starea lor de sănătate, sunt discutate în continuare. Se trec în revistă ipotezele privind cauzele care determină *moartea bradului* în contextul *morții pădurilor*, analizându-se relațiile cauză-efect în producerea fenomenului de uscare anormală la speciile forestiere. În încheiere, se prezintă măsurile de prevenire și combatere a cauzelor care determină *moartea pădurii*.

**Capitolul 3** conține rezultatele cercetărilor autorului, în pădurile de brad din țara noastră, evidențiind evoluția fenomenului de uscare sub raportul amplitudinii în suprafață și a intensității cu care s-a manifestat în ultima vreme. Se descriu simptomele specifice fenomenului de uscare a bradului (simptomele morfologice exterioare și cele interioare) și se prezintă clasele de vătămare la brad, în funcție de intensitatea de manifestare a fiecărui simptom, făcându-se și o tipizare a uscărilor anormale la brad. Un spațiu amplu este consacrat caracterizării ecologice a zonelor în care se semnalează uscare a bradului în țara noastră, făcându-se ierarhizarea acestora în raport cu amplasarea și intensitatea proceselor de debilitare și uscare și cu problemele silviculturale și de reconstrucție ecologică pe care le ridică. Pe baza unor date din suprafețe de probă permanente, s-au putut stabili frecvența și intensitatea fenomenului de uscare la brad, în

raport cu factorii staționali și de arboret.

**Capitolul 4** este consacrat prezentării simptomelor specifice ale îmbolnăvirii molidului și criteriile de încadrare în clase de vătămare a arborilor. De asemenea, se face o caracterizare a arboretelor în care se manifestă cu precădere fenomenul de uscare anormală la această specie, în zonele intens poluate și pe versanții montani, expuși vânturilor dominante. Analiza morfologică a coroanelor la unele exemplare reprezentative de molid, aflate sub acțiunea unor factori stresanți, comparativ cu o coroană normală, a permis evidențierea unor procese specifice de creștere, atât la arborii sănătoși cât și procesele specifice induse de acțiunea poluanților.

**Capitolul 5** abordează, de pe poziții ecologice, fenomenul de uscare anormală la brad și molid, pornind de la analiza factorilor care determină devitalizarea arborilor și restrângerea suprafețelor ocupate (aplicarea tăierilor de regenerare, vătămrile produse de vînat, aplicarea neadecvată a lucrărilor de îngrijire, recoltarea pomilor de iarnă ș.a.). Se acordă un spațiu corespunzător prezentării unui număr mare de ipoteze referitoare la cauzele care determină uscare anormală a bradului în țara noastră (ipoteza poluării transnaționale, ipoteza stresului pedo-hidric, ipoteza acumulării cantitative și a salturilor calitative, ipoteza modificării fluxului energetic ș.a.), dintre care unele propuse de autor și susținute cu o bogată argumentație. În continuare, se face o cartare a stării de sănătate a arboretelor cu brad și molid din țara noastră, evidențindu-se sugestiv prin numeroase tabele și grafice amploarea intensității fenomenului de uscare.

În **ultimul capitol** (capitolul 6), se prezintă consecințele fenomenului de uscare în pădurile de rășinoase și măsurile pentru redresarea echilibrului ecosistemelor. Se face o analiză a pierderilor cauzate de uscare anormală a bradului (pierderi pe termen lung, pierderi anuale calculabile, pagube necalculabile) și a consecințelor pentru gospodărirea pădurilor. Se realizează o prognoză a evoluției fenomenului de uscare și o zonare teritorială a pădurilor sub raportul frecvenței vătămărilor și a vitezelor de evoluție. Se propun măsuri silviculturale în vederea ameliorării arboretelor afectate de uscare și se stabilesc urgențe în aplicarea măsurilor propuse.

Prin conținutul de înalt nivel științific și profesional, prin modul de structurare a materialului, prin importanța deosebită a problematicii abordate, prin soluțiile ce se preconizează, lucrarea se înscrie cu un aport deosebit la fundamentarea ecologică a gospodării pădurilor de rășinoase cu fenomene de uscare.

Prof. dr. ing. DARIE PARASCAN

# Considerațiuni privitoare la funcția ecologică a pădurii

GHEORGHE MANEA  
Institutul Național de Cercetări  
Economice - București

Alături de funcția economică a pădurilor, încă de la începutul secolului XX, au fost definite și alte funcții, multe cu incidență socială, numărul acestora amplificându-se continuu (Norme tehnice, 1986) și conturând, astfel, conceptul de pădure cu funcții multiple (Giurgiu, V., 1988). Cu privire la energetică, funcțiile pădurii asigură:

- protejarea resurselor de apă;
- consolidarea versanților acumulărilor de apă;
- regularizarea debitelor de apă provenite din precipitații;

- reținerea parțială a suspensiilor solide, provenite din arderea cărbunilor în centralele energetice;

- asimilarea unei părți din cantitatea de CO<sub>2</sub> rezultată în urma arderii combustibililor fosili. În cele ce urmează se va insista asupra capacității de asimilare a CO<sub>2</sub>, pădurea intervenind esențial în bilanțul CO<sub>2</sub> și la diminuarea - în acest mod - a efectului de seră al Terrei. În acest sens, este de reamintit că, încă din anul 1862, Liebig (Stugren, B., 1988) afirma că - dacă întreg pământul ar fi acoperit cu o pășune verde, cu o producție de 5.000 kg/ha/an - cantitatea totală de CO<sub>2</sub> existentă în atmosferă ar fi consumată în 21-22 ani (dacă resursele de CO<sub>2</sub> nu ar fi regenerate). După calculele lui Liebig, consumul de CO<sub>2</sub> pe tot Globul era de 23-24 x 10<sup>10</sup> t/an.

Pentru România, cantitatea de CO<sub>2</sub> rezultată în urma activității economice și contribuția ei la efectul de seră au fost aspecte regăsite în lucrările Institutului Național de Cercetări Economice (1991), în articole prezentate de revista ENERGETICA (Manea, Gh., 1992) și într-un studiu efectuat de firma engleză de consulting, Touche Ross (1992), ca urmare a ajutorului financiar acordat de UK-Government's Know-How Fund (Anglia). Diferențele dintre cele trei surse bibliografice se referă, în special, la evoluția posibilă a cantității de CO<sub>2</sub> în perspectivă; convenim ca, în cele ce urmează, cantitatea de CO<sub>2</sub> emisă în atmosferă, anual, de activitățile economice din România, să fie

cea redată în revista ENERGETICA.

## 1. Potențialul pădurii de a absorbi CO<sub>2</sub>

Specialiștii din domeniul silviculturii consideră că la fiecare gram de biomasă netă produsă, plantele elimină în atmosferă o cantitate egală de oxigen, după ecuația:



deci, la 1 mol oxigen s-a consumat 1 mol CO<sub>2</sub>.

Conform acestei ecuații (Stugren, B., 1988), pădurile din România se caracterizează printr-o producție netă anuală de 57.600 mii t (corespunzând la 81,2% din totalul vegetației). Se adaugă la aceasta, aportul pajiștilor (cu 12,2%), stufăriilor (cu 5,3%), tufărișurilor (cu 1,3%) care ridică totalul producției nete la 70.931 mii t.

Conform ecuației de mai sus, la cantitatea de 57.600 mii tone O<sub>2</sub> rezultă un consum de 79.200 mii tone CO<sub>2</sub>; se are în vedere suprafața pădurilor de 6.300 mii ha și o producție medie netă de 9,1 t/ha/an sau 12 t CO<sub>2</sub>/ha/an. Valoarea aceasta este concordantă cu literatura de specialitate (Ionescu, Al., Stănescu, R., 1980), care situează capacitatea de absorbție a pădurilor din România la 10-16 t CO<sub>2</sub>/ha/an.

Raportat la întreaga vegetație din România, anual, rezultă o cantitate de 168 mil. t O<sub>2</sub> (Stugren, B., 1988) care corespunde unui consum de 230 mil. t CO<sub>2</sub>/an; aceste două cifre - 79.200 mil. t CO<sub>2</sub> absorbit de păduri și 230 mil. t CO<sub>2</sub> absorbit de întreaga biomasă vegetală - caracterizează potențialul național de asimilare a CO<sub>2</sub>.

## 2. Cantitatea de CO<sub>2</sub> rezultată în economia României

Cantitatea de CO<sub>2</sub> emisă în atmosferă, ca urmare a activităților antropice, a crescut de la 17 mil. t în anul 1938 la 209 mil. t în anul 1989 (Tab. 1), fiind

practic asimilat de vegetația terestră. Din aceasta, circa 80 mil. tone CO<sub>2</sub> este absorbit de păduri.

În perspectivă, emisia de CO<sub>2</sub>, după scăderea nivelului întregii activități economice după anul 1989, se așteaptă să crească (Manea, Gh., 1992) în funcție de creșterea intenționată a Produsului Intern Brut (PIB), pentru a scoate România din zona țărilor sărace ale Europei. Pentru aceasta ar fi de dorit o dublare a PIB-ului în următorii 15 ani și o revenire la nivelul anului 1989, în perioada 1995-2000.

Capacitatea vegetației terestre de a absorbi CO<sub>2</sub> rezultat în urma activității economice în România, în perioada 1938-1989 și 2000-2005 (mil. tone). (The capacity of terrestrial vegetation to absorb CO<sub>2</sub> resulted from the economical activity in Romania during the periods 1938-1989 and 2000-2005 (mil. ton.)

	1938	1950	1960	1970	1980	1989	1995	2000	2005
TOTAL CO <sub>2</sub> emis									
în atmosferă:									
- varianta 1	17	20	53	125	186	209	200	300	400
- varianta 2	17	20	53	125	186	209	150	200	210
Potențialul de absorbție a CO <sub>2</sub> al vegetației terestre	230*	230*	230*	230*	230*	230	230	230	230
din care:									
- potențialul pădurilor	79*	79*	79*	79*	79*	79	79	79	79
Total CO <sub>2</sub> absorbit:									
- varianta 1	17	20	53	125	186	209	200	300	400
- varianta 2	17	20	53	125	186	209	150	200	210
Total CO <sub>2</sub> rămas în atmosferă:									
- varianta 1	-	-	-	-	-	-	-	+70	+170
- varianta 2	-	-	-	-	-	-	-	-	-

\* - s-au extrapolat datele calculate pentru anul 1989, la întreaga perioadă 1938-1980 ceea ce, evident, nu este corect, dar simplifică calculele.

Baza energetică, privită prin structura surselor de combustibili fosili, menține în centrul ei cărbunii - ca surse de bază - diminuându-se mult potențialul național de țiței și gaze naturale, acestea urmînd a fi procurate din import. Preconizata taxă pe conținutul de carbon în combustibilii fosili ar putea stimula interesul pentru energetica nucleară, hidro-energetică, importul de energie electrică.

Caracterul energointensiv al industriei actuale va impune reprojectarea multor tehnologii sau renunțarea la acestea, deoarece produsele ce le corespund, în condiții de liberalizare a prețurilor, nu

mai sunt competitive pe piață. Au fost astfel elaborate (IMCE/ICRISI, 1991; Manea, Gh., 1992) mai multe variante de evoluție a cantității de CO<sub>2</sub>, dintre care reținem două: **varianta minimală**, care preconizează menținerea în următorii 10-15 ani a nivelului CO<sub>2</sub> din anul 1989 și **varianta maximală**, care presupune o dublare a cantității de CO<sub>2</sub>, cu o creștere corespunzătoare a venitului național (și evident a PIB).

Compararea potențialului pădurii de a absorbi CO<sub>2</sub> cu dinamica emisiei de CO<sub>2</sub> (Tab. 1) conduce la următoarele observații:

- pînă la începutul anilor '60, pădurile singure reușeau să metabolizeze tot CO<sub>2</sub> emis în atmosferă de unitățile productive ale României;

- întreaga cantitate de CO<sub>2</sub> este asimilată de vegetația terestră pînă la concurența cantității de 230 mil. CO<sub>2</sub>, după care balanța CO<sub>2</sub> devine excedentară (perioada 1995-2000);

- varianta 2, a constanței cantității de CO<sub>2</sub> în perioada 1989-2005, este compensată de potențialul de asimilare a vegetației terestre;

- în varianta 1, a creșterii cantității de CO<sub>2</sub>, în perioada 1989-2005, pînă la 400 mil. t/an (varianta maximală), biomasa terestră lasă neasimilată cantitatea de 70-170 mil. t CO<sub>2</sub>/an.

### 3. Poate pădurea absorbi suplimentar CO<sub>2</sub>?

La o evoluție normală a economiei naționale și depășirea nivelului macroindicatorilor economici atinși în anul 1989, în perioada din jurul anului 2000 cantitatea de CO<sub>2</sub> se va menține, posibil, între cele două variante, caz în care balanța CO<sub>2</sub> devine excedentară. Este greu de imaginat că vegetația terestră - exclusiv a pădurilor - să fie extinsă, în perspectivă, ca masă și suprafață; rămîne - ca posibilitate - extinderea suprafeței împădurite de a reține cantități suplimentare de CO<sub>2</sub>. Se vor schița

metabolizante a pădurii pentru CO<sub>2</sub>.

### 3.1. Creșterea suprafeței împădurite

Fiecare hectar de pădure asimilează între 13,0-17,4 t CO<sub>2</sub> (Stugren, B., 1988), dar suprafețele ce pot fi împădurite sunt limitate nu numai geografic, dar, îndeosebi, din motive financiare (cheltuielile de împădurire a unui ha de teren pot depăși 2000 dolari/ha), funciare (de natură a proprietății), administrative etc. (1991).

Împădurirea, ca proces, precede pe cel al reîmpăduririi (care costă între 200-2000 dolari/ha), fiind tipic, în general, țărilor dezvoltate economic. Acestea au potențialul economic de a-și împăduri suprafețele de pădure exploatate, de a asigura o gestiune durabilă a pădurilor și de a lua în considerare și nevoile generațiilor viitoare (Brown, L., 1991).

În România, împădurirea nu a făcut obiectul unei politici statale (pădurea fiind în proprietatea statului în ultimii 45 ani); ea va reprezenta o acțiune a viitorului, decisă de guverne stabile, în condiții de relansare economică. Ea ar putea interesa, încă de acum, sectoarele care-și elaborează strategii de dezvoltare (energetica, industria, silvicultura, gospodărirea comunală, protecția mediului etc.) și, în acest sens, se inventariază terenurile ce pot fi luate în considerare în procesul viitor de împădurire și anume:

● Terenurile rezultate în urma reconstrucției ecologice a terenurilor degradate. De pildă, pot fi luate în considerare 50.000 ha poluate cu petrol (în județele Argeș, Brăila, Teleorman, Vâlcea); 600 ha acoperite cu halde cu cenușă provenită de la Centrale Energetice și Termice și care vor ajunge la 3.000 ha în anul 2000, dacă procesul actual rămâne neschimbat (Răuță, C. ș.a., 1990). Numai la Ișalnița, în prezent există o haldă pe 230 ha.

Alte 3.000 ha sunt scoase din circuitul agricol în jurul sondelor de petrol, de-a lungul unor conducte de transport (în județele Teleorman, Prahova, Brăila, Galați, Dâmbovița). Parțial sau total, aceste terenuri pot fi depoluate și valorificate; evident că operația de reconstrucție ecologică trebuie finanțată de către poluatori după principiul recunoscut în toată lumea: **poluatorul plătește!**

● Fostele și actualele complexuri zootehnice au degradat o suprafață de 900 ha; proprietarii acestora ar putea opta pentru valorificarea terenului, prin

plantații de arbori mai puțin sensibili la concentrația de NO<sub>2</sub>/NO<sub>3</sub> din sol, din apele freactice.

● Terenul agricol este acoperit pe o suprafață de 22.000 ha cu deșeuri solide; gestiunea deșeurilor urbane va impune reconsiderarea ariilor repartizate depozitării deșeurilor (deponii); plantarea de arbori pe asemenea terenuri s-a dovedit posibilă (Ionescu Al., ș.a. 1993).

● Se estimează că solurile sunt poluate chimic, în diferite grade, pe o suprafață de circa 900 mii ha, din care 200 mii sunt excesiv poluate, solurile fiind complet neproductive. Măsura în care o parte din aceste soluri pot fi acoperite cu arbori rămâne a fi stabilită de specialiști.

● Pe 700 mii ha teren arabil se manifestă alunecări de pământ; pot fi avute în vedere consolidări cu perdele de protecție, pentru punerea sub control a fenomenului.

● Prin exploatarea cărbunelui în bazinul Motru-Rovinari, se va scoate din circuitul agricol aproximativ 25% din suprafața agricolă a județului Gorj, care este de 102 mii ha. Cercetările efectuate în România și rezultatele obținute în zona Ruhr din Germania, într-o zonă similară, dovedesc posibilitatea împăduririi acestor zone, după amenajarea terenului cu sol artificial (Ionescu, Al. ș.a., 1980).

● Solurile nisipoase acoperă 400 mii ha; acestea au un grad redus de fertilitate; perdelele de protecție forestiere sunt oportune și verificate în practica din țara noastră și din alte țări.

● Alte zone favorabile plantării de arbori (inclusiv fructiferi) sunt cele situate de-a lungul căilor ferate (lungime totală 11365 km), al drumurilor publice (72816 km), al drumurilor de acces la proprietățile agricole, în vecinătatea platformelor industriale, a canalelor de irigații, canalului Dunăre-Marea Neagră, șantierelor abandonate etc.

Acest inventar - incomplet - poate dovedi posibilitatea identificării de suprafețe semnificative de terenuri, inapte producției agricole și care pot fi oferite, ca atare sau după reconstrucția ecologică, împăduririi.

3.2. Reîmpădurirea. În economia pădurilor din România, cantitățile de masă lemnoasă exploatată au depășit, aproape întotdeauna, capacitatea de refacere a pădurii. De pildă, în perioada 1964-1989, s-au exploatat între 19,5-28,6 mil. m<sup>3</sup>/an, comparativ cu

16 mil. m<sup>3</sup> masă lemnoasă - limită stabilită de silvicultori (Giurgiu, V., 1992) pentru menținerea echilibrului biologic (ASAS, Societatea "Progresul Silvic").

Pe acest fundal al suprasolicității pădurii, reîmpădurirea ca suprafață a scăzut continuu, de la 49.030 ha în anul 1980 la 15.563 ha, în anul 1991 (Anuarul, 1992), de exemplu. Vor trece ani (40, după aprecierile prof. V. Giurgiu) pînă ce echilibrul biologic al pădurii va fi restabilit; acest moment este însă condiționat de menținerea unei rate de exploatare de 15 mil. m<sup>3</sup>/an de masă lemnoasă.

Creșterea potențialului de absorbție a CO<sub>2</sub> de către pădure poate fi stimulat și prin modificarea structurii vegetale în sensul creșterii productivității pădurii; se regăsește astfel un deziderat vechi al silviculturilor din România (ARMEDO, 1993) și o recomandare a instituțiilor internaționale ce se ocupă de efectul de seră al Terrei, adresată autorităților guvernamentale din întreaga lume.

Împădurirea terenurilor excesiv degradate este o prevedere a Legii din anul 1987 ce se referă la conservarea, protejarea și dezvoltarea pădurilor, exploatarea lor rațională și menținerea echilibrului ecologic.

Reîmpădurirea în România are o istorie, realizări și nereușite, iar amploarea procesului nu a reușit să urmărească rata de exploatare a pădurilor, menținându-se sub această rată.

*3.3. Alte posibilități de extindere a suprafețelor împădurite.* Se au în vedere soluții de tipul următor:

● Reducerea fenomenului de poluare a pădurii. În anul 1991, calitatea pădurii românești (Anuarul, 1992) era astfel caracterizată:

- total suprafață împădurită.....	401.262 ha
- suprafața pădurilor afectate de uscare:	
incipientă.....	230.497 ha
slabă.....	85.564 ha
medie.....	68.679 ha
puternică.....	16.522 ha
- structura poluatorilor:	
pulberi.....	17.340 ha
reziduuri.....	2.105 ha
SO <sub>2</sub> , pulberi de la CET.....	133.438 ha
compuși ai azotului.....	401.503 ha
compuși cu fluor.....	35 ha

Punerea sub control a fenomenului de poluare și ca urmare a prevederilor tratatelor și înțelegerilor internaționale - ca, de pildă, reducerea poluării

transfrontiere cu SO<sub>2</sub> - va determina diminuarea intensității fenomenului de poluare a pădurii și, în consecință, va duce, treptat, la creșterea productivității pădurii, refacerea acesteia și amplificarea capacității de asimilare a CO<sub>2</sub>.

● Împădurirea urbană și periurbană. Circa 55% din totalul populației României locuiește în mediul urban; global, în anul 2000, mai mult de 50% din întreaga populație va locui la orașe. Pentru această populație, FAO propune conceptul de împădurire urbană și periurbană (FAO, 1992), conform căreia zonele de locuit trebuie „îmbrăcate“ cu arbori pînă la densități ce amintesc mai degrabă de pădure, decît de cerințele peisagisticii.

Pădurea urbană și periurbană preia funcții tipice acesteia în condițiile aglomerării urbane, funcțiile sociale ale pădurii (ameliorarea microclimatului, protecția împotriva poluării cu pulberi și a poluării sonore, realizarea cadrului peisagistic, extinderea zonelor de agrement etc.) fiind precumpănitoare în proiectarea acestor tipuri de păduri.

Conceptul de pădure urbană și periurbană este încă în cristalizare, căutîndu-se soluții pentru stabilirea densității optime a arborilor, structura acestora, raportul cu cantitatea de CO<sub>2</sub> emisă de așezare, nivelul existent și dorit de zgomot stradal etc.

Conceptul pare interesant și pentru România, putînd intra în preocupările celor ce decid asupra gospodăririi celor 260 orașe existente în țara noastră. Dacă zona periurbană este bogată în terenuri degradate, acoperite cu deșeuri și care pot fi luate în calcul în proiectarea perdelelor forestiere ce înconjoară orașele\*), în schimb identificarea suprafețelor de teren apte a fi plantate cu arbori în interiorul orașelor, forma de proprietate a acestora sunt aspecte mai dificil de parcurs de către gospodăriile orașelor.

Prezentul nu este favorabil abordării conceptului de împădurire urbană în România, administrația orașelor avînd alte priorități decît cele legate de plantarea arborilor. De pildă, chiar fostele spații verzi își reduc suprafața: în anul 1989 aceste spații reprezentau 21.935 ha, după un an au scăzut la 21.633 ha, proces ce se bănuiește că s-a continuat și agravat pînă în anul 1993.

\*) Este suficient să se vadă marile suprafețe de teren degradate, situate de-a lungul lacurilor Bucureștiului, îndeosebi în zona lacurilor Fundeni, Pantelimon, Dobroiești.

#### 4. Considerațiuni finale

În prezent, pădurea românească este puternic amenințată din mai multe direcții: privatizarea a 5% din suprafață a însemnat, practic, despădurirea acesteia. Interferența deciziilor politice în gestiunea pădurilor se regăsește în presiune pentru extinderea suprafețelor izlazurilor comunale, pe seama pădurii, în proliferarea construcțiilor de locuințe în zona pădurilor, concesiuni, pășunat în pădure etc.

În aceste condiții, a vorbi despre reîmpădurire, împădurire, plantări de arbori de-a lungul căilor de transport, canalelor de irigații, de reconstrucție ecologică, de împădurirea urbană și periurbană etc. pare a fi inutil. Redresarea economică a țării, eradicarea sărăciei (FAO, 1993) sunt premise ale abordării pădurii după concepte moderne - de tipul dezvoltării durabile - și în lumina reparării daunelor aduse, pînă acum, pădurii. Conștientizarea daunelor aduse economiei naționale de către gospodărirea incorectă a pădurilor va apropia momentul schimbării opticii decidenților. Reducerea suprafeței pădurilor în România se regăsește în accelerarea eroziunii solului, care a provocat creșterea proporției precipitațiilor pierdute prin scurgeri, scăderea nivelului pînzelor freatice, aridizarea climei, colmatarea rapidă (în medie de 26% și local pînă la 95%) a lacurilor de acumulare, ridicarea fundului râurilor, împotmolirea gurilor râurilor și fluviilor - respectiv, pierderea unui potențial de neînlocuit pentru irigații - generarea electricității, prevenirea inundațiilor etc. (Stoiculescu, Cr., 1993); toate acestea subminează radical progresul economic.

Cu toată lipsa de oportunitate, reîmpădurirea și împădurirea pot interesa - ca generare de idei - pe cei ce elaborează strategii de dezvoltare în domeniul energiei, protecției mediului, agriculturii, silviculturii, transportului, gospodăririi urbane. Extinderea suprafețelor forestiere\*) poate fi și un obiectiv în programele proprii ale politicienilor, autorităților administrației locale, organizațiilor ecologice etc.

Nu se poate face abstracție de faptul că reconstrucția ecologică, reîmpădurirea și împădurirea sunt procese ce presupun existența unor instrumente potrivite acestor scopuri, ca de exemplu: instrumente legislative, economice, financiare etc.

\*) Austria și-a extins suprafața împădurită cu 2% în ultimii 3 ani, Ungaria cu 20% după anul 1945, Franța cu 10 mil. ha în ultimii 200 de ani etc. (Stoiculescu, Cr., 1993).

Practica mondială poate fi un ghid pentru România, pentru a-și desemna cu grijă instrumentele corespunzătoare gestiunii durabile a pădurilor și extinderii suprafețelor acestora.

Cu incidență la România, instrumentele financiare pot include taxele vamale pentru produsele sectorului de prelucrare primară din lemn care se exportă, produsele de prelucrare superioară din lemn care se importă (FAO, 1992), amenzile provenite de la poluatorii pădurilor cu SO<sub>2</sub> și pulberi (ONU, 1992), cote-părți din profitul obținut la exploatarea pădurilor (FAO, Forestry Paper, 1992), din taxele pentru vânzare, cumpărare, concesiune păduri etc. Preconizata taxă pe conținutul de carbon al combustibililor fosili poate fi o sursă financiară importantă pentru împădurire.

Instrumentele legislative elaborate în fiecare țară vizează protecția fondului forestier, menținerea echilibrului ecologic, reîmpădurirea, împădurirea, extinderea funcțiilor pădurii (Panda II/1984) ca atribute ale conceptului de dezvoltare durabilă și ca prefigurare a unui plan global de reîmpădurire (ONU, 1992).

Se apreciază că, la nivel global, din 10 arbori tăiați numai unul singur se replantează; la nivel național această proporție variază în funcție de nivelul de dezvoltare economică. În Canada, de exemplu, se plantează patru arbori la fiecare arbore tăiat (Dubrano, D., 1990); în SUA, administrația Bush, a adoptat un program de plantare a 1 mild. arbori în fiecare an (Sécurité - Environment, 1990). În Europa, miniștrii agriculturii celor 12 țări comunitare au aprobat un plan politic forestieră comună încă din anul 1989 (Annales de la voirie et de l'environnement, 1989) care, printre alte obiective ce și le-au propus, promovează reîmpădurirea cu ajutorul financiar al statului acordat pe timp de 20 de ani. Se are în vedere valorificarea zonelor amenințate de eroziune și de inundații, amenajarea structurii pădurilor.

Se poate concluziona că pînă la orizontul anului 1995 vegetația terestră a României reușește să asimileze integral cantitatea de CO<sub>2</sub> eliminată în atmosferă - urmare a activității antropice. După anul 1995, cantitatea de CO<sub>2</sub> va depăși, probabil, capacitatea de metabolizare a vegetației. Concomitent cu măsuri posibile de modificare a structurii resurselor energetice, de reducere, în valori relative a cantității de CO<sub>2</sub>, se poate propune și

extinderea suprafeței pădurilor, acestea absorbind în prezent circa 1/3 din cantitatea totală de CO<sub>2</sub> emis în atmosferă, anual.

Prin împădurire, reîmpădurire, extinderea pădurii urbane, modificarea structurii arboretelor, este posibil ca - în perspectiva următorilor 40-60 ani - să se absoarbă o cantitate mai mare de CO<sub>2</sub>; pînă atunci este posibil ca balanța CO<sub>2</sub> să rămîna excedentară (Tabelul 1).

#### BIBLIOGRAFIE

- Ionescu, Alex., coord. și Stănescu, R., 1980: *Ecologie și protecția ecosistemului*. Pitești, p. 206-207.
- x x x, 1984: *S.O.S. Fôret!*. În: Panda II. ed. WWF Elveția.
- x x x, 1986: *Norme tehnice pentru alegerea și aplicarea tratamentelor*. Editat de Ministerul Agriculturii, nr. 3, București, p. 84.
- Giurgiu, V., 1988: *Amenajarea pădurilor cu funcții multiple*. Editura Ceres, București.
- Stugren, B., coord., 1988: *Probleme moderne de ecologie*. Editura Științifică și Enciclopedică, București, p. 375.
- ONU, 1989: *The State Transboundary Air Pollution*. Air Pollution Studies nr. 5, New York, p. 27-29.
- FAO, 1989: *Forestry Paper 1992*. FAO, Rome, p. 25-35.
- x x x, 1989: *Annales de la voirie et de l'environnement*. nr. 1482, p. 7.
- Răuță, C. și Cârstea, St., 1990: *Starea calității solurilor agricole din România*. În: *Mediul Înconjurător*, vol. 1, nr. 1, p. 39-42.
- Dubrano, D., 1990: *Le "business" écologique*. În: *Science et vie*, nr. 872, nov., p. 116-119.

x x x, 1990: *Sécurité - Environnement*. nr. 3, p. 136.

INCE/ICRISI, 1991: *Elemente de fundamentare a politicilor de protecție a mediului în țara noastră și pe plan mondial*. Studiu nepublicat.

Climate Change, 1991: *The IPCC Reponse Strategies*. Island Press, Washington, p. 93.

Brown, L., 1991: *State of the World*. Ed. W. W. Norton, New York, p. 74-92.

Manea, Gh., 1992: *Efectul de seră și cantitatea de CO<sub>2</sub> emisă în atmosferă în România*. În: *ENERGETICA*, seria A, nr. 6, nov.-dec., p. 263-269.

Greenhouse Gas Emissions, 1992: *Initial Inventory and Implications*, Touche Rosse Co.

Giurgiu, V., 1992: În: *Economistul*, nr. 188/5-7 nov.

FAO, 1992: *Forest and Forests Products, Country profile - România*. O.N.U., New York, p. 5-41.

O.N.U., 1992: *Synthèse des vue des governments sur les fôret*, 5 febr.

Ionescu, Al., Popescu, M., 1993: *Gestiunea deșeurilor menajere. Comunicare la simpozionul "Deșeurile - restricție sau stimulent al dezvoltării"*, organizat de C.N.R.M. din 17 mai, București.

C.N.S., 1993: *Anuarul Statistic al României, 1992*, București.

ARMEDO, 1993: *Analiza sistemului financiar actual de gospodărire a pădurilor în România*. Studiu, beneficiar ROMSILVA R.A.

FAO, 1993: *Urban and periurban forestry*. Unasyuva, vol. 44, nr. 173, p. 2.

Giurgiu, V., 1993: *Sărăcia ca adversar al pădurii. Comunicare la simpozionul "Sărăcia și mediul înconjurător"*, organizat de ARMEDO și UNIC București, 4 iunie.

Stoiculescu, Cr., 1993: *Despădurirea - o formă alarmantă a jocului cu moartea*. În: *Economistul* nr. 304/12 mai.

#### Considerations regarding the ecological function of the forest

As a consequence of combusting the fossil fuels, the concentration of carbon dioxide is continuously growing in the atmosphere and the accentuation of greenhouse phenomenon is one of the great life threatenings on earth at the beginning of the 3rd millenium.

The absorption capacity of forests (CO<sub>2</sub> assimilation) for this subproduct of the anthropic activities is analysed in this article, with reference to Romania. It is proposed the control of CO<sub>2</sub> emission by increasing the afforested surface of the country.

**ROMÂNIA este printre primele țări,  
din Europa, care a amenajat integral  
fondul forestier național**

## Istoricul școlii silvice Gurghiu

Director ing. MIHAI GHERGHEL  
Prof. ANA CREȚ  
Liceul silvic Gurghiu

Constituirea unui învățământ silvic organizat în Transilvania - ca și în Principatele Române - a fost impusă de reducerea neconținută a suprafețelor păduroase (care a generat teama lipsei de lemn) precum și de creșterea rolului și importanței pădurilor, ca sursă de bunuri materiale și de protecție a mediului înconjurător.

**Prima școală silvică**, atestată documentar, a fost înființată în Transilvania în anul 1817, când această provincie se găsea sub dominația austriacă. În anul 1860 școala funcționa, dar nu se cunoaște data încetării activității sale.

În Principatele Române, la data de 9 aprilie 1893 este promulgată **Legea pentru organizarea învățământului profesional**.

De această Lege este legată înființarea în Transilvania, la Gurghiu, în anul 1893, a unei școli profesionale de pădurari. Alegerea nu a fost întâmplătoare. Domeniul Gurghiului, care se găsea sub stăpânirea austriacă, fiind foarte bogat în păduri și având la dispoziție clădirile castelului cunoscut sub denumirea de BORNEMISZA. Acest castel a fost construit în perioada 1731-1734, pe locul fostei Cetăți a Gurghiului.

Primele mențiuni istorice, cunoscute despre Cetatea și Domeniul feudal Gurghiu, datează din secolul al XIII-lea (1248).

La înființare, 13 octombrie 1893, catalogul arată că erau înscriși 57 elevi, o parte dintre ei provenind de la alte școli similare, existente la Timișoara, Esztergom și Lipetuyvar.

La început existau două clase de elevi, anul I, recrutați din Transilvania și Ungaria, și anul al II-lea, în care erau cuprinși elevi transferați de la alte școli.

Școala dispunea de un teren de 21,42 ha, 2,89 ha fânețe, 2,5 ha pământ arabil, 0,76 ha livezi, un parc dendrologic și 0,39 ha pepinieră.

La începuturile sale, școala avea un caracter profesional, sau cum i se mai spunea „Școala de paznici de pădure”. Ideea de paznic reflectă nu numai concepția legată de exploatarea și conservarea vastelor domenii împădurite, ci și faptul că „paznicul” era, în același timp, un specialist, o

autoritate a statului, în raport cu zona care i se încredința, un slujbaș cu sarcini privind nivelul, calitatea și cantitatea exploatărilor, conservarea pădurilor, organizarea calificată și eficientă a vânătorii și pescuitului.

Pădurarul era un fel de vătaf, răspunzător atât pentru valorile încredințate, cât și pentru administrarea lor eficientă și prosperă. Această finalitate este pusă în evidență prin însuși regimul de disciplină cvasimilitară, bazat pe pedepse și sancțiuni, suprimarea timpului liber, bătaie și claustrarea prin încarcerare. Statutul respectiv este menținut până în anul 1914.

În timpul instruirii, elevii învățau și mînuirea armelor de foc, paznicul fiind înarmat nu numai pentru necesitatea vânătorii, ci și pentru apărarea pădurilor, proprietate particulară sau imperială.

Deși în primul deceniu de la înființarea școlii, nu se poate vorbi de o programă bine conturată, cert este că disciplinele înscrise ca obligatorii sunt mărturie a interesului pentru dezvoltarea unor cunoștințe de specialitate în domeniul silviculturii.

Alături de matematică, caligrafie, desen, o pondere substanțială o au cunoștințele generale silvice, iar 50% din instruire este destinată aplicațiilor practice, în lucrări silvice.

Școala dispunea - chiar de la început - de o pepinieră didactică iar parcul dendrologic reprezenta unul din cele mai vechi centre de cultură a speciilor exotice (creat în jurul anului 1830), un muzeu de vânătoare; toate asigurau condiții prielnice experimentării și observației, o calificare pe măsura cerințelor impuse formării „paznicilor de pădure”.

În anul 1914, declanșându-se primul război mondial, cursurile s-au întrerupt, iar localul școlii, datorită poziției pe care o avea, a fost transformat în spital militar.

La 15 noiembrie 1919, școala silvică din Gurghiu își va relua activitatea sub denumirea de **Școală Silvică Inferioară**, cu un număr de 47 de elevi.

În anul 1920, se produce o schimbare vizînd calitatea și eficiența formei de învățământ și, pentru prima dată, apare denumirea de **Școală de Brigadieri Silvici**, cu un efectiv de 51 de elevi. Se



impune acum un criteriu de calitate, reflectat de faptul că se stipulează un concurs de admitere, ceea ce implică ideea de selecție. Selecția se făcea ținându-se cont atât de criterii fizice, făcându-se o severă vizită medicală, cât și de nivelul cunoștințelor, oferindu-se elevilor posibilitatea să-și manifeste cunoștințele în domeniul scrierii corecte și cursive, cunoștințe din domeniul istoriei și cunoștințe elementare de aritmetică.

În anii următori, cresc exigențele în privința selectării candidaților, fiind acceptați elevi cu cel puțin patru clase absolvite, criterii care rămân valabile pînă în anul 1948.

La redeschiderea anului școlar (după război, la 15 noiembrie 1919), primii elevi au fost numai români, foști gradați în Armata Română.

Dacă pînă la primul război mondial munca didactică în școala silvică s-a desfășurat în limba maghiară, după prăbușirea Imperiului Austro-Ungar și unirea Transilvaniei cu România - începînd cu anul 1919 - predarea se face în limba română.

Pînă aproape de al doilea război mondial, obiectele de învățămînt au fost: limba română, aritmetica, geometria, botanica, caligrafia, vînătoarea, mineralogia, meteorologia, educația cetățenească, stațiunea forestieră.

Ordinea, disciplina, curățenia reprezentau elementul esențial în acest așezămînt silvic, impresionînd de la primul contact pe care vizitatorii străini îl aveau cu școala.

Din foile matricole reiese că, în perioada 1919-1921, principalele discipline predate au fost: stilistică, aritmetică și geometria practică, elemente de științe naturale, botanica forestieră, silvicultura, exploatarea pădurilor, protecția pădurilor, legislația silvică, vînatul și folosirea armei, sîrguința și dexteritatea, purtarea morală.

Pentru perioada 1922-1924, matricolele atestă ca obiecte de învățămînt: educația cetățenească, limba română, matematica, științele naturale, meteorologia și geologia, caligrafia și desenul, legislația și administrația, cubajul, drumuri și construcții, științe silvice, topografia, conduita, lucrări practice. Conținutul și structurile acestea s-au menținut, cu unele modificări, pînă în anul 1946.

Dictatul fascist de la Viena, din august 1940, obligă întregul corp profesoral și elevii să se refugieze la Tîrgoviște, unde pregătirea cadrelor pentru silvicultură este neîntreruptă pe toată perioada celui de al doilea război mondial.

În perioada interbelică (imediat după Marea Unire), se punea problema creării, într-un timp cât mai scurt, a unui minim de cadre necesare administrării patrimoniului silvic din zona Transilvaniei.

La temeinica pregătire profesională și civică a acestora, trebuie amintită și contribuția adusă de valorosul corp profesoral, în majoritate format din ingineri cu vechi state de serviciu în producție, conductori tehnici, mulți dintre ei devenind personalități marcante ale domeniului științelor silvice, cum ar fi, de pildă, profesorul emerit doctor docent **Emil G. Negulescu**, membru al Academiei de Științe Agricole și Silvicultură, care și-a început activitatea în cadrul Școlii Silvice din Gurghiu, la 1 noiembrie 1926, și al cărei director a fost între anii 1933-1940. Anii petrecuți ca dascăl - și mai apoi ca director - în cadrul Școlii Silvice din Gurghiu, au fost ani de temeinice acumulări și realizări pe plan științific și artistic, concretizate în numeroase opere de sculptură și, mai apoi, în elaborarea primului *Tratat de Silvicultură ecologic fundamentată*, din țara noastră.

În general, corpul profesoral a avut o mare stabilitate, perioada interbelică consemnînd numele unor ingineri-profesori care au activat timp de 20-30 ani consecutiv, printre care amintim: **Cotta Ioan** - conductor silvic, ing. **Constantin Fedeleş**, ing. **Mihai Ștefănescu**, ing. **Ioan Chirvănuță**, ing. **Iosif Nistorică**, ing. **Eugen Răuță**, ing. **Terențiu Crucer**, ing. **Sergiu Pașcovschi**, învățător **Spiridon Goreanu**, **Haiduc Florea** și alții.

În anii celui de-al doilea război mondial, învățămîntul silvic din Gurghiu a cunoscut o perioadă de stagnare, de mari rămîineri în urmă. În bună parte, profesorii și inginerii au fost mobilizați, școala fiind lipsită de forța ce-i dădea viață.

Anii ce au urmat au fost nespuse de grei, pentru întreg învățămîntul din Ardeal. Școlile și-au încnis porțile una cîte una, iar dascălii au suferit prigoana nefastă a Dictatului hortist, bazat pe forță.

După terminarea celui de-al doilea război mondial, școala silvică și-a reluat activitatea cu un număr de 50 de elevi. Decizia Ministerului Agriculturii și Domeniilor, din iunie 1945, reînființează Școala de Brigadieri Silvici din Gurghiu, iar elevii anului al III-lea, de la Școala de Brigadieri Silvici din Petrești (jud. Alba) trec, începînd cu 1 septembrie 1945, la școala din Gurghiu, cu tot personalul și inventarul acestei școli.

Condițiile de primire la examenul de admitere, din anul 1945, erau: vârsta între 17-18 ani, absolvirea cursului primar, purtarea morală foarte bună, cetățenia română, fără deosebire de naționalitate. Examenul consta din: vizită medicală eliminatorie, o probă scrisă (compunere), în limba maternă a candidatului, o probă scrisă din aritmetică și geometrie, examen oral public. Pentru prezentarea la examen, candidatul trebuia să plătească o taxă de 1.500 lei. Erau admiși primii 50 de elevi, în ordinea mediilor, și 10 supleanți, ca rezervă pentru completarea locurilor celor care - eventual - se retrăgeau din diferite motive. Elevii primiți achitau anticipat o taxă lunară de 4.500 lei. Din cauza pagubelor și a distrugerilor provocate de război, școala nu avea condiții materiale pentru deschiderea unei cantine și a unui internat, elevii fiind obligați să-și aducă lenjerie, îmbrăcăminte și alimente.

În anul școlar 1947-1948, școala se transformă în Școala Profesională Silvică, cu durata de doi ani, cu excepția promoțiilor dintre anii 1948-1950, când durata studiilor este de trei ani.

În această perioadă, dintre anii 1948-1950, când durata studiilor este de trei ani, toți elevii beneficiază de bursă și gratuitate totală în învățământ.

Între anii 1948-1969, școala pregătește cadre pentru sectorul forestier în diferite profiluri și - în mod deosebit - brigadieri silvici, cu pregătire profesională de doi ani.

În 1954, se comasează la Gurghiu și Școala Silvică din Odorhei, iar din 1963, când această instituție devine Centru Școlar Forestier, se comasează Centrul Școlar Silvic Miercurea-Ciuc. Cadrele pregătite în această perioadă de referință sunt: pădurari, drujbiști, sortatori.

Din studiul arhivei școlii rezultă următoarea structură:

- Școala Profesională Silvică, de doi ani pentru pădurari (1956-1969);

- Școala Profesională Silvică de pădurari de vânătoare, de doi ani (1958-1964);

- Școala Tehnică de Maiștri Silvicultori, de trei ani (1958-1962);

- Școala Tehnică de Maiștri Exploatare și Transporturi Forestiere, cu durata de trei și doi ani (1959-1969). În cadrul acestui ultim profil, între 1968-1969, datorită creșterii nivelului de cultură generală și pregătire în specialitate, nivel de care dispuneau candidații la data prezentării la școală, durata s-a redus la un an, dar acest lucru s-a făcut și

dintr-o necesitate momentană de cadre în perioada respectivă;

- Școala Profesională Forestieră pentru Mașiniști de Utilaje Forestiere, de doi ani, pentru pădurari, mașiniști de utilaje din exploatarea forstiere (1970-1973);

- Liceul Silvic, de patru ani, din 1974 până în prezent, organizat, începând din 1976, pe două trepte: Școala Profesională Silvică de doi ani pentru pădurari (1974-1982; 1984-1985; 1990 și în prezent); Școala Tehnică Postliceală (din 1990 până în prezent).

În Școala Profesională Silvică, cu durata de doi ani, care pregătea brigadieri silvici (1948-1958), planul de învățământ înscria 38 de obiecte, pondere avînd: botanica, meteorologia, topografia, dendrometria, vânătoarea, amenajamentul, gospodăria silvică, pedagogia, organizarea și legislația silvică.

Pentru Școala Profesională Silvică de pădurari (1956-1969), se recrutau elevi cu serviciul militar satisfăcut. În vederea reluării și lărgirii fondului de cultură generală, printre obiectele de studiu programate, se prevăd: limba română, cunoștințe social-politice, matematică, fizică, chimie; obiectele de specialitate erau: silvicultura, amenajarea și exploatarea pădurilor, economia vînatului, salmonicultura și protecția muncii.

Datorită războiului și a situației dificile care a urmat, nu s-a putut crea un fond de cadre necesar economiei vînatului; prin urmare, între anii 1958 și 1964, va funcționa o școală profesională, cu durata de doi ani, pentru pădurari, de vânătoare. În contextul acestei structuri, care înscrie, în planul de învățământ 14 obiecte, se acordă atenție - în primul rînd - cunoașterii speciilor de vînat, salmoniculturii, recoltării vînatului și silviculturii în general.

- Școala Tehnică de Maiștri Silvicultori, cu durata de trei ani (1958-1962), cuprinde 22 discipline în planul de învățământ, prioritate avînd: silvicultura, dendrologia, pedologia, meteorologia, amenajări, construcții forestiere, economia vînatului și salmonicultura.

- Școala Tehnică de Maiștri Exploatare și Transporturi (1959-1960), care și-a redus durata de la trei la doi și apoi la un an, înscria un număr de 18 discipline în planul de învățământ, dintre care: exploatarea pădurilor, studiul lemnului, mecanică, transporturi forestiere etc. Școala Profesională Forestieră pentru Mașiniști de Utilaje (1964-1969),

cu durata de doi ani, pregătea muncitori forestieri. De remarcat că statutul vechiului "șapinar și tăietor de lemne" se schimbă, prin însăși concepția pregătirii, în școală a muncitorului forestier, care studiază matematică, fizică, chimie, tehnologia meseriei, desenul tehnic etc. O asemenea concepție în pregătirea cadrelor, care are în vedere o ierarhie profesională în baza cunoștințelor cu aplicabilitate practică maximă, conduce la crearea școlii postliceale de specialitate, pregătind tehnicieni pentru exploatare și transporturi. Se studiază acum: științe silvice, desen tehnic, topografie, dendrometrie și amenajarea pădurilor, tehnologia lemnului, transporturi forestiere, construcții etc.

Cînd se face trecerea la generalizarea învățămîntului, obligatoriu de 10 ani, învățămîntul silvic devine învățămînt liceal, apoi organizat în trepte.

Aici, la Gurghiu, va funcționa și o secție profesională la care aveau acces absolvenții a 8-10 clase, cu armata făcută, care se pregăteau pentru a deveni pădurari.

Potrivit planului de învățămînt și programei școlare pe parcursul celor patru ani, disciplinele erau eșalonate într-o gradare judicioasă, care să permită absolventului de liceu încadrarea în activitatea practică, de la categoria "muncitor cu calificare medie" pînă la cea de tehnician (cel care în timpul școlii a dat dovadă de calitate profesională deosebită). Deci, absolvenții deveneau: pădurari, brigadieri, tehnicieni.

Nevoia formării rapide a cadrelor necesare (în această perioadă) rezultă din dinamica numărului de absolvenți, pe specialități, pregătiți prin cursuri de scurtă durată, destinate unor muncitori cu practică în producție.

Dinamica pregătirii cadrelor silvice se schimbă, începînd cu 1970, cînd se organizează și cursurile liceale. Din 1969, cursurile de scurtă durată (cu caracter de reciclare) dau școlii profil de centru de perfecționare.

Perioada din ultimii ani se caracterizează printr-o mare stabilitate a colectivelor de cadre didactice, atît în domeniul disciplinelor de cultură generală cît și în cel al disciplinelor de specialitate. Acest lucru se datorează bunei selecții a cadrelor și faptului că încadrarea școlii, conducerea ei erau subordonată Ministerului de resort, interesat de dotarea școlii cu personal competent pentru pregătirea la cele mai înalte cote a viitorilor silvicultori. Chiar în privința conducerii școlii, într-o perioadă de 30 de ani, au

funcționat doar nouă directori, mulți fiind promovați mai departe (din munca de conducere a școlii) în domenii importante ale sectorului economiei silvice sau transferați - în urma experienței acumulate - în munci similare, în cadrul unor unități ale învățămîntului forestier sau silvic, nou înființate în țară. Datorită acestui fapt și în context cu noile exigențe din domeniul învățămîntului românesc, corpul profesoral de aici s-a orientat spre continua perfecționare profesională. Majoritatea cadrelor (profesori și ingineri) au obținut gradele didactice II și I, aceasta fiind o dovadă grăitoare a interesului mereu sporit în perfecționarea pregătirii profesionale a tuturor slujitorilor acestui lăcaș de cultură.

Tot în acest context, se poate aminti și grija pentru organizarea și modernizarea continuă a cabinetelor și laboratoarelor, atît a celor de cultură generală cît și a celor de specialitate, care au căpătat din ce în ce mai mult valoare de cercetare științifică. Sunt remarcabile și apreciate activitățile cabinetului de dendrologie și ale celui de vînătoare, care se ridică la valoarea unui adevărat muzeu, ce prezintă armonios varietatea vînatului din zonă, într-o expunere de diorame care refac întregul ecosistem.

Eforturile de realizare a unui complex școlar modern, în perioada 1966-1969, se datorează domnului ing. Gliga Cosma, directorul școlii din acea perioadă, care printr-o mare pasiune și dăruire a reușit să antreneze întregul corp profesoral în această acțiune. Este de remarcat contribuția deosebită adusă de ing. Gliga Vasile, ing. Verenca Victor, ing. Endrejevschi Arcadie, ing. Gliga Astrid, ing. Gherghel Mihai la întregirea bazei didactice materiale.

În perioada 1976-1985 un aport deosebit la modernizarea bazei didactico-materiale și-au adus-o prof. Vări Maria, prof. Matei Ioan, prof. Miron Mircea, prof. Creț Ioan, prof. Creț Ana, ing. Tălbaru Paul, tehnician Gliga Dumitru, pădurar Moldovan Simion. De-a lungul anilor la extinderea și îmbogățirea cu specii indigene și exotice a parcului dendrologic au contribuit prof. Emil G. Negulescu, ing. Verenca Victor, ing. Gliga Dumitru, ing. Gliga Cosma și ing. Oanea Ileana.

Aspectul final al valorosului muzeu de vînătoare și salmonicultură se datorează priceperii, talentului și pasiunii tehnicianului Mîndru Marcel, care - în perioada 1986-1993 - prin modul de concepere a dioramelor a dat valoare științifică, educativă și estetică muzeului didactic.

Din anul 1990 școala silvică din Gurghiu, ființează sub denumirea de **Grup Școlar Silvic**, avînd în componența sa următoarele structuri de învățămînt:

**a) Învățămînt liceal**, cu durata de patru ani.

Se primesc absolvenți ai opt clase, din toată țara. Absolvenții Liceului Silvic, cu diplomă de bacalaureat, pot fi încadrați în producție de către agenții economici (Filiale Silvice Teritoriale) ca muncitori practicanți, iar după efectuarea stagiului militar, pe bază de concurs, pot ocupa funcțiile de **pădurar sau brigadier silvic**.

**b) Învățămînt profesional silvic**, cu durata de doi ani.

Se primesc absolvenți ai cel puțin 10 clase de liceu (serii vechi) cu sau fără stagiul militar satisfăcut, fără a depăși vîrsta de 27 de ani, din toată țara. Absolvenții învățămîntului profesional silvic pot fi încadrați de către agenții economici (Filiale Silvice Teritoriale), pe bază de concurs, în funcția de **pădurar**. La această formă de învățămînt se pot încheia contracte de școlarizare.

**c) Învățămînt postliceal silvic**, cu durata de doi ani.

Se primesc absolvenți de liceu silvic, fete sau băieți, fără a depăși vîrsta de 30 de ani, din toată țara. Absolvenții învățămîntului postliceal silvic pot fi încadrați de Filialele Silvice Teritoriale, pe bază de concurs, în funcțiile de **tehnician silvic, brigadier silvic, pădurar**.

În anul școlar 1992-1993 funcționează:

- 12 clase de liceu silvic (3 clase a IX-a, 3 clase a X-a, 3 clase a XI-a, 3 clase a XII-a), cu un total de 375 elevi;

- trei clase de școală profesională silvică (două clase în anul I, o clasă în anul II), cu un total de 94 elevi;

- două clase de școală postliceală silvică (o clasă anul I și o clasă anul II), cu un total de 64 elevi.

Școala este încadrată cu 14 profesori de cultură generală, cinci ingineri silvici și opt maiștri instructori.

Conducerea școlii este asigurată prin ing. Gherghel Mihai - director și prof. Suciu Dorel - director adjunct.

Baza didactico-materială a școlii este formată din: trei laboratoare: fizică, chimie, biologie; șase cabinete: dendrologie, silvicultură, limba română, matematică, istorie, limbi moderne; 12 săli de clasă;

muzeul de economia vînatului și salmonicultură; 11,1 ha parc dendrologic cu aproximativ 350 de specii indigene și exotice; 1,5 ha pepinieră didactică; o seră horticolă; un internat de 300 de locuri; o cantină cu 100 locuri pe serie; o sală de gimnastică; un complex sportiv cu teren de fotbal, volei și tenis de cîmp.

În cei 100 de ani de existență, școala noastră a pregătit 5.877 de slujitori ai aurului verde - **PĂDUREA**.

Temeinica pregătire teoretică și practică a absolvenților Școlii Silvice din Gurghiu, integrarea lor în dificila meserie de silvicultor precum și saltul făcut de școală în dezvoltarea sa, în acest secol, demonstrează cu tărie că cea mai sigură și mai eficientă investiție pe termen lung o reprezintă învățămîntul.

Avem convingerea că încă de la primele promoții de absolvenți, ilustra Școală Silvică din Gurghiu și-a probat capacitatea profesională și educațională în formarea de vrednici slujitori ai pădurilor, care au fost adevărați **stejari**, în lupta pentru ocrotirea și exploatarea rațională a fondului forestier, spre binele omului.

De-a lungul anilor, miile de absolvenți ai venerabilei școli silvice din Gurghiu și-au dat un examen de conștiință și de atitudine, față de problemele durabile ale corpului silvic în care s-au integrat și au contribuit la evoluția pozitivă a silviculturii românești.

Exemplul lor nu a rămas doar o amintire ci s-a cristalizat într-un puternic și durabil simbol.

Omagiînd - în anul 1993 - Școala Silvică din Gurghiu, s-a convenit să înnodăm un gînd de supremă admirație și profundă recunoștință pentru multimilenara **PĂDURE**, care pentru om și nevoile sale se apleacă cu solemnă resemnare pe altarul sacrificării sale, pentru ca apoi să renască din propria sa cenușă, mereu mai tînără și mai frumoasă.

Cuvînt de aleasă prețuire și cinstire s-a adresat, de asemenea, și tuturor vrednicilor dascăli ce au slujit aici și care - într-un fel sau altul - și-au legat numele de această școală, impunîndu-se ca luminători de neam și modelatori sufletești ai atîtor generații de tineri silvicultori.

# PENTRU DOCUMENTAREA DUMNEAVOASTRĂ

## Surse de documentare privind pădurea

Ing. ELENA-MARIA TĂRZIU\*)  
Universitatea "Transilvania"  
din Braşov - Biblioteca Centrală

Biblioteca Centrală a Universităţii "Transilvania" din Braşov, prin filiala sa - Biblioteca facultăţii de Silvicultură şi Exploatare Forestiere - este înnobită de tradiţia învăţământului sivic superior în România. Din instrument de formare şi informare a cadrelor didactice şi a studenţilor, ea a devenit o sursă de documentare pentru un număr mare de beneficiari.

Universitatea cuprinde zece facultăţi şi anume: Mecanică, Tehnologia Construcţiilor de Maşini, Ştiinţa şi Ingineria Materialelor, Electrotehnică, Silvicultură şi Exploatare Forestiere, Industria Lemnului, Ştiinţe, Ştiinţe Economice, Muzică, Medicină, precum şi Colegii universitare, cu profil tehnic şi forestier, la care studiază 9.500 studenţi.

Facultatea de Silvicultură şi Exploatare Forestiere, una din cele mai vechi facultăţi din ţară, formează ingineri silvici capabili să lucreze în producţie, cercetare, învăţământ. Absolvenţii au o bună pregătire profesională, atât biologică cât şi tehnică, urmînd să lucreze în cele mai diverse domenii: cultura pădurilor, exploatarea lemnului, drumuri forestiere, topografie şi fotogrammetrie, zone verzi, cercetări pedologice etc.

### **Biblioteca: organizare, fond, servicii**

Biblioteca Centrală a Universităţii din Braşov, ca unitate cultural-educativă şi ştiinţifică cu caracter enciclopedic sau specializat, constituie un subsistem al învăţământului. Prin fondul şi serviciile pe care le oferă, contribuie la activitatea didactică, cultural-educativă şi de cercetare ştiinţifică din învăţământul superior. Ea este organizată în zece filiale, în funcţie de specialităţile din Universitate, în biblioteci de catedre şi discipline, dispunînd şi de o Mediatecă donată de belgianul Norbert Detaye.

Structura bibliotecii este cea tradiţională, adică: un serviciu de achiziţie, evidenţă, catalogare, informare-documentare, depozite, ghişee de împrumut, secţii de periodice cu acces liber la raft, schimb intern şi internaţional de publicaţii, birou de calculatoare, sector de reprografie, laborator foto, cinescoper.

\*) Comunicare prezentată la Congresul IUFRO, privind documentarea forestieră, de la Nancy - Franţa (14-18 martie 1994)

Biblioteca are un fond de peste 600.000 volume, din care Filiala de Silvicultură posedă 128.000 volume, 100.000 volume cărţi, 28.000 periodice şi colecţii speciale. Cărţile se aranjează după format, de la I-V, iar revistele se aranjează în ordinea alfabetică a ţărilor. Publicaţiile existente acoperă atât disciplinele specifice facultăţii, cât şi disciplinele de cultură generală ca matematica, fizica, chimia.

Cărţile de referinţă ale titanilor silviculturii mondiale sunt frecvent consultate de cadre didactice şi doctoranzi: L. Boppe, Lorentz M. Bernard, K. Gayer, G. L. Hartig, Carl Heyer, Adam Schwappach, Ch. Broillard, H. Nanquette, Fr. Judeich, A. Mathieu, H. Cotta, E. Blanchard, H. Blanchere etc.

Din totalul cărţilor, peste 800 volume sunt apărute în secolul al XIX-lea în limbile germană, franceză, maghiară, română, latină, la edituri de prestigiu din care unele funcţionează şi astăzi: Verlag von Julius Springer, Ulmer Verlag, J. D. Sauerlander's Verlag, Paul Parey, Gauthier-Villars, Doin, La maison rustique etc.

Numărul de cititori care frecventează biblioteca de silvicultură este de peste 900, aceştia fiind studenţi, doctoranzi, cercetători, biologi, agronomi etc.

Achiziţia publicaţiilor se face prin mai multe căi: cumpărare de la edituri, repartizate de la reprografia universităţii, schimb intern şi internaţional de publicaţii, donaţii, anticariat. Datorită fondului restrîns de devize, alocat de Ministerul Învăţământului, dată fiind perioada de criză prin care trece ţara noastră, după o întrerupere de 20 de ani, în care nu s-a cumpărat nici o publicaţie din Vest, acum se achiziţionează 90 titluri de reviste pentru întreaga Universitate şi circa 40 de cărţi pentru ştiinţe economice şi tehnice.

### **Schimb internaţional de publicaţii**

În situaţia actuală, avem şansa ca o mare parte din publicaţiile străine să le primim prin schimb internaţional. Biblioteca deţine relaţii de schimb cu 52 ţări şi 450 instituţii din străinătate, de la care primim anual aproximativ 2.600 exemplare. Ca

monedă de schimb folosim Buletinul Universității care se editează pe serii: Silvicultură, Industria Lemnului, Mecanică, Tehnologia construcțiilor de mașini, Matematică, Fizică, Chimie; Bibliografia lucrărilor publicate de cadrele didactice și, mai rar, cărți tipărite și albume. Din publicațiile primite prin schimb, mai mult de jumătate sunt de profil forestier, beneficiarii noștri putând fi informați cu noutățile în știința forestieră de pe toate continentele și din toate zonele de vegetație forestieră: tundră, zona coniferelor, a foioaselor cu frunze căzătoare și a preeriilor, zona septentrională, tropicală, australă și zona antarctică.

Este un prilej potrivit să mulțumim tuturor celor care au generozitatea să difuzeze rodul științei lor și spre alte țări, să dea „lumină din lumina” lor. România, ca țară francofonă și francofilă, este legată afectiv de Franța și de publicațiile ei. În cele 25 titluri periodice primite se numără reviste de înalt nivel științific frecvent consultate de cadrele didactice: Revue Forestière Française, Annales des Sciences Forestières, Annales de mecanisation forestière ARMEF, Annales de recherches sylvicoles AFOCEL, Acta oecologica, Bulletin de liaison laboratoires Ponts et Chaussées, Bulletin Société Française de Photogrammetrie et Télédétection, La Recherche etc. Generațiile prezente de studenți își îndreaptă însă interesele mai mult spre publicațiile de limbă engleză, o limbă foarte la modă în lume.

În continuare enumerăm doar câteva țări și titluri de reviste în ordine alfabetică care prezintă interes pentru cititorii noștri:

- Australia: Australian Forest Research;
- Austria: FBVA-Berichte, Mitteilungen der Forstlichen Bundesverschanstalt;
- Belgia: Bulletin des recherches agronomiques de Gembloux, Silva belgica, Silva Gandavensis;
- Canada: Memoire de recherche forestière, Forest Reserch Information Paper, Note de Recherche Forestière;
- Cehia: Folia Dendrologica;
- Elveția: Berichte der Eidgenossichen Forstschungstalt für Wald, Schnee und Landschaft, Mitteilungen, Schweizerische Zeitschrift für Forstwesen;
- Finlanda: Acta Forestalia Fennica, Folia Forestalia Fennica, Silva Fennica;
- Germania: Allgemeine Forst und Jagdzeitung, Allgemeine Forst Zeitschrift, Forstwissenschaftliches Centralblatt;

- Italia: Annali, Unasylyva, Atti dell'Instituto di Ecologia e selvicoltura;
- Japonia: Bulletin of the Forestry and Forest Products Research Institut;
- Marea Britanie; Quarterly Journal of Forestry, Tropical Forestry;
- Norvegia: Communications of the Norwegian Forest Research Institute, Meddelelser fra Communications of Skogforsk, Small Scale Forestry;
- Noua Zeelandă: new Zealand Journal of Forestry Science;
- Polonia; Annals of Warsaw Agricultural University, Folia Forestalia Polonica;
- Rusia: IzVUZ Lesnoj zurnal, Lesnaja promyslennost', Lesovedenie, Pochvovedenie;
- Slovacia: Acta Facultatis Forestalis Zvolen;
- Statele Unite ale Americii: Forest Science; USDA Forest Science, Forest Research Lab., Logging and Sawmilling Journal;
- Suedia: Studia Forestalia Suecica.

Organismele internaționale ne trimit publicații de înalt nivel științific, mult apreciate de specialiști. De la IUFRO primim IUFRO News și Proceedings, iar de la FAO, Yearbook of Forest Products, Unasylyva și, uneori, cărți.

#### Compartimentul de documentare

La biroul de documentare funcționează absolvenți ai facultăților importante din Universitate. Pentru silvicultură se fișează anual circa 1.000 articole din periodice preponderent străine, pînă acum trei ani tradițional pe fișe, iar de atunci, direct pe calculator. Informațiile cuprind: titlul original, titlul tradus, clasificarea zecimală forestieră, referințe privind revista, țara, paginatie, figuri, tabele, cuvinte cheie. În fișierul analitic al articolelor de reviste sunt înmagazinate 59.000 fișe în domeniul silviculturii și 3.600 extrase.

Clasificarea publicațiilor se face după Clasificarea Zecimală Forestieră, capodoperă IUFRO, la care am adăugat amendamentele publicate de-a lungul anilor în IUFRO-News, Forestry Abstracts sau Allgemeine Forst und Jagdzeitung.

Pentru scoaterea cuvintelor cheie ne ghidăm după Tezaurul național politematic, editat la București de Institutul Național de Informare și Documentare Științifică și Tehnică, completat cu cuvinte cheie din Thesaurus forestier AGRIDOC-INRA, ediția 1977 sau stabilite de noi de-a lungul anilor.

În ultimii trei ani s-au introdus 15.000 informații în domeniul silviculturii și al industriei lemnului. Universitatea încă nu dispune de fonduri bănești pentru conectarea la rețeaua AGRIS-FAO, sau pentru cumpărarea de CD-ROM pentru Forestry Abstracts. În prezent, există posibilitatea de a cere liste bibliografice pe calculator, ceea ce economisește timpul, evitând metoda greoaie de răsfoire a fișelor în fișierul tradițional.

La Documentare se editează lunar câte un „Buletin de informare” pentru cărți și unul pentru articole din periodice, cu noutățile primite, care se difuzează la catedre. Tot aici se editează periodic

## RECENZIE

ERIC, CONSTANTIN, 1991: Exploitation forestière de montagne dans les Alpes du Nord: Les coûts d'exploitation. (Exploatarea forestieră de munte în Alpii de Nord: Costuri de exploatare). Centre Technique du Bois et de L'Ameublement, Departement Bois et Sciages, Paris, 97 p., 7 fig., 17 tab., 24 ref. bibl., 5 anexe. Studiu realizat sub direcția prof. dr. ing. CICERONE ROTARU, Șef de proiect la CTBA.

Acest studiu constituie o primă apropiere de problemele costurilor de exploatare în pădurile de munte din Alpii de Nord (zone forestiere Isère, Savoia și Savoia Superioară), vizându-se mijloacele de colectare adecvate acestor zone: tractoare, funiculare, tractoare cu pilon și cablu și elicoptere.

Lucrarea este structurată în cinci părți (15 capitole).

**Prima parte**, „Situția și natura resurselor forestiere ale zonelor studiate”, cuprinde situația și structura masivelor, problemele inventarului forestier național în legătură cu condițiile de exploatare, repartitia și evoluția producției de lemn în Alpii de Nord.

**Partea a II-a**, „Studierea șantierelor de exploatare forestiere - rezultatele observațiilor”, cuprinde prezentarea datelor de teren, productivităților la recoltare și colectare, costurilor de exploatare, în raport cu prețul lemnului pe picior, în trei condiții specifice de exploatare: ușoare, mijlocii și grele.

În sinteză, rezultatele raporturilor costului de exploatare/prețurile lemnului pe picior sunt următoarele, în ordinea condițiilor specifice de exploatare:

Costuri de exploatare (F/m <sup>3</sup> )	97	134	190	140	(med.)
Prețuri lemn pe picior (F/m <sup>3</sup> )	301	231	161	231	(med.)
Total (F/m <sup>3</sup> )	398	365	351	371	(med.)
Total (%)	107	98	95	100	(med.)
Diferențe (%)	+7	-2	-5	0	(med.)

**Partea a III-a**, „Antreprize de lucrări forestiere - aspecte tehnico-economice”, cuprinde exemple de antreprize, rate obținute, confruntări între exigențe de funcționare și prețuri practicate, remarci asupra condițiilor antreprenorilor de lucrări

„Bibliografia lucrărilor publicate de cadrele didactice” din Universitate pe serii: Silvicultură și Exploatarea pădurilor - Industria lemnului, Mecanică - Tehnologia construcțiilor de mașini.

Colaborăm de asemenea cu recenzii de cărți și articole din periodice la revistele centrale.

Faptul că Facultatea de Silvicultură și Exploatare Forestiere din Brașov, prin profesorii și absolvenții ei, se bucură de un înalt prestigiu profesional, poate că o părticică din merit revine și slujitorilor cărții, modești și anonimi, care prin diferite moduri oferă sursele de documentare privind pădurea.

forestiere.

În sinteză, prețurile practicate sunt următoarele:

- recoltat (un muncitor în formație)	63,00 F/m <sup>3</sup> ;
- colectat cu tractor nou	67,00 F/m <sup>3</sup> ;
- colectat cu tractor amortizat	53,00 F/m <sup>3</sup> ;
(în ambele cazuri 1 muncitor/formație)	

- colectat cu funicular (3+1 munc./formație) 150,00 F/m<sup>3</sup>.

Ratele de productivitate obținute, corespunzătoare prețurilor practicate, sunt următoarele:

- recoltat	24 m <sup>3</sup> /zi
- colectat cu tractor nou	37 m <sup>3</sup> /zi
- colectat cu tractor amortizat	30 m <sup>3</sup> /zi
- colectat cu funicular	29 m <sup>3</sup> /zi.

**Partea a IV-a**, „Scoaterea lemnului din pădurile de munte”, cuprinde restricția de exploatare, densitatea masivelor și optimizarea relației densitate-scoatere.

**Partea a V-a**, „Concluzii și recomandări”, prezintă în sinteză recomandările pe baza concluziilor fundamentate tehnic și economic. Se rețin recomandările privind principalele caracteristici ale tractoarelor (120 CP, trolu dublu, lamă frontală, sapă hidraulică, telecomandă a troluilor, un muncitor în formație) și ale funicularelor (cărucior automat, 2,5 t capacitate, motor 40-60 CP, echipare cu ridicător de sarcină, frână hidraulică, 3-4 muncitori în formație).

Dintre cele cinci anexe, se remarcă mai ales fișa șantierului de exploatare (anexa 1), contabilitatea antreprizei (anexa 3), subvenția exploatare în terenuri grele din Norvegia (anexa 5).

Lucrarea prezintă un deosebit interes, atât teoretic cât și practic, fiind recomandată pentru consultare atât celor care lucrează în proiectarea șantierelor de exploatare cât și managerilor antreprizelor de exploatare.

Studiul poate fi consultat la bibliotecile Institutului Național al Lemnului - București și Filialei (INL) Pitești, de către cei interesați.

Ing. OVIDIU CREȚU  
Dr. ing. VICTOR DRAGNEA

Stimați cititori,

V-ați gândit la abonamentele la Revista pădurilor, pe anul 1995 ?

# INVENȚII - INOVAȚII

## Tehnologii noi și instalații - investiții de pionierat - pentru obținerea din plante, în stare naturală, a uleiurilor eterice și a altor extracte

Metodele cele mai folosite, pentru obținerea uleiurilor eterice din plante, sunt: distilarea cu apă, antrenarea cu vapori de apă, metoda de absorbție (*enfleurage à froid*), extracția cu solvenți volatili, extragerea prin presare etc. Toate aceste metode corespund unor tehnologii cunoscute și aplicate în instalații tipizate; acestea intervin nedorit, atât fizic cât și chimic, în compoziția și echilibrul inițial-natural ale uleiurilor eterice, degradându-le (instantaneu sau ulterior) prin declanșarea, într-un interval de timp (care poate fi chiar de câteva luni), a unor reacții de cataliză și care se finalizează tot prin degradarea acestora, schimbându-le mirosul, culoarea, gustul, proporția între constituienți etc.

Uleiurile eterice și extractele sunt - în general - foarte sensibile optic, la temperaturi și presiuni ce depășesc cu puțin pe cele ale mediului natural, cu rezultate menționate anterior: degradarea nedorită, instantanee sau ulterioară, a compoziției și echilibrului inițial-natural corespunzător depozitării în plantele producătoare (gazde). După extracțiile realizate cu instalații cunoscute în prezent, urmează câte una sau mai multe corectări forțate ale compoziției, cu stabilizarea echilibrului; aceasta se face cel mai rapid și comod prin aport chimic, după care rezultă o denaturare și mai pronunțată a compoziției inițial-naturale a uleiurilor eterice sau a extractelor.

Pentru civilizația modernă, uleiurile eterice și, în general, extractele naturale constituie o vastă și indispensabilă dar și rîvnită bază de materii prime, pentru o serie de industrii naturale ca: industria parfumurilor, săpunurilor foarte fine, deodorantelor, medicamentelor, alimentară, a coloranților și vopselelor, conservanților, insecticidelor, biostimulatorilor etc.

În limita spațiului pe care îl avem la dispoziție, vom prezenta mai multe tipuri de instalații - invenții de pionierat - corespunzătoare particularităților plantelor producătoare de uleiuri eterice sau de extracte, care sunt total nepoluante și care folosesc - drept sursă energetică - fenomenul de cavitație dirijată și energia solară.

O primă invenție este realizată prin construcția unei centrifuge cu mai multe compartimente suprapuse. Astfel, alimentarea cu amestec polifazic, de tip emulsie apă în ulei eteric, se face pe la partea superioară, unde are loc o primă separare după sensul câmpului centrifugal, urmată simultan de o filtrare predilectă, în sensul câmpului centripet, cu o decolmatăre declanșată de către fenomenul de cavitație dirijată. În continuare, acesta este transvazat în compartimentul nr. 2 al centrifugii, situat sub compartimentul nr. 1.

În compartimentul nr. 2 se realizează o pulverizare foarte fină, într-un volum parțial vidat, și încălzit, care declanșează o vaporizare etapizată a fracțiilor, separate condiționat de gradele caracteristice de volatilitate. Acesta are rol principal de coloană de distilare fracționată, cu funcția de bază realizată într-un câmp centrifugal corespunzător.

Sub compartimentul nr. 2 se află un al treilea compartiment, care întregeste, printr-o rectificare selectivă, procesul de separare prin vaporizare etapizată a fracțiilor utile.

Din uleiurile eterice, folosite în industria naturală a parfumurilor, se separă, captează și depozitează corespunzător cu instalația inventată așa-numitele fracții utile: „bucuet natural” precum și „trunchiurile I, II, III...”

Separarea, captarea și depozitarea fracțiilor utile menționate se realizează, fiecare în parte, cu respectarea strictă și simultană a criteriilor de protecție optică, la temperatură și presiune precum și la etanșare. Pentru a se realiza, în condiții ideale, stabilitatea chimico-fizică a fracțiilor utile menționate, invenția se va pune în operă cu o instalație confecționată din sticlă sau oțel placat cu sticlă. Instalația exclude contactul cu aerul din mediul înconjurător al constituenților utili, prin aportul inventiv aplicat în procesul de producție menționat.

Pentru stabilirea precisă a nuanțelor de mirosuri (în special a „bucuetelor naturale” caracteristice) se va folosi un traductor optic, adaptat la particularitățile plantelor-gazdă.

Considerăm instalația un progres dublu, atât în procesul de extracție naturală a uleiurilor eterice cât și în ecologie.

Sunt în curs de definitivare următoarele invenții:

1. Tipuri noi de instalații de mare precizie și siguranță pentru ridicat și transportat suspendat diferite sarcini (greutăți), avînd diverse forme geometrice, cu un consum energetic foarte redus (folosesc energia solară sau energia potențială dintr-un sistem arc, pentru locurile izolate din teren, care nu au posibilitate să fie alimentate cu energie electrică de la rețea).
2. Tipuri noi de instalații, care transformă clorofila din plantele verzi în energie electrică sau mecanică.
3. Tipuri noi de instalații pentru epurarea totală a diverselor ape uzate din industria celulozei și hîrtiei, chimică etc.
4. Tipuri noi de instalații pentru epurarea totală a diverselor noxe gazoase, emanate din activități industriale.
5. Filtu ecologic, total nepoluant, de ulei, pentru motoare cu ardere internă (m.a.i.), care menține permanent calitățile fizico-chimice inițiale, ale uleiului.
6. Filtu ecologic, total nepoluant, care neutralizează total noxele evacuate, prin gazele de eșapament, de către diversele tipuri de m.a.i.
7. M.a.i. ecologic, total nepoluant.
8. Motorul catalitic, ecologic, total nepoluant.
9. Instalație ecologică cu propulsie catalitică.
10. Instalație propulsată de o portanță antigravitațională.

Pentru lămuriri suplimentare, eventualii doritori de amănunte se pot adresa autorilor, la telefon: 401-769.70.18.

Ing. ȚUȚU CONSTANTIN  
Str. Tamburului, nr. 5, bl. 125, sc. A, ap. 18  
București - ROMÂNIA



## Întâlnire, la nivelul Guvernului, cu factori de răspundere din silvicultură

În data de 24 februarie 1994, a avut loc o întâlnire la nivelul Guvernului cu domnul Prim Ministru **Nicolae Văcăroiu**, organizată de domnul **Octavian Partenie**, împuternicitul special al Guvernului în relațiile cu sindicatele și patronatul, cu participarea domnului **Dan Mircea Popescu**, ministru de stat la Ministerul Muncii și Protecției Sociale, a domnului **Aurel Constantin Ilie**, ministrul Apelor, Pădurilor și Protecției Mediului, a domnului **Marian Ianculescu**, șef al Departamentului Pădurilor, cât și a conducătorilor Regiei Pădurilor și Confederației Sindicale "Consilva", în care s-a făcut o analiză a principalelor aspecte și greutăți privind activitatea din silvicultură.

În urma expunerii principalelor probleme privind activitatea din silvicultură, de către domnul **Aurel Constantin Ilie**, ministrul apelor, pădurilor și protecției mediului, din discuții s-au desprins următoarele:

1. A fost subliniată necesitatea creșterii volumului de împăduriri, în scopul creării perdelelor forestiere de protecție, în zonele în care acestea se impun, cu sprijin din partea statului.

2. Analiza a abordat și aspecte privind modul de valorificare a masei lemnoase, în care sens s-a subliniat necesitatea pregătirii acțiunii de licitare a masei lemnoase. S-a subliniat că, în general, la licitații să fie admise societățile comerciale care dispun de secții de prelucrare și care trebuie să plătească anticipat o cotă parte din valoarea lemnului. Prețul de pornire a licitației să cuprindă și influențele din cheltuielile cu întreținerea și reparațiile căilor de transport, preluate din silvicultură.

În cursul anului 1994, Regia să pregătească condițiile privind licitarea prestării serviciilor de exploatare a masei lemnoase și transportul acesteia în depozite primare sau finale, de către societăți comerciale cu acest profil, și apoi licitarea lemnului fasonat, cu societățile comerciale care au ca obiect de activitate prelucrarea lemnului, creîndu-se astfel bursa lemnului.

3. În privința blocajului financiar, domnul Prim-Ministru și-a exprimat punctul de vedere că, în cadrul relațiilor silvicultură-unități de exploatare, acesta nu este un blocaj real, avînd în vedere că sunt agenți economici care prin export încasează valută, dar pe care nu o schimbă în lei, pentru a-și onora datoriile avute, folosind această valută în alte scopuri profitabile.

4. S-au discutat unele aspecte legate de specificul activității din domeniul exportului, subliniindu-se faptul că încasarea în valută a contravalorii acțiunilor de vîntoare cu vîntorii străini se poate face de către filialele silvice. Totodată, s-a menționat că, pentru exportul derulat prin diverse societăți comerciale comisionare, încasarea contravalorii mărfurilor exportate se poate face în valută de la acestea.

5. Abordarea problemei salarizării a scos în evidență faptul că, în cadrul Regiei, salariul se situează sub nivelul salariului mediu pe economie, ceea ce impune măsuri privind creșterea lui, cel puțin la valoarea acestuia.

6. În privința legislației silvice, avînd în vedere importanța sectorului silvic și situația dificilă prin care trece acesta, la intervenția domnului secretar de stat **Marian Ianculescu**, șeful Departamentului Pădurilor, s-a subliniat necesitatea luării măsurilor privind urgentarea aprobării actelor normative elaborate de Guvern și prinderea aspectelor legate de protecția personalului silvic în noul Cod Silvic, aflat deja în curs de dezbateri în Parlamentul României.

Discuțiile purtate și concluziile desprinse de domnul Prim Ministru **Nicolae Văcăroiu** au arătat preocuparea Guvernului acordată acestui important domeniu de activitate, fapt reținut de conducerea Regiei, pentru implicarea acesteia și a filialelor silvice teritoriale în acțiuni mai ferme privind apărarea, conservarea și dezvoltarea fondului forestier, a gospodăririi eficiente și valorificarea superioară a tuturor produselor pădurii.

Ing. GHEORGHE GAVRILESCU,  
Director General al ROMSILVA

# LUNA PĂDURII 1994

## PĂDURE sau SĂRĂCIE, O ALTERNATIVĂ

Precedînd deschiderea oficială a manifestărilor dedicate sărbătoririi LUNII PĂDURII, sîmbătă 12 martie 1994, a avut loc vernisajul expoziției filatelice „Luna pădurii '94“, ediția a VI-a.

Manifestarea s-a bucurat de prezența unui numeros public - chiar peste așteptările organizatorilor - cît și a reprezentanților presei și televiziunii, ceea ce constituie dovada interesului crescut pe care trebuie să-l avem - cu toții - pentru păstrarea patrimoniului forestier românesc.

Federația Filatelică Română, Comisia de filatelie tematică, A.F.B. - Clubul Filatelic al Cercului Militar Național și Regia Autonomă a Pădurilor - ROMSILVA merită toate felicitările căci, pe lîngă exponatele, care cuprind artă, știință și istorie într-un tot ce înseamnă PĂDUREA, au demonstrat un plus de sensibilitate, invitînd un cor de copii (clasa a IV-a Școala Generală, nr. 149 - București).

Expoziția a fost marcată prin realizarea unei plachete metalice, a cărei imagine a fost imprimată pe un set de două plicuri cu ștampile diferite, emise de 70100 București - 1 și 71100 București - 22 și editarea unui CATALOG (36 pagini).

Apărut sub patronajul Ministerului Apelor, Pădurilor și Protecției Mediului, CATALOGUL menționează urările de „Succes ediției a VI-a a Lunii Pădurii filatelice“ ale domnului dr. ing. Aurel Constantin Ilie - ministrul Apelor, Pădurilor și Protecției Mediului, ale domnului Director General al Regiei Autonome a Pădurilor ROMSILVA, ing. Gheorghe Gavrilescu („Luna pădurii '94“) și ale Președintelui Comitetului de Organizare, dl. col. (r.) Gheorghe Cotolan („Luna pădurii '94“, ediția a VI-a).

În cuvîntul de deschidere, înainte de a tăia panglica inaugurală a expoziției, dl. dr. ing. Marian Ianculescu - Secretar de Stat la Departamentul Pădurilor, din Ministerul Apelor, Pădurilor și Protecției Mediului - a arătat că „LUNA PĂDURII se impune ca un eveniment sărbătoresc și de simbol. Trăgîndu-și seva din tradiționala sărbătoare a sădării pomilor, ea poartă semnificațiile vechilor mituri ale reînvierii și ale înfrățirii noastre cu natura.

Pentru silvicultori, LUNA PĂDURII are și o semnificație aparte, ea marcînd începutul unor noi acțiuni, pentru apărarea și gospodărirea rațională a fondului forestier...”

În ceea ce privește importanța acestui tip de manifestări, a subliniat că ele contribuie la sensibilizarea populației în sensul respectului față de natură și al dezvoltării unui puternic curent de opinie chiar și din partea simplilor cetățeni.

Domnul ing. Septimiu Munteanu, în calitate de reprezentant al ROMSILVA la vernisajul expoziției, a mulțumit organizatorilor și participanților, invitînd pe cei doritori să participe la deschiderea oficială a LUNII PĂDURII - 1994, ce va avea loc în ziua de 15 martie, orele 10,00 la Academia de Științe Agricole și Silvicultură - București.

Poate nu întîmplător organizatorii și-au ales deviza PĂDURE sau SĂRĂCIE, o ALTERNATIVĂ, în aceste frămîntate vremuri cînd oamenii parcă au uitat de generațiile care vor urma.

ELENA NIȚĂ

## VENIȚI AI CODRILOR PRIETENI\*)

În, 15 martie 1994, ca de altfel în fiecare an la această dată, se deschide „Luna pădurii“, acțiune cu un pronunțat caracter educativ, prin care populația - în special tineretul - este antrenată să participe la executarea unor lucrări silvice. „Luna pădurii“,

\*) Alocuțiunea, răsplătită cu aplauze, a fost rostită în Parlamentul României, de către domnul deputat Anatolie Costin.

noțiune cu valoare de simbol, a izvorît din necesitatea menținerii integrității fondului forestier, astăzi puternic amenințat și afectat de acte antisociale, de distrugere și jaf. Deschiderea „Lunii pădurii“ în acest an, așadar, se face sub auspicii cu totul deosebite, deoarece impactul asupra fondului forestier a luat proporții nemaîntîlnite pînă acum. Amploarea fenomenului infracțional este fără precedent și pune sub semnul întrebării chiar existența în continuare a pădurii.

Astăzi nu se mai pune problema asigurării materialului lemnos pentru foc și construcții rurale ale populației de la sate; este vorba de furt pentru îmbogățire, furt calificat, organizat în bande dotate cu topoare, securi, utilaje (tractoare, circulare, gater). Defrișarea - eliminarea pădurii pe sute și mii de hectare - se face cu o violență greu de imaginat, violență asupra pădurii, asupra agenților silvici și chiar asupra polițiștilor, care sunt sechestrați, dezbrăcați, umiliți, luați ostateci.

În special după apariția și punerea în aplicare a Legii nr. 18 a fondului funciar, starea contravențională și infracțională a scăpat de sub control. Așa, spre exemplu, în pădurile din raza comunelor: Cucuiești-Ghimeș, Făget, Agăș, din județul Bacău; Cămîrzana - județul Satu Mare; Baia, Cașvana, Iaslovăț-Suceava; Ostroveni, Ciupereni, Sadova, Afumați - județul Dolj; Mara - județul Maramureș și altele, s-au defrișat mii de hectare și s-au tăiat în delict zeci și sute de mii de metri cubi material lemnos, în mare parte de o calitate excepțională: bușteni de gater de stejar, molid, brad. În păduri, în curțile noilor stăpîni se instalează gater și se debitează mii de metri cubi de cherestea, s-a născut o adevărată industrie a lemnului, eficientă și clandestină. Se pun în mișcare pe linia ferată zeci de vagoane încărcate ilegal cu cherestea.

Problemele grele și complexe cu care se confruntă silvicultura românească în această perioadă de tranziție sunt determinate de unele particularități, și anume: scăderea autorității statului în aplicarea legilor și luarea deciziilor; declin economic și aspecte de inflație; inexistența unei conștiințe civice și ecologice, pe un fond de criză morală; dorința de înavușire a noilor proprietari de pădure, prin nerespectarea prevederilor legii, oricît de restrictive ar fi acestea. Totuși, nu este admisibil ca organele statului - abilitate pentru asigurarea ordinii publice - respectiv poliția și în special, procuratura și justiția, să asiste pasive, în multe cazuri ca spectatori, la dezastrul ecologic care s-a abătut asupra pădurilor, trecute în proprietatea privată ca efect al Legii fondului funciar nr. 18/1991.

Fac un călduros apel la doamnele și domniile deputați ca în circumscripțiile domniilor lor să sprijine acțiunea silvicultorilor de reducere a stării infracționale din păduri, prin implicarea mai hotărîtă a organelor de ordine publică, pentru limitarea la maximum a acestor distrugeri și dezamorsarea unor convulsii sociale. Totodată, vă comunic că în această perioadă (15 martie - 15 aprilie) în teritoriu se organizează conferințe, simpozioane, consfătuiri în scopul cunoașterii și popularizării importanței pădurilor în economie și societate, pentru formarea unei conștiințe forestiere, ecologice, care să angajeze opinia publică pentru ocrotirea pădurii, cel mai important factor de echilibru al mediului înconjurător.

Apropierea de pădure, de adîncurile sale pline de mister, de durerile sale, de rosturile și de firea sa, este începutul

cristalizării unei conștiințe forestiere, pavăza cea mai sigură pentru apărarea pădurii. Este necesar aportul mai eficient al presei, radioului, televiziunii, scriitorilor, oamenilor de știință și al învățământului de toate gradele, pentru imprimarea, în special în sufletele copiilor și ale tineretului, a dragostei de pădure, de codrul verde.

În legătură cu asigurarea cadrului legislativ protecționist, știu că s-a trimis - de către Guvern - Codul silvic-legea fundamentală a pădurii, care consider că trebuie dezbătut, de către comisiile permanente și plenul Camerei, în procedură de urgență. Guvernul trebuie să intervină urgent și energic pentru ca poliția, și în special procuratura și justiția, să se implice fără rezerve pentru oprirea masacrului ecologic în păduri, să instaleze ordinea și respectul legii. Legea în uniformă, legea în robă, legea funcționarului public, legea din conștiința fiecăruia din noi, chiar legea celui care va trebui să plătească cu sînge aplicarea legii: la plată și răsplată.

### **PĂDUREA, CEA MAI MARE AVUȚIE A NEAMULUI**

Este genericul sub care s-a desfășurat sesiunea de comunicări științifice care a însemnat deschiderea oficială a ediției „LUNA PĂDURII '94” și a avut loc în ziua de 15 martie a.c. în Aula Academiei de Științe Agricole și Silviculturale.

În cuvîntul de deschidere, rostit de dl. ing. **Gheorghe Gavrilescu** - director general al Regiei Autonome a Pădurilor - s-a subliniat că LUNA PĂDURII este „un prilej pentru sensibilizarea opiniei publice în apărarea și îngrijirea pădurii”.

Nu au lipsit nici accentele grave, care au făcut ca ultimele ediții ale LUNII PĂDURII să nu mai fie prilej de sărbătoare, ci semnale de alarmă asupra tăierilor abuzive, necontrolate de specialiști, obligați - prin nobila lor profesie - să apere sănătatea și integritatea fondului forestier românesc.

În cuvîntul de salut, dl. dr. ing. **Aurel Constantin Ilie** - ministrul Apelor, Pădurilor și Protecției Mediului - și-a exprimat satisfacția pentru prilejul de a participa - pentru prima oară oficial - la asemenea manifestare. Nici domnia sa nu a ocolit subiecte mai puțin plăcute, amintind cele circa 900 desfaceri de contracte de muncă ale unor persoane din cadrul sectorului, care și-au înțeles greșit menirea, urmărind beneficii personale în detrimentul pădurii.

Domnul dr. ing. **Marian Ianculescu** - Secretar de stat la Departamentul Pădurilor și Protecției Mediului - și-a exprimat satisfacția pentru prilejul de a participa - pentru prima oară oficial - la asemenea manifestare. Nici domnia sa nu a ocolit subiecte mai puțin plăcute, amintind cele circa 900 desfaceri de contracte de muncă ale unor persoane din cadrul sectorului, care și-au înțeles greșit menirea, urmărind beneficii personale în detrimentul pădurii.

Asistența a urmărit - în continuare - susținerea unor interesante comunicări, după cum urmează:

- Rolul învățământului superior silvic brașovean în promovarea unor concepții judicioase de gospodărire a pădurilor - prof. dr. ing. **Gheorghe Ionașcu**.

- Arborele și pădurea, elemente de fond într-un posibil program de înverzire pentru România - dr. ing. **Nicolae Geambașu**.

- Împădurirea terenurilor degradate în cadrul programului de reconstrucție ecologică - dr. ing. **Grigore Caloianu**.

- Uscarea salcîmului în pădurile jud. Dolj - ing. **M. Popescu**.

- Uscarea anormală a arborilor în pădurile de gîmiță - dr. ing. **Constantin Roșu**.

- Aspecte economice și silviculturale cu privire la stabilirea compozițiilor de împădurire în stațiunile forestiere din lunca râului Olt - ing. **Nicolae Florica**.

- Mesaj din partea societății „PROGRESUL SILVIC” - prof. dr. doc. **Victor Giurgiu**.

- Considerații privind valorificarea rolului recreativ al pădurilor din Harghita - ing. **Dominic Deneș**.

- Producerea materialului de împădurit la cvercinee prin tehnologii moderne - dr. doc. **Valeriu Enescu**.

- Problematika rețelei de drumuri forestiere în condițiile trecerii lor la silvicultură - ing. **Constantin Rusnac**.

- Avifauna cinegetică din sudul țării: trecut și prezent - dr. ing. **Vadim Nesterov**.

- Plopicultura românească, încotro? - ing. **Vasile Benea**.

- Starea de sănătate a pădurilor României în lumina rezultatelor monitoringului forestier, comparativ cu alte țări europene - ing. **Ovidiu Badea**.

ELENA NIȚĂ

### **PARTICIPAREA GRUPULUI ȘCOLAR SILVIC BRĂNEȘTI LA ACȚIUNEA „LUNA PĂDURII”**

„Luna Pădurii”, care se desfășoară în perioada de renaștere a naturii, în perioada în care ea are nevoie mai mult ca oricînd de dragoste și respect din partea noastră, constituie o oportunitate deosebită de împlinire prin fapte a acestor sentimente. Cu afit mai pregnant apare importanța acestei acțiuni, cu cît ea poate fi completată cu o cunoaștere profesionistă a mecanismelor intime ale pădurii. Acesta este motivul pentru care în școala noastră s-a organizat și desfășurat o serie de activități consacrate „Lunii Pădurii”. Astfel, elevii au participat la întemeierea unor culturi forestiere în pepiniera silvică didactică, la plantarea de puiți de arbori și arbuști în parcul dendrologic al liceului, la introducerea de specii decorative în scuarul din curtea școlii, precum și la realizarea unor lucrări de împădurire - prin plantare și butășiri - pe cuprinsul Ocolului silvic Brănești. Elevii școlii profesionale au construit, în incinta Grupului Școlar, o seră pentru uz didactic pentru producerea de material săditor de arbori și arbuști. Pe lîngă aceste activități practice, elevii au participat la mai multe dezbateri pe teme interesante și de mare actualitate, legate de pădure, cum ar fi: „Rolul și importanța pădurilor”, „Evoluția relațiilor om-natură-pădure”, „Viața în marile orașe și alternativa recreerii în pădure”, „Pădurea factor important al stării de sănătate fizică și psihică”. Dezbaterile au fost însoțite de proiecții de diapozitive, ilustrînd aplicarea lucrărilor silvotehnice privind întemeierea, îngrijirea - conducerea, exploatarea - regenerarea arboretelor. Au fost vizionate filme documentare despre viața unor specii de vînat din pădurile noastre și s-a lucrat la refacerea adăposturilor și hrăniturilor pe fondul de vînațoare al liceului.

Aceste activități cu profil de specialitate au fost completate cu acțiuni cultural-sportive, între care seara de muzică și poezie sugestiv intitulată „Pădurea - rădăcina sufletului” și „Crosul tinerilor silvicultori”. Tot sub semnul „Lunii Pădurii” a stat și desfășurarea fazei pe școală a Concursului pe meserii și specialități pentru elevii liceelor silvice.

Toate acțiunile întreprinse în această perioadă în școala noastră s-au bucurat de o participare largă și un interes deosebit din partea elevilor, care au dovedit că au înțeles mesajul profund al acestor acțiuni. La buna desfășurare a activităților programate au fost antrenate toate cadrele didactice din școală, în mod deosebit inginerii și tehnicienii silvici.

Acum, la încheierea acțiunii, am putea spune cu modestie că activitățile desfășurate de elevii noștri reprezintă o „zi” din „luna pădurii”. Însă importanța acestei luni capătă valențe noi în contextul general al acutizării problemelor pe care le pune deteriorarea mediului ambiant în totalitatea sa, probleme care apar pregnant în cadrul chintesenței sale - pădurea.

Ing. RADU EMIL  
Grupul Școlar Silvic Brănești

# "Romsilva R.A."

- Filiala Silvică Sf. Gheorghe -

oferă produse și servicii din sectorul silvic:

- ▲ *puișți forestieri și ornamentali*
- ▲ *fructe de pădure și ciuperci comestibile din flora spontană*
- ▲ *plante medicinale*
- ▲ *păstrăv de consum*
- ▲ *celină*
- ▲ *pomi de iarnă*
- ▲ *acțiuni de vânătoare și pescuit sportiv cu turiști interni și străini, inclusiv pensiune în cabanele de vânătoare*



Romsilva R.A. - Filiala Silvică Sf. Gheorghe, str. Kos Karoly SA, Sf. Gheorghe - 4000,  
tel. 067-314097, fax 067-313024, telex 68284