



---

---

**4/1991**  
(ANUL 106)

**REVISTA  
PADURILOR** ||

**ROMSILVA R.A. — Filiala Teritorială ARAD**  
**Str. Episcopiei, nr. 48, cod. 2900**  
**Telefon: 966/15523**  
**Telex: 76285**  
**Fax: 11271**

**Deține fonduri de vânătoare bogate în efective de vânat și spații bine dotate pentru cazarea vânătorilor.**



**(Cabana de vânătoare „PRISACA“, Ocolul silvic Beliu-Arad).**

# REVISTA PĂDURILOR

-SILVICULTURĂ ȘI EXPLOATAREA PĂDURILOR-

REVISTA TEHNICO-ȘTIINȚIFICĂ EDITATĂ DE REGIA AUTONOMĂ A PĂDURILOR - „ROMSILVA“  
ȘI SOCIETATEA „PROGRESUL SILVIC“

ANUL 106

Nr. 4

1991

## COLEGIUL DE REDACȚIE

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

Redactor șef: Elena Nișa

Tehnoredactare: Gabriela Năstasă

CUPRINS	pag.
V. SORAN: Nișa ecologică în contextul genofondului carpatin .....	170
A. ALEXE: Criterii practice de apreciere a nutriției cu azot a plantelor forestiere .....	173
AL. PÎRV: Cultura duglasului verde în raza Ocolului silvic Beliu .....	178
MELANICA URECHIATU: Substituire sau refacerea făgetelor degradate? I. Cu privire la stabilitatea arboretelor create în urma substituirii făgetelor degradate .....	181
CR. D. STOICULESCU, N. NANU: Influența pășunatului asupra stabilității pădurilor de quercinee .....	186
V. BOLEA, AURELIA CRIȘAN, MARIA PĂTRĂȘCOIU: Vătămări produse de agenții criptogamici, primordiilor florale, florilor femele și ghindelor cu embrionul în formare la <i>Quercus robur</i> L., <i>Quercus petraea</i> (Matt.) Liebl. și <i>Quercus frainetto</i> Ten. ....	190
MARIANA MANEA, GH. MIHALACHE: Cercetări privind realizarea și aplicarea unor insecticide cu grad redus de poluare în combaterea defoliatorilor forestieri .....	196
MARCELA DRAGOMIR: Contribuții privind tehnologia de obținere a sucului natural pasteurizat, a siropului concentrat și a băuturii răcoritoare din Socul negru ( <i>Sambucus nigra</i> ) .....	201
E. BELDEANU: Despre valoarea fitoterapeutică a unor specii arbustive. II. Păducelul ( <i>Crataegus</i> sp.), drăcila ( <i>Berberis</i> sp.) și irga ( <i>Amelanchier</i> sp.) .....	205
I. MĂDĂRAȘ: Aspecte ecologice și tehnico-economice la exploatarea lemnului pus în valoare în cadrul tratamentelor intensive. (II) .....	208
R. BEREZIUC, N. OLTEANU, VALERIA ALEXANDRU, A. BAȘOROGAN, I. MUNTEANU: Cu privire la utilizarea, pe drumuri forestiere, a îmbrăcăminților din dale prefabricate din beton de ciment .....	211
J. KRUCH, AURELIA RUBINSTEIN: Automatizarea calculului devizului de montare și demontare a instalațiilor cu cabluri .....	216
DIN ACTIVITATEA INSTITUTULUI DE CERCETĂRI ȘI AMENAJĂRI SILVICE .....	219
DIN ACTIVITATEA INSTITUTULUI DE CERCETĂRI ȘI PROIECTĂRI PENTRU INDUSTRIA LEMNULUI .....	222
CRONICĂ .....	221, 223
RECENZII .....	210, 224
REVISTA REVISTELOR.....	185, 195, 200, 204, 207, 215, 218

CONTENT	page
V. SORAN: The ecological niche in the context of the carpathian genostock .....	170
A. ALEXE: A method for the assesement of nitrogen nutrient status of forest plants .....	173
AL. PÎRV: The cultivation of the green douglas in the forest District Beliu .....	178
MELANICA URECHIATU: Substitution of remarking of damaged beech trees? Regarding the stability of the stands created after the substitution of the deteriorated beech trees .....	181
CR. D. STOICULESCU, N. NANU: The grazing influence on the stability of the sessile oak stands .....	186
V. BOLEA, AURELIA CRIȘAN, MARIA PĂTRĂȘCOIU: Damaged caused by the cryptogamic agents on the floral promoting organs, on the female flowers and on the acorns with the embryo in formation in <i>Quercus robur</i> L., <i>Quercus petraea</i> (Matt.) Liebl. and <i>Quercus frainetto</i> Ten. ....	190
MARIANA MANEA, GH. MIHALACHE: Researches regarding the realization and the application of some insecticides with a reduced pollution degree to combat with the forestry defoliators .....	196
MARCELA DRAGOMIR: Contributions to the technology necessary to obtain the concentrate syrups, the cooling drinks and na-tural pasteurized juices made of <i>Sambucus nigra</i> .....	201
E.C. BELDEANU: Mentions concerning the phytotherapeutic value of some shrub species. II. <i>Crataegus</i> sp., <i>Berberis</i> sp., and <i>Amelanchier</i> sp. ....	205
I. MĂDĂRAȘ: Ecological, technical and economical aspects of wood exploitation, in case of intensive treatments. (II) .....	208
R. BEREZIUC, N. OLTEANU, VALERIA ALEXANDRU, A. BAȘOROGAN, I. MUNTEANU: The use of the coverings made of concrete and cement prefabricated slabs on forest roads .....	211
J. KRUCH, AURELIA RUBINSTEIN: The automation of the estimate calculation of mounting and demounting of the cable installations .....	216
FROM THE ACTIVITY OF THE FOREST RESEARCH AND MANAGEMENT INSTITUTE .....	219
FROM THE ACTIVITY OF THE RESEARCH AND DESIGN INSTITUTE FOR WOOD INDUSTRY.....	222
NEWS .....	221, 223
REVIEWS .....	210, 224
BOOKS AND PERIODICAL NOTED.....	185, 195, 200, 204, 207, 215, 218

Redacția „REVISTA PĂDURILOR“: București, B-dul Magheru nr. 31, sectorul 1, telefon 59.20.20/161.  
Articolele, informațiile, comenzile pentru reclame, precum și alte materiale destinate publicării în revistă,  
se primesc pe această adresă. Contravaloarea reclamelor și abonamentelor (realizate prin redacție)  
se depune în contul nr.: 40.85.48., B.A.S.A. - S.M.B.

# Nișa ecologică în contextul genofondului carpatin

Dr. biolog VIOREL SORAN  
Institutul de Cercetări Biologice-Cluj

## 1. Relațiile dintre nișele ecologice și ecosistemele montane și alpine

Ecosistemele montane și alpine, de care ne ocupăm aici în mod deosebit, fac parte din categoria ecosistemelor naturale de complexitate medie, avînd o densitate moderată de nișe ecologice, deoarece, așa cum ne sugerează unele investigații biogeografice (pentru detalii vezi: R. H. Mac Arthur și E. O. Wilson, 1963, 1967, P. Bănărescu și N. Boșcalu, 1973, dar mai ales D. S. Simberloff și L. C. Abele, 1975, 1976, H. M. Diamond, 1976, J. W. Terborgh, 1976, R. F. Whitcomb, J. F. Lynch, P. A. Opler și C. S. Robbins, 1976, B. A. Wilcox, 1981), îndeosebi cele ale cercetătorilor anglo-americani citați, floarele și faunele din regiunile muntoase, precum și ecosistemele naturale pe care acestea le edifică, pot fi asemuite și asimilate, sub raportul proceselor ecologice și biogeografice, **ecologiei insularizării**, fiindcă în ambele cazuri predomină acțiunea în spațiu și timp a unui factor biotic comun, **izolarea sau insularizarea biosistemelor** în discuție.

La fel ca în cazul insulelor, apoi a direcției de la ecuator spre poli, deci a latitudinii, se constată o simțitoare diminuare a densității nișelor ecologice pe unitatea metrică de volum ecologic, ori suprafață, o dată cu creșterea altitudinii. Această situație ecologică particulară muntelui generează corelativ o sensibilitate sporită, urmată de o vulnerabilitate mai mare a ecosistemelor naturale din regiunile muntoase față de activitățile umane anticologice. Una din cele mai pregnante dovezi o constituie fragilitatea jnepenișului din Munții Carpați, investigată de o echipă complexă de cercetători ai Institutului de Cercetări Biologice din Cluj (pentru detalii vezi: V. Soran, 1979). Topoclimatul muntelui este diferit de la o regiune a Globului la alta. În zona temperată a Europei, unde sînt situați și Munții Carpați, predomină așa-numitul climat hidroterm, cu presiunea oxigenului de numai 70–90%, în comparație cu cea existentă la nivelul mării, și cu aerul mai rarefiat, între 550–670 mmHg, în dependență de altitudine. Scăderea presiunii atmosferice determină o micșorare a tensiunii vaporilor de apă în atmosferă, iar aceasta, la rîndul ei, o intensificare a radiației ultraviolete și infraroșii corelată cu o intensificare a evaporării (R. Dajoz, 1972). Toate aceste schimbări în mediul abiotic al muntelui conduc la o scădere a numărului de specii

adaptate la astfel de condiții și, în consecință, la o diminuare a numărului de nișe ecologice. Pentru a se realiza o densitate a nișelor ecologice, apropiată de aceea din zonele cu altitudine mai joasă, ar fi nevoie de un volum metric ecologic mai mare sau de o suprafață mai întinsă a ecosistemelor montane și alpine, cu circa 2–4 ordine de mărime. Cerința minimă pentru o ocrotire sigură a genofondului carpatin ar fi ca terenurile supuse protecției (așa numitele rezervații naturale) să aibă minimum 5000 sau un optimum de 10.000 ha într-un singur corp. Din păcate, pe teritoriul țării noastre există numai cinci rezervații naturale care depășesc aria minimă (cea de 5000 ha), necesară realizării homeostaziei cenotice și densității optime de nișe ecologice. Acestea sînt: **a)** rezervația naturală „Ceahlăul”, în județul Bacău, de 5427 ha; **b)** rezervația „Muntele Domogled-Teșna-Vîrful lui Stan”, de 5991 ha; **c)** rezervația „Izvoarele Nerei”, de 6261 ha, în județul Caraș-Severin; **d)** rezervația „Valea Zlătuii”, de 7313 ha, din Parcul Național Retezat, județul Hunedoara; **e)** rezervația biosferei „Pietrosul Mare”, de 5865 ha, din județul Maramureș. Celelalte rezervații naturale din Carpații noștri sînt mai mici de 5000 ha și, din această pricină, homeostazia lor cenotică este permanent amenințată. Limita inferioară de 5000 ha a fost stabilită de noi, avîndu-se în vedere necesitățile ecologice și etologice ale speciilor situate spre finele lanțurilor trofice – erbivorele și carnivorele mari – din fauna țării noastre (pentru detalii vezi: V. Soran și N. Borcea, 1983, 1985; H. Almășan, V. Soran, M. Borcea, D. Munteanu și Gh. Coldea, 1986; N. Botnariuc, 1989; I. Puia și V. Soran, 1990), deci în deplină concordanță cu **piramida inversă de biotop** preconizată și analizată de Ch. S. Elton (1966).

## 2. Succinte considerații despre nișa ecologică a caprei negre (*Rupicapra rupicapra carpatica* (L.) Couturier)

Capra neagră din Carpați a fost relativ bine studiată sub raportul ocrotirii sale eficace (A. N. Stavros, 1963; I. Pop, 1964; V. Soran și M. Borcea, 1983), iar nișa sa ecologică a fost parțial investigată de M. Couturier (1938). În munții Carpați, subspecia caracteristică acestui lanț muntos din Europa – *Rupicapra rupicapra carpatica* (L.) Couturier – poate fi înfrînită în cîteva **nișe ecologice reale** din masivele: Retezat, Parîng, Cibin,

Făgăraș, Piatra Craiului, Bucegi, Rodnei și altele. Aceste nișe ecologice reale sau realizate formează împreună nișa ecologică fundamentală a sub-speciei în Carpați. O situație particulară a fost creată în ultimii 60 de ani în Masivul Rodnei. Aici, datorită pășunatului intens, care a micșorat nișa ecologică reală a unui individ și a populațiilor sub valoarea ariei minime de supraviețuire, 7-10 ha/individ și sub 3500 ha/populație, cu un efectiv mai mic decât 500 de indivizi reproducători. Din această cauză ca și a braconajului intens, specia a dispărut în anul 1937. Nișa ecologică reală a speciei a devenit, astfel, o nișă ecologică potențială liberă sau neocupată. Ea a rămas așa câteva decenii pînă cînd, în anii 1965-1968, o echipă de cinegeticieni, de sub conducerea lui H. Alimășan, a repopulat rezervația științifică „Pietrosul Rodnei” cu un efectiv de 40 de indivizi de capră neagră, adus îndeosebi din Parcul Național Retezat. Nișa potențială liberă a redevenit astfel o nișă ecologică reală. În prezent, această nișă ecologică este ocupată de o populație mai mare de 300 de indivizi (A.N. Stavros, 1989), ceea ce, conform calculelor noastre, ar permite apariția **derivei genetice**, cu o probabilitate mai mică de 40%. Nu aceeași afirmație se poate face despre Munții Apuseni. La altitudini mai mari de 1000-1500 m, există o nișă ecologică potențială pentru capra neagră carpatină, dar, conform datelor paleontologice, specia a dispărut din acești munți, probabil în plină epocă a fierului, o dată cu începutul unui păstorit extensiv, mai ales cu ovine. Capra neagră, după cum a observat, în munții Alpi, E. Couturier (1938), suportă apropierea bovinelor, dar ocolește biotopurile în care sînt prezente ovinele. Repopularea Munților Apuseni numai cu 12 exemplare de capră neagră o socotim precară, sub limita siguranței ecologice, etologice și genetice a speciei. În cazul unui efectiv atît de mic, conform calculelor noastre, peste 90% din tînăra populație ar putea să fie indusă, pe parcursul a 100 de generații și pe o durată de aproximativ 1500 ani, într-o **derivă genetică** pronunțată, care să-i îndepărteze genofondul de al celorlalte populații din Carpați (V. Soran, 1991, sub tipar).

Investigațiile de ordin teoretic, efectuate pe baza actualelor teorii despre gospodărirea ecologică a ecosistemelor și landșafturilor naturale (pentru detalii vezi: M.E. Soulé și B.A. Wilcox, 1980, 1983 și N. Botnariuc, 1989), conduc la ideea că aria minimă necesară constituirii nișei ecologice reale sau realizate, în Carpații din țara noastră, pentru *Rupicapra rupicapra carpatica* (L.) Couturier, ar trebui să fie de circa 5000-7000 ha iar cea optimă între 12000-15000 ha. Pe astfel de suprafețe ar putea trăi într-o stare naturală, neinfluențată de om,

un efectiv de capre negre format din 800-1600 de indivizi reproducători. În astfel de efective, probabilitatea apariției **derivei genetice** ar fi negliabilă, sub 10%. Desigur, stabilirea cu exactitate a întinderii unor suprafețe destinate ocrotirii, în scopul edificării optimele a majorității nișelor ecologice posibile și a asigurării stabilității ecosistemelor naturale prin homeostazia cenotică într-o rezervație naturală este - după cum susținea N. Botnariuc (1989) - discutabilă. Dar principiul **totdeauna este bine să ai mai mult decât prea puțin**, în problemele ocrotirii vieții de pe această planetă și din țara noastră, are o însemnătate obiectivă. El va merge perpetuu, mîna în mîna, întru binele omului și al naturii, cu ideea sănătoasă a lui E. Racoviță (1934) de a crea rezervații naturale întinse, judicios alese, bine păzite și administrate, în care să nu fie ocrotiți indivizii izolați și populațiile restrînse, ci, așa cum se recomandă astăzi, mai multe grupuri de ecosisteme în interacțiune care să poată genera și susține existența unor mulțimi de nișe ecologice.

### 3. Opinii privind ocrotirea genofondului carpatin

Ocrotirea genofondului carpatin este o necesitate a timpurilor noastre, izvorîtă nu numai din dorința ca viitorimea să aibă cu ce se mîndri și cu ce s-a știut prevăzătoare a păstra, ci și din exigența de a menține, pe o durată teoretic nelimitată, toate funcțiile ecosistemelor naturale, în cazul genofondului carpatin, niște ecosisteme complete sau majore de o complexitate medie, care, conform opiniei lui E.P. Odum (1975, 1983), joacă un rol esențial în economia naturii, fiind sistemele ce întrețin precumpănitor capacitățile vitale proprii **Corabiei Cosmice numite Pămînt**. În scopul întreținerii acestei nave spațiale naturale într-o stare de bună funcționare, ar fi bine ca în prezent să fim mai darnici cu dimensiunile suprafeței ocrotite, pentru a nu regreta mai tîrziu că, din motive egoiste dictate de conjuncturile economice și politice ale prezentului, am cruțat prea puțin întru supraviețuire.

În ideea unei ocrotiri a genofondului carpatin într-o manieră cît mai desăvîrșit posibilă, cercetătorul ar trebui să se fundamenteze pe o cunoaștere cît mai exactă a obiectivelor ce urmează a fi protejate. Aceste obiective formate, mai adesea, din mulțimi de ecosisteme naturale sînt constituite dintr-o mulțime de specii, din care unele sînt endemisme, deci specii proprii numai genofondului carpatin, altele sînt specii rare pe pragul extincției sau amenințate cu dispariția în viitorul mai îndepărtat. Toate aceste elemente ale ecosis-

temelor naturale dintr-o rezervație de protecție ar trebui indexate pe fișe care să conțină următoarele informații obligatorii: **a)** denumirea științifică a speciei precum și a ecosistemelor naturale protejate, conform cu codurile internaționale de nomenclatură; **b)** denumirile populare, utilizate în diverse regiuni ale țării, în scopul aducerii la cunoștință, pe plan local, a taxonului și ecosistemului ocrotit (în colaborare cu lingviștii, s-ar putea alcătui hărți cu răspândirea denumirilor populare din diverse regiuni ale țării); **c)** descrierea morfologică, ecofiziologică și comportamentală a taxonului, ca el să poată fi rapid recunoscut de cei interesați; **d)** descrierea ecosistemului, la alcătuirea căruia participă taxonul, și a nișei ecologice în care acesta din urmă trăiește, cum o influențează sau chiar o creează; **e)** aprecierea ariei minime de supraviețuire a unei populații dintr-o specie dată, a volumului ecologic necesar realizării nișei ecologice și a ariei minime a unui ecosistem sau grupuri de ecosisteme naturale, pe care se poate materializa un număr optim de nișe ecologice reale și potențiale; **f)** descrierea bioistoriei și biogeografiei speciei ocrotite și ale ecosistemelor protejate; **g)** o succintă relatare a ocrotirii speciei și ecosistemului pe plan local, național și internațional; **h)** literatura de specialitate privitoare la subiect.

O astfel de inventariere a genofondului carpatin și a ecosistemelor naturale, pe care diverșii taxoni le alcătuiesc, ar permite înscrierea cercetărilor de biologie a ocrotirii naturii și de protecție a mediului înconjurător din țara noastră pe o direcție modernă de investigații posibil a fi racordate la eforturile efectuate, în acest scop, pe plan mondial.

**În consecință, nici o acțiune de ocrotire a speciilor și ecosistemelor edificate de primele nu poate fi eficientă, dacă nu asigură stabilitatea fiecărei nișe ecologice în parte și a mulțimii de nișe ce formează ecosistemele.**

#### BIBLIOGRAFIE

- Almășan, H., Soran, V., Borcea, M., Munteanu, D. și Coldea, Gh., 1986: *Considerații privind structura trofică a biomurilor din Munții Retezat. Ocrotirea naturii mediului înconjurător.* t. 30, nr. 1, p. 13-24.
- Bănărescu, P. și Boșcalu, N., 1973: *Biogeografie.* Editura științifică, București.
- Botnariuc, N., 1989: *Genofondul și problemele ocrotirii lui.* Editura Științifică și Enciclopedică, București.
- Cotta, V., Bodea, M., 1969: *Vînatul României.* Editura Agrosilvică, București.
- Couturier, M., 1938: *Le chamois.* Editura Arthaud, Grenoble.
- Dajoz, R., 1972: *Précis d'écologie.* 2-ème ed., Dunod, Paris.
- Diamond, J.M., 1976: *Island biogeography and conservation: strategy and limitation.* Science, t. 193, p. 1027-1029.
- Elton, Ch. S., 1966: *The pattern of animal communities.* Methuen, London.
- Mac Arthur, R.H. and Wilson, E.O., 1963: *An equilibrium theory of insular zoogeography.* Evolution, t. 17, p. 373-387.
- Mac Arthur, R.H., and Wilson, E.O., 1967: *The theory of island biogeography.* Princeton University Press, Princeton New Jersey.
- Odum, E.P., 1975: *Ecology. The link between the natural and social sciences.* 3-rd ed., Holt, Rinehart and Winston, London-New York-Sydney-Toronto.
- Odum, E.P., 1983: *Basic ecology.* Saunders College Publishing, Philadelphia - New York - Chicago - San Francisco - Montreal - Toronto - Sydney - Tokyo - Mexico City - Rio de Janeiro - Madrid.
- Pop I., 1964: *Capra neagră din Carpații românești sub influența prigonirii și ocrotirii.* Ocrotirea naturii, t. 8, p. 55-72.
- Puia, I. și Soran V., 1990: *Considerații privind homeostazia ecosistemelor forestiere.* În: „Fundamente ecologice pentru silvicultură și practicantură”, ICAS, București, p. 32-41.
- Racoviță, E., 1934: *Monumentele naturii. Definiții, clasificare, norme de alcătuire a legii. Cam ce trebuie făcut și ce trebuie evitat.* O expunere sumară. În: Bul. Com. Mon. Nat., t. 2, p. 4-7.
- Simberloff, D.S. și Abele, L.G., 1976: *Island biogeography and conservation: strategy and limitations.* Science, t. 193, p. 1032.
- Soran, V., 1979: *Ecologia jneapănului (Pinus mugo Turra) în Munții Maramureșului.* În: Ocrotirea naturii mediului înconjurător, t. 23, nr. 1, p. 23-28.
- Soran, V. și Borcea M., 1983: *Criterii etologice și ecologice în delimitarea suprafeței optime destinate ocrotirii.* În: Ocrotirea naturii mediului înconjurător, t. 27, nr. 1, p. 5-10.
- Soran, V. și Borcea, M., 1985: *Omul și biosfera.* Editura științifică și enciclopedică, București.
- Soulé, M.E. și Wilcox, B.A., 1980: *Conservation biology. An evolutionary-ecological perspective.* Sinauer Associates Inc. Publishers, Sunderland, Massachusetts.
- Soulé, M.E. și Wilcox, B.A., 1983: *Biologija okhrany priro dy.* Izu-vo „Mir”, Moskva.
- Stavros, A.N., 1963: *Acțiunea de ocrotire și de înmulțire a caprelor negre în Bucegi, Piatra Craiului și versantul nordic al Munților Făgăraș.* În: Ocrotirea naturii, t. 7, p. 63-72.
- Stavros, A.N., 1989: *Antilopa Carpaților.* Editura Dacia, Cluj.
- Tereborgh, J.W., 1971: *Island biogeography and conservation: strategy and limitation.* Science, t. 193, p. 1029-1030.
- Whitcombe, R.F. Lynch, J.F. Opler, P.A. și Robbins, C.S., 1976: *Island biogeography and conservation: strategy and limitations.* Science, t. 193, p. 1030-1032.
- Wilcox, B.A., 1981: *Island ecology and conservation.* În: „Conservation Biology. An evolutionary-ecological perspective”. (M.E. Soulé and B.A. Wilcox eds.), Sinauer Associates, Inc. Publishers Sunderland, Massachusetts, p. 117-142 (ediție rusească).

#### The Ecological Niche in the Context of the Carpathian Genostock

The relationships between ecological niches and mountains-alpine ecosystems are discussed from the island biogeography theory point of view. Finally, the author makes some considerations about chamois, (*Rupicapra rupicapra carpatica* - (L.) Couturier) ecological niche revealing its connection with minimal protected area of the species. In the Carpathian mountains are necessary about 7-10 ha per a single chamois and about 12,000-15,000 ha for a stable population of 800-1600 animals.

# Criteria practice de apreciere a nutriției cu azot a plantelor forestiere

Dr. Ing. ALEXE ALEXE  
Institutul de Cercetări și Amenajări  
Silvice

Este cunoscut de mult timp că, în ecosistemele forestiere, deficiența de azot (N) este una din deficiențele de nutriție minerală printre cele mai larg răspândite. Cauzele acesteia în sol și plantă sînt extrem de complexe și, pentru stabilirea lor, este necesară determinarea (cuantificarea) unui mare număr de factori de natură abiotică și biotică.

În practica silvică se folosește, în mod frecvent, cantitatea de N total ( $N_t$ ) din sol, pentru aprécierea gradului de aprovizionare a acestuia cu azot, și cantitatea de  $N_f$  din frunze, pentru evaluarea unor eventuale carențe la nivelul plantei. În acest sens s-au elaborat numeroase scări de apreciere. Valorile din aceste scări sînt relative și pot conduce la interpretări și decizii practice necorespunzătoare, cum ar fi, de exemplu, necesitatea administrării îngrășămintelor azotoase. Astfel, o valoare ridicată de  $N_f$  în sol și frunze nu corespunde în toate cazurile unei nutriții suficiente cu N, după cum valorile mai scăzute de  $N_f$  nu indică în toate cazurile deficiența de N și necesitatea administrării acestuia sub formă de îngrășăminte, care sînt costisitoare, datorită consumului mare de energie necesară producerii lor. Luarea în considerație numai a lui  $N_f$  (în sol și frunze) explică multiplele rezultate contradictorii ce s-au obținut în administrarea îngrășămintelor azotoase singure sau în asociere cu altele, mai ales cu cele de fosfor (P) și potasiu (K). Această situație se datorează faptului că, spre deosebire de microorganismele ce pot utiliza N atmosferic (fixatoare de N), plantele superioare îl absorb numai sub forma de azot amoniacal ( $NH_4^+$ ) și azot nitric ( $NO_3^-$ ), procese ce sînt controlate metabolic. Aceste două forme de azot constituie fracțiunea asimilabilă, respectiv azotul mineral (N *min.*). Nu putem intra, aici, în detalii asupra ciclului N în natură, care este larg expus în literatura de specialitate. În ecosistemele forestiere, materia organică moartă este supusă cu ajutorul microorganismelor unui proces de mineralizare al cărui prim produs este  $NH_3$  sau  $NH_4^+$  (proces denumit amonificare). În condiții corespunzătoare  $NH_4^+$  este oxidat de bacteriile chemoantrotrofice via  $NO_2^-$  și adus la forma  $NO_3^-$  (proces de nitrificare). Deci, ceea ce conține pentru plantă nu este  $N_f$  din sol ci formele lui accesibile acesteia, respectiv  $NH_4^+$  și  $NO_3^-$ . O cantitate suficientă de N *min.* în sol este o condiție necesară dar nu suficientă pentru a asigura nutriția minerală normală a plantei, datorită antagonismelor și sinergismelor acestor ioni cu alți ioni în continuumul sol - plantă. În acest mod apar două probleme distincte:

1) aprovizionarea solului cu N *min.* și 2) posibilitățile plantei de a extrage și utiliza cele două forme de N accesibile ei, în acest sens fiind deosebit de importantă proporția în care se găsesc cele două forme de N asimilabil.

Pe baza analizei lucrărilor de sinteză ce tratează aspectele nutriției cu N a plantelor terestre (Bergmann și Neubert, 1976; Runge, 1983; Kinzel, 1983; Beevers și Hageman, 1983; Bouma, 1983; Gerloff și Gabelman, 1983; Moorby și Besford, 1983; Robson și Pitman, 1983) se vor prezenta în continuare: 1) stadiul problemei, 2) metodologia de apreciere a stadiului de nutriție cu azot a plantelor forestiere și 3) concluziile privind problema prezentată.

## 1) Stadiul problemei

1.1. Conținutul total de N din sol este corelat: a) pozitiv (logaritmice) cu media precipitațiilor anuale; b) negativ (exponențial) cu temperatura medie anuală; c) pozitiv cu totalul argilei din sol. Nu s-a putut stabili pînă acum nici o influență a vegetației asupra conținutului de N total din sol.

1.2. Factorii ce influențează cantitatea de N *min.* din sol. 1) În general cu cît raportul C/N al substanței organice din sol este mai mic cu atît mai mult N va fi mineralizat. 2) Nu există o dependență directă între pH-ul solului și N *min.* ceea ce nu este surprinzător, avînd în vedere spectrul larg de microorganisme implicate în procesul de amonificare. 3) NaCl și metalele grele influențează negativ mineralizarea. Poluarea cu metale grele și mai ales cupru (Cu), pentru o perioadă lungă, duce la reducerea mineralizării, cel puțin în cazul humusului acid. 4) Mineralizarea depinde de disponibilitatea de apă, dar efectul acesteia este contrabalansat prin reducerea simultană a aerisirii: deficiența de  $O_2$  duce la descreșterea amonificării și creșterea denitrificării (transformarea lui  $NO_3^-$  prin formarea produselor gazoase  $N_2O$  și  $N_2$ ). Producția optimă de N *min.* are loc atunci cînd 10 - 20 % din spațiul cu pori al solului este umplut cu aer; această valoare optimă corespunde unui potențial al apei cuprins între - 0,1 și - 0,5 bari în solurile minerale. Cînd spațiul de pori scade sub 10 %, mineralizarea descrește în mod net. 5) Alternarea perioadelor uscate cu cele umede promovează descompunerea humusului, respectiv mineralizarea. 6) Temperatura cea mai favorabilă mineralizării depinde de natura microorganismelor implicate în acest proces;

primăvara, mineralizarea este în general mai accentuată. 7) Amendarea calcică are efecte diferite, în funcție de orizonturile solului; de regulă, influența asupra mineralizării este tranzitorie, în timp ce promovarea nitrificării este permanentă. 8) În contrast cu formarea lui  $\text{NH}_4^+$  în mineralizarea compușilor organici,  $\text{NO}_3^-$  este format de un număr foarte limitat de specii de nitrobacterii care necesită medii cu pH cuprins între 5,7 și 10,2; astfel, producția de  $\text{NO}_3^-$  depinde de pH fiind, de regulă, predominantă în solurile slab acide - alcaline (în timp ce în condiții de acidifiere predomină  $\text{NH}_4^+$ ), de aici și efectul pozitiv asupra producției de  $\text{NO}_3^-$ ; totuși, producția de  $\text{NO}_3^-$  nu este imposibilă în solurile acide, fenomenul nu a fost explicat, dar s-au emis trei ipoteze (vezi Runge, 1983). 9) S-a observat că în solurile forestiere acide are loc formarea de  $\text{NO}_3^-$  după fertilizarea cu uree, în timp ce, prin adăugarea de azot de amoniu ( $\text{NH}_4\text{NO}_3$ ), cu aceleași cantități de N, fenomenul nu are loc. 10) Rășinoasele reduc nitrificarea, când sînt plantate pe soluri ocupate anterior de foioase. 11) Radiațiile gamma opresc formarea  $\text{NO}_3^-$  în solurile lateritice. 12) Mai mulți autori suspectează că formarea  $\text{NO}_3^-$  este inhibată de excesul de aluminiu în sol ( $\text{Al}^{3+}$ ). 13) P, K, Ca au o influență evident favorabilă formării de  $\text{NO}_3^-$  (relații de sinergism), în timp ce  $\text{NH}_4^+$  este antagonic cu  $\text{K}^+$ . 14) Pe solurile alcaline, excepțind cele prost aerisite, se formează aproape exclusiv  $\text{NO}_3^-$ . 15) În perioadele calde, raportul  $\text{NO}_3^- / \text{NH}_4^+$  este de regulă în favoarea lui  $\text{NO}_3^-$ , acest raport fiind slab corelat cu pH-ul solului. 16) Rice (1974) consideră taninii din sol ca cel mai puternic inhibitor al formării  $\text{NO}_3^-$ , prin rolul lor de inhibitori ai bacteriilor implicate în procesul de nitrificare. 17) În vederea stabilirii raportului  $\text{NO}_3^- / \text{NH}_4^+$ , este absolut necesară determinarea celor două specii de N, la un moment dat, în diferitele perioade ale sezonului de vegetație (regim).

**1.3. Utilizarea azotului de către plantă.** N intră în componența proteinelor și a acidului nucleic. 1) În xilem N a fost identificat sub formă de  $\text{NO}_3^-$  și amino - N, iar în floem sub formă de N - proteic și  $\text{NH}_3$ , forma  $\text{NH}_4^+$  nefiind pusă în evidență. 2)  $\text{NO}_3^-$  este mobil și constituie sursa ideală de stocare în plantă dar, înainte de a fi încorporat în țesuturile acesteia, într-o formă organică, el trebuie redus la  $\text{NH}_4^+$ . 3)  $\text{NO}_3^-$  în doze suboptimale reduce creșterea plantei într-o măsură mult mai mare decît în cazul excesului de  $\text{NH}_4^+$ . 4)  $\text{NO}_3^-$  fiind anion este rareori absorbit în sol și poate fi utilizat mai eficient de plantă. 5) Nutriția cu  $\text{NO}_3^-$  spre deosebire de cea cu  $\text{NH}_4^+$ , poate duce la o creștere a absorbției de cationi (în special  $\text{K}^+$  și  $\text{Ca}^{2+}$ ), în timp ce în cazul  $\text{NH}_4^+$  fenomenul este invers. 6)  $\text{NH}_4^+$  fiind cation, este absorbit în mare măsură în sol, nutriția cu acesta este în general mai dezavantajoasă, duce la reducerea creșterii rădăcinilor în special formarea

rădăcinilor fine în comparație cu plantele aprovizionate cu  $\text{NO}_3^-$ . 7) În limitele concentrațiilor mici de  $\text{NH}_4^+$  în sol acesta este absorbit cu predominantă. 8) Absorbția de  $\text{NO}_3^-$  poate fi redusă considerabil de  $\text{NH}_4^+$ . Absorbția de  $\text{NO}_3^-$  de către plantă este restrînsă în cazul deficienței de molibden (Mo). 9) Descreșterea puternică a pH determină reducerea absorbției de  $\text{NH}_4^+$ . 10) Coniferele par a prefera  $\text{NH}_4^+$  și excesul de  $\text{NO}_3^-$  în sol poate duce la apariția clorozei (la fiziotipurile tolerant acide). 11) În condițiile nutriției predominantă în  $\text{NO}_3^-$  (pe solurile cu exces de  $\text{Ca}^{2+}$ ), în interiorul plantei se creează un exces de  $\text{OH}^-$  care este precipitat sub formă de Ca - oxalat. 12) În situația nutriției predominante cu  $\text{NH}_4^+$ , planta exudează în sol  $\text{H}^+$ , acțunnd acidifierea acestuia (cazul solurilor cu capacitate de tamponare redusă). 13)  $\text{NH}_4^+$  fiind preferat de microorganisme, apare concurența dintre acestea și plantele superioare. 14) Unele plante care preferă  $\text{NH}_4^+$  necesită cantități mai mari de lumină, o fotoperioadă mai lungă și mai mult  $\text{Cu}^{2+}$  sau  $\text{Mn}^{2+}$ . 15) Nutriția cu  $\text{NH}_4^+$  depinde de pH-ul solului, și cu mici excepții, nutriția numai cu această formă de N reduce drastic creșterea. 16) Nutriția prelungită cu  $\text{NH}_4^+$  conduce la distrugerea clorofilei și afectează nivelul cytochininelor. 17) În general,  $\text{NH}_4^+$  este legat de deficiențe de nutriție, pH scăzut și, uneori, toxicitate de Al și Fe, în timp ce  $\text{NO}_3^-$  este legat de pH ridicat și mult Ca. 18)  $\text{NO}_3^-$  stînjenește absorbția lui  $\text{SO}_4^{2-}$ . 19) Nitratoreductaza este activată de  $\text{NO}_3^-$  și inhibată de  $\text{NH}_4^+$ , cu precizarea că reducerea activității nitratoreductazei este specifică și plantelor deficitare în Mo, cînd au loc însă și acumulări importante de nitrați (Blondel ș.a., 1975). 20) N majorează absorbția și utilizarea de P, K, Mo și B și influențează retranslocarea Cu și Zn. 21) Deficitul de N determină reducerea creșterii, a absorbției de P și K și o creștere relativă a hidraților de carbon în frunze. 22) În mod special, deficitul de  $\text{NO}_3^-$  cauzează reducerea formării cytochininelor în frunze și exportul lor spre lujeri, concomitent cu majorarea cantității de acid abscisic (ABA). 23) Concentrația de N în frunzele mature duce la deficit de S în cele tinere, iar raportul N/S din frunze este folosit pentru stabilirea deficienței de S. 24) Excesul de N în frunze se poate datora deficienței de P, fructificației, bolilor și unor factori de mediu limitativi, mai ales secetei, cînd nu absorbția de N descrește, ci rata creșterii plantei. 25) Excesul de N în sol poate influența negativ absorbția de Cu și poate favoriza deficiența de bor (B), mai ales în cazul fertilizărilor cu NK; excesul de  $\text{NH}_4^+$  duce la reducerea absorbției de  $\text{Ca}^{2+}$ ,  $\text{Mg}^{2+}$  și uneori  $\text{K}^+$ , iar cel de  $\text{NO}_3^-$  poate induce apariția clorozei ferice. 26) Micorizele, în special cele ectotrofe (cazul cvercineelor), facilitează absorbția N. 27) Nutriția de N este mult ameliorată în cazul plantelor ale căror rădăcini prezintă nodozități, sediul simbiozei dintre



microorganismele fixatoare de N (bacterii, actinomicete) cum este cazul speciilor din genurile *Ainus*, *Eleagnus*, *Rubus*, *Robinia*.

## 2. Metodologia propusă pentru aprecierea stadiului

de nutriție cu azot a plantelor forestiere  
Metodologia propusă este sintetizată în tabelul 1, pentru a cărei utilizare este necesară determinarea următoarelor caracteristici: 2.1., 2.2., și 2.3.

Tabelul 1

Schema generală pentru caracterizarea nutriției minerale cu azot a plantelor forestiere (Original)  
(The general scheme for the characterization of the mineral nutrition with nitrogen of the forest plants)

Caz	N <sub>i</sub> în frunze	N min. sol	NO <sub>3</sub> <sup>-</sup> / NO <sub>4</sub> <sup>+</sup> sol	NO <sub>3</sub> <sup>-</sup> sol	NO <sub>4</sub> <sup>+</sup> sol	A	B	C	D	Caracterizarea nutriției minerale cu azot
0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1.	n	n	n	n	n	-	-	-	-	Normală, biomasă normală
2.	n	+	n	+	+	-	-	-	-	Excedentară, posibilități de a se obține biomasă peste limitele normale
3.	n	-	n	-	-	-	-	-	-	Eficiența ridicată în utilizarea N (în condițiile unui raport normal dintre NO <sub>3</sub> <sup>-</sup> și NH <sub>4</sub> <sup>+</sup> )
4.	n	-	n	-	-	(+)	+	-	-	Deficitară, datorită deficienței de N în sol (accentuată, eventual, de factorii de tip A) și acțiunii factorilor limitativi B ce duc la acumulări de N în frunze
5.	n	n	an	+	-	(+)	-	-	-	Posibil normală la fiziotipuri tolerant calcicole
6.	n	n	an	+	-	(+?)	-	-	-	Labilă sau posibil anomală, dacă apar fenomene de tip A. Pot apare și fenomene de tip C la plantele ce nu suportă excesul de Ca <sup>2+</sup> în sol
7.	n	n	an	-	+	(+?)	-	-	-	Posibil normală la fiziotipuri tolerant acide, dacă nu intervin în mod accentuat factori de tip A
8.	n	n	an	-	+	(+?)	-	-	(+?)	Labilă sau posibil anomală, dacă apar fenomene de tip D
9.	n	+	an	+	n(-)	(+?)	-	+	-	Anormală, datorită în special excesului de NO <sub>3</sub> <sup>-</sup> în sol
10.	n	+	an	n(-)	+	(+?)	-	-	+	Anormală, datorită în special excesului de NH <sub>4</sub> <sup>+</sup> în sol
11.	n	-	an	-	n,-,+	(+?)	-	-	-	Eficiență ridicată în utilizarea NO <sub>3</sub> <sup>-</sup> (de regulă fiziotipuri tolerant calcicole)
12.	n	-	an	n,-,+	-	(+?)	-	-	-	Eficiență ridicată în utilizarea NH <sub>4</sub> <sup>+</sup> (de regulă fiziotipuri tolerant acide)
13.	n	-	an	n(-)	n(-)	+	+	-	-	Anormală, datorită factorilor de tip A, B, care accentuează insuficiența absorbție a lui N, din care cel puțin una din formele asimilabile este insuficientă în sol
14.	-	n(+)	n	n(+)	n(+)	-	-	-	-	Eficiență ridicată în utilizarea N
15.	-	n(+)	n	n(+)	n(+)	+	-	(+?)	(+?)	Anormală, N din sol nu poate fi utilizat
16.	-	n(+)	an	+	-	+	-	-	-	Posibil normală la fiziotipurile eficiente în utilizarea NO <sub>3</sub> <sup>-</sup> (de regulă calcicole)
17.	-	n(+)	an	+	-	+	-	+	-	Anormală, datorită factorilor de tip A sau excesului de NO <sub>3</sub> <sup>-</sup> sau combinației acestora
18.	-	n(+)	an	-	+	+	-	-	-	Posibil normală la fiziotipurile tolerante la exces de NH <sub>4</sub> <sup>+</sup> dacă factorii de tip A nu sînt prea limitativi
19.	-	n(+)	an	-	+	+	-	-	+	Anormală, datorită factorilor de tip A și excesului de NH <sub>4</sub> <sup>+</sup>
20.	-	-	n(an)	-	-	(+)	-	-	-	Anormală, datorită în principal deficitului de N min. în sol
21.	+	n(+)	n(an)	n(+)	n(+)	-	-	-	-	Excedentară, în general utilizare neeficientă a N, dacă nu se obține biomasă peste limite normale
22.	+	n(+)	n(an)	n(+)	n(+)	+	+	(+)	(+)	Anormală, datorită factorilor de tip A, B sau excesului uneia din speciile de N min.
23.	+	-	n(an)	n(-)	n(-)	+	+	-	-	Anormală, datorită factorilor de tip A, B sau deficitului de N min. în sol, acumularea lui N în frunze se datorează, în principal, neutilizării (translocării) acestuia

n = în limite normale; an = în afara limitelor normale; n(-) = în limitele normale sau sub normal; n(+) = în limite normale sau peste valori normale; pentru col. 1 - 5+ = în exces; - = deficit; pentru col. 6 - 9+ = factori sau fenomene prezente, - absente; A = factori limitativi de natură ionică în plantă sau sol; B = factori limitativi ce produc acumulări de N în frunze; C = fenomene negative datorită excesului de NO<sub>3</sub><sup>-</sup>; D = fenomene negative datorită excesului de NH<sub>4</sub><sup>+</sup>

## 2.1. Factori ce se referă la nutriția plantei cu azot

1) Conținutul de N<sub>t</sub> în frunze, jumătatea superioară a coroanei, în timpul sezonului de vegetație (regim)\* și mai ales în perioada 15 iunie - 15 august.

2) Conținutul de NO<sub>3</sub><sup>-</sup> și NH<sub>4</sub><sup>+</sup> din sol (regim), media stratului folosit de rădăcini.

3) Raportul NO<sub>3</sub><sup>-</sup>/NH<sub>4</sub><sup>+</sup> din sol (regim).

4) Nivelurile caracteristicilor de mai sus, la care are loc dezvoltarea normală a plantei în condițiile lipsei unor factori limitativi de natură abiotică sau biotică.

5) Eventuala prezență a factorilor limitativi din grupa A (iunie - august):

a) formele accesibile din sol: Al<sup>3+</sup>, K<sup>+</sup>, H<sub>2</sub>PO<sub>4</sub><sup>-</sup> și HPO<sub>4</sub><sup>2-</sup> (P min.), Ca<sup>2+</sup>, Mn<sup>2+</sup>, S - SO<sub>4</sub><sup>-</sup>, MoO<sub>4</sub><sup>2-</sup>; de stabilit: dacă nivelul acestora este normal, deficitar sau excedentar, și pragul de la care apare toxicitatea de Al<sup>3+</sup> și Mn<sup>2+</sup>;

b) formele totale din frunze (jumătatea superioară a coroanei, iunie - august) pentru P, K, Ca, B, S, Mo; de stabilit dacă în frunze sînt carențe ale acestor elemente.

6) Eventuala prezență a factorilor limitativi din grupa B ce pot produce acumulări de N în frunze și pot sugera, în mod eronat (chiar dacă nivelul N în frunze se încadrează în limite normale), normalitatea nutriției cu N: deficitul de P accesibil în sol, lipsa de apă, fructificație, boli.

7) Stabilirea eventualei prezențe a caracteristicilor (fenomene negative de tip C) ce reflectă consecințele nocive ale excesului de NO<sub>3</sub><sup>-</sup> în sol:

a) niveluri peste normal, în frunze, ale elementelor absorbite de plantă sub formă de cationi, în special Ca, Mg și uneori K; b) niveluri subnormale, în frunze, ale elementelor absorbite sub formă de anioni, în special S; c) prezența deficienței de B; d) cloroza frunzelor, datorată inactivării Fe; e) reducerea creșterilor, datorată valorilor supraoptimale de NO<sub>3</sub><sup>-</sup>.

8) Stabilirea eventualei prezențe a fenomenelor negative de tip D, datorate excesului de NH<sub>4</sub><sup>+</sup> în sol:

a) niveluri subnormale în frunze ale lui NO<sub>3</sub><sup>-</sup> și ale elementelor absorbite sub formă de cationi, în special Ca, Mg, K; b) niveluri subnormale ale clorofilei în frunze; c) niveluri subnormale ale cytochininelor din frunze și rădăcini subțiri, consecința fiind reducerea formării rădăcinilor fine, reducerea creșterii concomitent cu majorarea conținutului acidului

abscisic în frunze (reducerea cytochininelor este, de fapt, o consecință a deficitului de NO<sub>3</sub><sup>-</sup>, indus de excesul de NH<sub>4</sub><sup>+</sup>); d) nivelul subnormal al nitratreductazei în frunze, fără acumulare de nitrați (nivelul redus al nitratreductazei, însoțit de acumularea de nitrați în frunze, indică de regulă deficiența de Mo).

9) Raportul Ca/K în frunze (regim) care oferă indicații asupra fiziotipului plantei (toleranța la exces de Ca<sup>2+</sup> în sol sau toleranța, în condițiile solurilor acide, la excesul de Al<sup>3+</sup>).

10) Densitatea micorizelor.

11) Nivelul hidraților de carbon în frunze și rădăcini subțiri (carența de N în plantă conduce, de regulă, la o creștere relativă a hidraților de carbon).

## 2.2. Caracteristicile necesare a fi determinate pentru aprecierea gradului de aprovizionare cu azot mineral accesibil plantei:

1) Conținutul total de N în sol și cele două forme ale sale, accesibile plantelor (NO<sub>3</sub><sup>-</sup> și NH<sub>4</sub><sup>+</sup>). 2) Conținutul de humus al solului. 3) Precipitațiile anuale și cele din sezonul de vegetație. 4) Temperatura medie anuală. 5) Conținutul de argilă din sol. 6) Raportul C/N al substanțelor organice din sol. 7) pH-ul solului. 8) NaCl din sol. 9) Nivelul metalelor grele din sol și, mai ales, al Cu (forme totale). 10) Conținutul din sol al formelor totale și accesibile de Ca, K și P. 11) Umiditatea solului (regim). 12) Porozitatea și nivelul O<sub>2</sub> din sol (regimul aerohidric). 13) Nivelul Al<sup>3+</sup> din sol. 14) Nivelul substanțelor tanante din sol. 15) Nivelul radiațiilor gamma. 16) Frecvența pe specii a microorganismelor implicate în procesul de amonificare și nitrificare.

## 2.3. În sensul metodologiei elaborate, susceptibilă a fi ameliorată în viitor pe măsura disponibilității datelor furnizate de noi cercetări, considerăm că pentru asigurarea unei nutriții normale cu N sînt necesare (și, cu înalt grad de probabilitate, suficiente) următoarele condiții:

1) Existența în sol a unei cantități de N min. suficiente pentru a asigura dezvoltarea normală a plantelor în condițiile unei densități de indivizi pe unitatea de suprafață care să nu genereze fenomene negative de concurență inter sau intraspecifice.

2) Existența în sol a unui raport NO<sub>3</sub><sup>-</sup>/NH<sub>4</sub><sup>+</sup> care să asigure dezvoltarea normală (creștere, diferențiere celulară și morfogeneză) a plantei aparținînd unui anumit fiziotip.

3) Regim hidro-termic corespunzător cerințelor plantei.

\* Recoltarea și analiza probelor din 15 în 15 zile, de la 1 martie la 30 noiembrie.

4) Aprovizionarea normală a plantei cu elemente sinergice cu N, respectiv: P, K, Mo, S.

5) Lipsa unor factori limitativi, abiotici sau biotici, ce determină neutilizarea N și concentrarea sa în frunze (deficitul de P, seceta, fructificația, bolile, poluarea).

### 3. Concluzii

1. Atestarea stării de nutriție a plantelor cu azot necesită luarea în considerație a unui mare număr de factori de natură abiotică și biotică. Printre acești factori, un rol determinant îl au procesele de amonificare, nitrificare, aprovizionarea solului cu P, K, S, Mo, B, Ca și posibilitățile plantei de a le utiliza împreună cu N min., prezența în sol a toxicității de Al<sup>3+</sup>, regimul hidro-termic și prezența poluării sau a unor factori biotici adversi.

2. Nutriția cu azot nu se poate aprecia numai pe baza conținutului acestuia în plantă (frunze) și sol (chiar dacă în afară de N total se determină și formele accesibile NO<sub>3</sub><sup>-</sup> și NH<sub>4</sub><sup>+</sup>).

3. În cazul în care se ajunge la concluzia că nutriția plantei cu N este deficitară, atunci, în primul rând, înainte de a se administra amendamente calcice sau diferite îngrășăminte, trebuie analizate cauzele care duc la slaba aprovizionare a solului cu N (procesele de amonificare și nitrificare).

4. Dacă solul este suficient aprovizionat cu azot mineral iar plantele reflectă carență în N trebuie stabilite cauzele ce determină imposibilitatea absorbției și utilizării acestui element.

5. Amendamentele calcice și îngrășămintele cu N și alte elemente implicate în utilizarea acestuia reprezintă tehnologii costisitoare ce nu pot fi aplicate pe suprafețe întinse, motiv pentru care cercetările trebuie orientate spre selectarea fiziotipurilor eficiente în utilizarea N în cele mai adverse

condiții, a simbiozel micoriză - plantă, a ecologiei microorganismelor implicate în amonificare, nitrificare și a asolamentului în cultura plantelor forestiere.

### BIBLIOGRAFIE

- BEEVERS, L., HAGEMAN, R.H., 1983: "Uptake and reduction of nitrate: bacteria and higher plants". În: Inorganic plant nutrition: 351-375. BERGMAN, W., NEUBERT, P., 1976: "Pflanzen diagnose und Pflanzenanalyse" VEB, Gustav Fischer Verlag, Jena. BLONDEL, A.M., BLANC, D., 1975 "Mise au point d'une méthode de mesure in vivo de l'activité de la nitrate réductase. Possibilités d'application agronomiques en matière diagnostic". Ann.Agron. 26 (3). BIELESKI, R.L., LAUCHLI, A., 1983: "Synthesis and outlook". În: Inorganic plant nutrition: 745-755 BOUMA, D., 1983: "Diagnosis of mineral deficiencies using plant tests". În: Inorganic plant nutrition: 120-146. GERLOFF, G.C., GABELMAN, W.H., 1983: "Genetic basis of inorganic plant nutrition". În: Inorganic plant nutrition: 453-480. INORGANIC PLANT NUTRITION 1983, A. Laüchli, Bieleski, R.L., (Eds), Encyclopedia of plant physiology, Vol. 15A, 15B, 755 p., Springer - Verlag Berlin, Heidelberg, New York, Tokyo. KINZEL, H., 1983: "Influence of limestone, silicates and soil pH on vegetation". În: Physiological plant ecology vol. III, 201-244 pp. MOORBY, J., BERSFORD, R.T., 1983, "Mineral nutrition and growth". În: Inorganic plant nutrition: 481-527. ROBSON, A.D., PITMAN, M.G., 1983: "Interaction between nutrients in higher plants". În: Inorganic plant nutrition: 147-180. PHYSIOLOGICAL PLANT ECOLOGY Vol. III, 1983: "Responses to the chemical and biological environment", Encyclopedia of Plant Physiology, New Series, vol. 12C, Laüge O.L., Nobel P.S., Osmond C.B., Ziegler H. (Eds), Springer - Verlag Berlin, Heidelberg, New York. RUNGE, M., 1983: "Physiology and ecology of nitrogen nutrition". În: Physiological plant ecology vol. III, pp. 163-200. RICE, E.L., 1974: "Allelopathy", Academic Press, London, New York.

### A Method for the Assessment of Nitrogen Nutrient Status of Forest Plants

The proposed method (Table 1) takes in account two different processes: the production of N min. (NO<sub>3</sub><sup>-</sup> și NH<sub>4</sub><sup>+</sup>) in soil and utilization of N min. by forest plants. Only the amount of total nitrogen (N<sub>t</sub>) in the leaves is not a reliable indicator for the assessment of nutritional status of plant in nitrogen.

The following factors are recommended to be determined: the level of N<sub>t</sub> in the leaves, NO<sub>3</sub><sup>-</sup>, NH<sub>4</sub><sup>+</sup> and NO<sub>3</sub><sup>-</sup> / NH<sub>4</sub><sup>+</sup> in soil; limiting factors involved in N min. formation in the soil, absorption and utilization by the plants (A): available forms of Al, K, P, Ca, Mn, S, Mo in soil, total forms of P, K, Ca, B, S, Mo in the leaves, soil pH and density of mycorrhizal fungi; A factors which can be the cause of N accumulation in the leaves: water and P min. deficiency in soil, fructification, diseases; negative phenomena caused by NO<sub>3</sub><sup>-</sup> excess in soil (C factors): high levels of Ca, Mg, K and subnormal level of S and B in the leaves, leaves chlorosis as a result of iron immobilization, reduced growth of shoots; negative phenomena caused by NH<sub>4</sub><sup>+</sup> excess in soil (D factors): subnormal levels of NO<sub>3</sub><sup>-</sup>, Ca, Mg, K, chlorophylls and cytokinin in the leaves (in the case of cytokinin there are also subnormal levels in the roots), high level of abscisic acid in the leaves and a low nitrate reductase activity but without nitrite accumulation.

# Cultura duglasului verde în raza Ocolului silvic Beliu

Ing. ALEXANDRU PÎRV  
ROMSILVA R.A. - Filiala teritorială Arad

O preocupare de mare actualitate în silvicultură constă în creșterea producției și productivității pădurilor, prin culturi forestiere cu specii repede crescătoare, productive și cu valoare ridicată a lemnului. Introducerea rășinoaselor exotice constituie un eficient mijloc de sporire a productivității pădurilor, iar duglasul verde - *Pseudotsuga menziesii* (Mirbel) Franco - se dovedește a fi una din speciile productive și în condițiile staționale din țara noastră.

Primele încercări ale introducerii speciilor exotice s-au făcut în zonele verzi, din localități, și în parcuri. Ulterior, a crescut interesul pentru acestea, în scopul creșterii producției pădurilor, prin introducerea lor în culturi forestiere.

Se știe că, prin introducerea unor specii pe cale artificială, mai ales dacă sînt exotice, trebuie să se aibă în vedere alegerea speciilor, comportamentul acestora în comparație cu speciile autohtone din vlttoarele blocenoze și efectul ce pot să-l genereze asupra stațiunii.

În Europa, duglasul a fost introdus, în urmă cu 150 ani, în Anglia, apoi, după 40-50 ani, în Belgia, Germania și în alte țări.

În țara noastră, literatura de specialitate citează arborete de duglas înflințate, pentru prima dată, în anii 1888-1890, în zonele Nădrag, Anina, Bocșa și Solca (Suceava).

În scopul clarificării unor probleme pe care le ridică cultura acestuia în România, vom prezenta câteva considerații privitoare la arboretele de duglas create în raza Ocolului silvic Beliu.

Astfel, primele plantații de duglas au fost executate în anul 1960. În perioada 1960-1990, suprafața plantațiilor cu această specie a crescut la 306 ha. Din această suprafață se estimează că s-au menținut arborete sau culturi cu stare de masiv neîncheiată - circa 190 ha. În tabelul 1 se prezintă situația împăduririlor executate în această perioadă.

Tabelul 1  
Suprafețele împădurite cu duglas în Ocolul silvic Beliu  
(Douglas afforested surfaces in the forest area Beliu)

Perioada	Suprafața împădurită, ha		Suprafața existentă la 1.1.1991, ha
	Totală	În urma tăieturilor de refacere-substituire	
1960-1965	87	-	38
1966-1970	102	4	50
1971-1975	20	7	15
1976-1980	80	67	72
1981-1985	12	11	10
1986-1990	5	5	5
Total	306	94	190

În ultimul deceniu, ca urmare a valorificării, pe scară largă, a duglasului sub formă de pomi de larnă, acesta a fost plantat, fără să fie raportat statistic, intercalat cu alte specii, cum ar fi laricele sau molidul. În perioada 1986-1990 s-au plantat, în acest fel, 30 mil puiet, echivalentul a 12 ha împăduriri integrale.

Arboretele de duglas au fost create pe locul făgetelor de deal (amestecate, cu *Festuca* sau floră de mull), al făgetelor montane și al gorunetelor sau chiar al amestecurilor de gorun cu cer și gîmiță.

Procentual, pe tipuri de pădure, împăduririle s-au făcut după cum urmează: 60% în făgete de deal; 20% în gorunete sau amestecuri cu alte specii; 10% în amestecuri cu fag, cu gorun sau carpen; 10% în alte tipuri de pădure.

Altitudinal, introducerea duglasului s-a făcut între 170 m și 900 m.

Materialul săditor, pentru plantațiile de duglas, a fost produs în pepinierele Ocolului, excepție făcînd puietii folosiți în primii ani, cînd au fost procurați de la Ocolul silvic Aleșd.

În anii 1960-1963, 1965, 1968, 1977 și 1978, puietii plantați provin din Statul Oregon iar în restul anilor din Statul Washington. Altitudinal, sămînța provine din arborete situate la 300-800 m, dar au existat și situații cînd arboretele-mamă sînt situate la peste 1000 m. Nu s-a urmărit în mod deosebit și nu există elemente legate de comportamentul speciei în funcție de proveniență. De fapt în ultimii ani certificatele de proveniență au fost incomplete.

Plantarea puietilor s-a făcut primăvara în gropi, pe vetre cu suprafața de 1m<sup>2</sup> sau cu dimensiunile de 60-80 cm.

În primii ani introducerea duglasului s-a făcut în regenerările naturale de fag și gorun, acoperind cu această specie porțiunile neregenerate sau chiar locurile unde era asigurată regenerarea naturală. Această din urmă practică presupunea defrișarea semînțșului de fag sau gorun.

În marea majoritate a cazurilor s-au folosit 2500 puiet/hec-tarul efectiv plantat. S-au făcut însă și plantații cu 2000 sau chiar 1600 puiet/hec-tar.

În anul 1978 a fost experimentată plantarea de puiet de talie înaltă cu balot de pămînt la rădăcină (vezi Revista pădurilor nr. 1/1988).

Puietii necesari au fost produși într-o pepinieră volantă, creată în apropierea șantierului, iar la plantare au fost instalate, pe lîngă variante-martor (puietii cu înălțime medie de 34 cm), trei variante cu puietii avînd înălțime medie de 81,86 și 137 cm. S-au folosit 825 puiet/hec-tar, plantați în grupe de cîte trei, la distanțe de 6/4 m.

La această dată se constată că, în general, unul dintre cele trei exemplare din grupă are dimensiuni (diametrul și înălțimea) mai mici decît celelalte două. Astfel, pe cînd diametrul mediu în arboret este de 16,1 cm, cel mai mic exemplar - din trei - are diametrul de 12,5 cm, iar ceilalți doi au diametrul mediu de 16,5 cm.

Din sondajele executate rezultă că, dintre puietii plantați cu balot, după un an s-au menținut 98,7% dintre exemplare, iar după 12 ani procentul de menținere este de 92%.

În tabelul 2 se prezintă cîteva elemente dimensionale ale puietilor din plantații în varianta martor (cu 2500 puietii de talie mică/ha) și varianta cu puietii de talie mare cu balot la rădăcină (8-25 puietii/ha).

Tabelul 2  
Dimensiunile stinse de duglas în plantații cu puietii de talie mijlocie și mică, cu/fără balot de pămînt, după 12 ani de la plantare  
(Sizes of douglas in the plantations with small and medium seedlings, with/without soil packs, 12 years after their plantation)

Specificări	Număr puietii plantați/ha	Elemente medii în 1991		
		dm (cm)	hm (m)	Volum mediu arborete, m <sup>3</sup>
Variante experimentale cu puietii de talie medie și balot	825	16,1	11,0	0,144
Varianta martor cu puietii de talie mică fără balot	2500	10,5	9,5	0,029

Considerăm necesar să mai amintim că arborii proveniți din puietii plantați cu balot de pămînt la rădăcină au crăci pînă la sol, cu grosimi pînă la 4 cm, iar fenomenul de uscare a acestora este în fază incipientă, motiv pentru care se impune execuția elagajului artificial.

În anul 1970, într-un arboret derivat, s-a făcut defrișarea carpenului și a alunului, executîndu-se o plantație în benzi cu

duglas, pin strob, larice și molid. S-au folosit, la hectar, 1100 puiți de larice, 2500 puiți de duglas și pin strob și 5000 puiți de molid.

Din măsurătorile de sondaj, efectuate în aceste arborete, au rezultat elementele taxonomice prezentate în tabelul 3.

Tabelul 3

Dimensiuni atinse de diferite specii de rășinoase în culturi instalate cu număr diferit de puiți, după 20 ani de la plantare

(Sizes reached by various resinous species in the cultivations with different number of seedlings 20 years after their cultivation)

Specificări	Duglas	Larice	Pin strob	Molid
Diametru, cm	15,0	15,3	17,0	9,0
Înălțime, m	14,0	17,0	16,0	12,0
Volum/ha, m <sup>3</sup>	160	206	284	168
Volumul arboretului mediu, m <sup>3</sup>	0,087	0,137	0,150	0,038

În general, culturile de duglas au fost parcurse timp de patru ani cu lucrări de descopelire, după care s-a format starea de masiv; puiții având, în acel moment, înălțimi de 1,2-1,5 m. În această perioadă și în anii următori au existat probleme deosebite, în privința copelșirii acestora de către carpen sau de către regenerarea naturală de fag și gorun, în zonele în care s-a făcut completarea regenerării naturale.

Influența semințișului de fag și gorun, instalat natural asupra creșterii anuale în înălțime a puiților de duglas, rezultă din datele prezentate în tabelul 4.

După descopelire, puiții de duglas își revin dar, în următorii doi ani, sporește în special creșterea în înălțime, pe când creșterea în diametru este redusă.

Creșterea în înălțime a duglasului are valorile cele mai mari, în situațiile în care înălțimea semințișului natural este egală sau mai mare - cu pînă la 30 cm - față de înălțimea duglasului.

Evoluția creșterilor în înălțime în câteva culturi de duglas din Ocolul silvic Beliu  
(The evolution of the height development in a few Douglas cultivations in the forest area Beliu)

U.P.	u.a.	Tipul de pădure	Anul înființării culturii	Înălțimea după anul I, cm	Creșteri în anul					Înălțime totală, m
					II	III	IV	V	VI	
V	28BE	5135 Gorunet cu Festuca, de productivitate mijlocie	1963	50	24	29	45	57	60	2,65
IV	50A	4331 Făget amestecat de dealuri	1964	43	20	27	31	38	60	2,19
II	78B	4212 Făget de deal cu floră de mull, de productivitate mijlocie	1965	47	23	38	45	58	73	2,84
I	27C	4312 Făgeto-cărpinet de productivitate mijlocie	1965 (1966)	22	19	29	38	47	56	2,11
III	27A	4334 Făget amestecat cu floră de mull, de productivitate superioară	1966	41	14	23	33	48	58	2,17
V	52H	4331 Făget amestecat, de deal	1967	40	19	25	34	40	57	2,15

Tabelul 4  
Creșterea în înălțime a puiților de duglas în culturi copelșite și necopelșite  
(Height development of the Douglas seedlings in overwhelmed and unoverwhelmed cultivations)

Specificări	Înălțimea medie totală, m	Creșteri medii în anul, cm					
		1965	1966	1967	1968	1969	1970
Culturi copelșite	1,45	12	18	25	24	20	10
Culturi necopelșite	2,20	11	18	24	30	38	62

Arboretele de duglas au fost parcurse cu lucrări de degajări cu o periodicitate de 2-4 ani, iar apoi cu curățiri.

Întrucât nu a existat practica extragerii rășinoaselor prin curățiri, în arboretele foarte dese, o parte din exemplare au rămas nedezvoltate în diametru și înălțime sau au dispărut prin eliminare naturală. Așa se explică procentul mic de menținere care variază între 44%, în cazul primelor culturi (1960-1965), și 50%, în cazul culturilor din perioada 1965-1970. Procentul de menținere este în creștere la culturile înființate după anul 1970, întrucât majoritatea au fost create în urma tăierilor de substituție, iar grija pentru întreținerea culturilor a fost sporită.

Aproape în toate arboretele de duglas s-a executat elagajul artificial, la început pe 2 m, apoi pînă la înălțimea de 4-6 m. În general, s-a convenit să se execute elagajul la 400 exemplare/ha dar, în realitate, numărul acestora depășește uneori 500 exemplare. Se constată că rănille produse prin elagaj se închid bine după câțiva ani.

La arborii cu înălțimi de peste 15 m, se constată existența crăcilor uscate pînă la jumătate din înălțimea totală a exemplarelor de duglas.

În perioada 1970-1991, s-au făcut măsurători succesive în mai multe culturi de duglas, în scopul urmăririi dezvoltării acestei specii. Din mai multe culturi, în care s-au făcut aceste măsurători, am ales câteva reprezentative - după anul înființării și formația forestieră în care vegetează duglasul. În tabelul 5 prezentăm

Tabelul 5

evoluția creșterilor anuale în înălțime la câteva dintre aceste culturi.

În anii următori, acolo unde s-au mai făcut măsurători, creșterile medii trec de 70 cm, fiind frecvente creșteri maxime de 1 m, și peste, pe an. În tabelul 6, prezentăm rezultatul măsurătorilor făcute la începutul anului 1991, în arboretele prezentate și în tabelul 5.

Nu s-au semnalat dăunători și vătămări deosebite, excepție făcând zdrelițele cauzate de vînat, care, dacă sînt superficiale, se închid.

În concluzie, se poate afirma că în Ocolul silvic Beliu s-au înregistrat rezultate bune în cultura duglasului plantat pe locul făgetelor de deal și al amestecurilor de fag cu carpen și gorun.

**Date taxatorice pentru cîteva arborete de duglas în amestec cu alte specii**  
(Taxatoric data for some Douglas stands mixed up with other species)

Tabelul 6

U.P.	u.a.	Anul plantării	Diametrul mediu, m			Înălțimea medie, cm			Volum la ha, m <sup>3</sup>			Volum arbore mediu, m <sup>3</sup>		
			Du	Go	DT	Du	Go	DT	Du	Go	DT	Du	Go	DT
V	28CE	1963	21,1	13,6	18	19,6	15,4	16,8	215	62	51	220	118	176
IV	50A	1964	21	8,6	12	19	13	14,6	143	40	52	188	37	71
II	78B	1965	21,7	—	14	21	—	15	x	x	x	260	—	104
I	27C	1965 (1966)	21,1	—	15,8	19,6	—	15,2	223	—	43	279	—	71
III	27A	1966	24	—	12,4	18,8	—	14	181	—	57	292	—	70
V	52H	1967	18	—	14	18,7	—	15	205	—	101	179	—	88

După 25 ani se constată o mare variație a diametrelor medii - de la 18 cm (U.P. V, u.a. 52H) la 24 cm (în U.P.III, u.a. 27A). În primul caz duglasul a fost introdus într-o fostă pășune și afectat, în creștere, de lăstarii de fag și mesteacăn, iar în cel de-al doilea caz considerăm că dezvoltarea în diametru este urmarea deselor lucrări „forte”, ultima fiind cea de curățiri, executată în anul 1989.

Referitor la speciile care vegetează în amestec cu duglasul (fag, gorun, carpen și altele), remarcăm o diferențiere accentuată a diametrelor și înălțimilor (Tab. 6). Privitor la diametre, acestea sînt cu 20-94% mai mari decît diametrele diverselor tari, înregistrîndu-se diferențe și mai mari față de cele înregistrate la gorun. Înălțimile medii ale duglasului sînt cu 3,7 m - pînă la 4,8 m - mai mari decît la diversele tari și cu pînă la 6 m mai mari decît la gorun.

Corespunzător acestor elemente, volumul arborelui mediu, la duglas, este de pînă la patru ori mai mare decît al speciilor de amestec. Diferențele sînt mai mici în suprafețe ocupate de cireș și paltin de munte.

Nu este indicată introducerea duglasului în cerete - sau în amestecuri de gorun cu cer și gîmiță - ca și în suprafețele în care există semințis de specii autohtone.

#### BIBLIOGRAFIE

- Avram, C. și colab., 1986: *Cultura speciilor forestiere repede crescătoare*, Editura Agro-silvică, București.
- Ionuț, V., 1961: *Duglasul în culturile forestiere*. Editura Agro-silvică, București.
- Lăzărescu, C., Ionescu, Al., 1964: *Cultura duglasului verde și a pinului strob*, Editura Agro-silvică, București.
- Negulescu, E.G., Stănescu, V., 1964: *Dendrologie, cultura și protecția pădurilor*. Vol. I. Editura Didactică și Pedagogică, București.
- \*\*\*, 1960-1990: *Amenajamentele Ocolului silvic Beliu*.
- \*\*\*, 1960-1990: *Colecția Revista pădurilor*.

#### The Cultivation of the Green Douglas in the Forest District Bellu

The green douglas (*Pseudotsuga menziensis* Franco) was introduced in the forest district Bellu 30 years ago.

After 25 years the green douglas reached heights which overtopped 3-4 m, diameters bigger with 4-10 cm the medium volume of the tree is two-or-three times bigger than the native species.

Good results have been registered by the cultivated douglas in the places of hill beech forests and of the mixes of common oak with Turkey oak and Hungarian oak and also on the surfaces in which had existed native seed tree species.

## — ABONAMENTE 1992 —

Se primesc la Redacția REVISTA PĂDURILOR,  
telefon: 59.20.20/161.  
Cont Nr.: 40.85.48 BASA —SMB

Stimați cititori ați reînnoit abonamentele la revista noastră pe acest an?  
Vă așteptăm!

## Substituire sau refacerea făgetelor degradate?

### I. Cu privire la stabilitatea arboretelor create în urma substituirii făgetelor degradate\*

Una din problemele esențiale ale gospodăririi făgetelor degradate a fost și rămîne modul de regenerare a acestora. Este de remarcă faptul că la nivelul anului 1987, pe țară, existau 53.502 ha făgete aflate în clasa a V-a de producție, din care 64,4 % se găsesc în clase de vîrstă mai mari (peste 100 de ani). Întinse suprafețe de făgete slab productive se găsesc în stațiuni de bonitate mijlocie sau superioară pentru această specie, productivitatea scăzută a arboretelor este doar consecința modului lor defectuos de gospodărire. Cauzele deprecierii arborilor și arboretelor de fag sînt numeroase și, în cele mai multe cazuri, conexe. Se impun, prin frecvența lor, a fi amintite: ciolpănirea sistematică (Fig.1), incendiile, brăcuirea, pășunatul și tehnologiile de exploatare neadecvate.

În cele mai multe cazuri, în aceste arborete nu s-a intervenit cu tratamente prin care să fie reproduse structurile și compozițiile naturale, ci s-au aplicat tratamente și tehnologii care au avut ca rezultat înlocuirea fagului cu alte specii - mai ales cu pin și molid - în cele mai multe cazuri, fără a fi implicați factorii compensatori, meniți să confere noilor arborete stabilitatea spațială și structurală. Înlocuirea ecosistemelor naturale, optimizate, cu structuri noi s-a dovedit, în cele mai multe situații, neindicată. Arboretele nou create, echiene și cu compoziții mult îndepărtate de cele naturale, au devenit instabile sub acțiunea unor factori perturbatori (secete prelungite, ce au condus la uscarea în masă a unor arborete de pin, rupturi sau doborîturi, produse de vînt și zăpadă, geruri puternice, ce au produs uscarea unor întinse suprafețe plantate cu duglas, atacuri repetate, de insecte, ciuperci sau vînat) în urma cărora creșterile s-au diminuat, iar arboretele s-au debilitat, devenind vulnerabile. Chiar și în situația în care condițiile pedoclimatice, aparent, au fost de înaltă favorabilitate pentru introducerea unei anumite specii, în multe cazuri, în final

\* Din lucrările Institutului de Cercetări și Amenajări Silvice

Dr. ing. MELANICA URECHIATU  
Institutul de Cercetări și Amenajări  
Silvice - Caransebeș



Fig.1. Arboret de fag degradat prin ciolpănire.  
Ocolul silvic Petroșani, U.P. I, u.a.21-22 (foto: ing. L. Oprea)  
(Damaged beech stand. Forest area Petroșani,  
U.P. I, u.a.21-22 - photo: eng. L. Oprea)

specia respectivă a devenit instabilă sub impactul noilor condiții de mediu. Relevator în acest sens este arboretul de molid din Ocolul silvic Cugir, U.P. V. u.a. 137, creat, în urmă cu 37 de ani, prin substituirea cu molid a unui făget plurienn grav afectat de incendii. În stadiul juvenil, molidul s-a dezvoltat excepțional, păstrînd un ritm de creștere susținut pînă după vîrsta de 25 de ani cînd s-au înregistrat primele rupturi masive produse de zăpezile grele, corelate și favorizate de fructificațiile abundente, cu conurile asimetric distribuite în coroanele arborilor. Prima calamitate s-a înregistrat în iarna anului 1979,

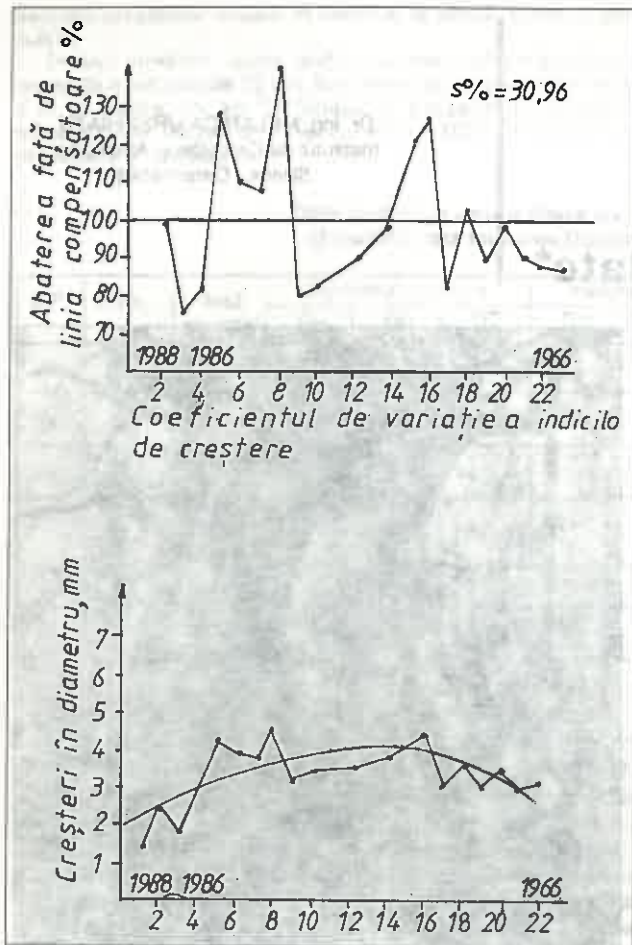


Fig.2. Variația lățimii inelului anual (valori medii), pentru un arboret de molid. Ocolul silvic Cugir, U.P. V, u.a.137. (Variation of the width of the annual ring - average values - for a spruce fir stand. Forest area Cugir, U.P. V, u.a.137).

a doua în 1983 și deosebit de puternică a fost cea din martie 1989. Viabilitatea arboretului de molid a devenit, din acest moment, incertă (Fig.2). În același timp, fagul din sămînță - rămas în ochiuri, pîlcuri, grupe - se impune prin exemplare excepționale, cu înălțimi situate în același plafon cu molidul, cu trunchiuri drepte, elagate pe 60 - 65 % din înălțime, cu coroane formate din ramuri subțiri, inserate sub unghiuri mari. Creșterile radiale sînt constante și susținute (Fig.3).

Un amestec echilibrat între cele două specii, în care fagul să predominie iar molidul să formeze pîlcuri sau grupe, ar fi condus la întreruperea covorului de zăpadă, susținut de ramurile de molid întrepătrunse, și, deci, la evitarea sau diminuarea efectelor calamității.

Substituirea fagului din arboretele degradate cu rășinoase a avut ca suport ideea mai bune valorificări a potențialului stațional de către aceste specii

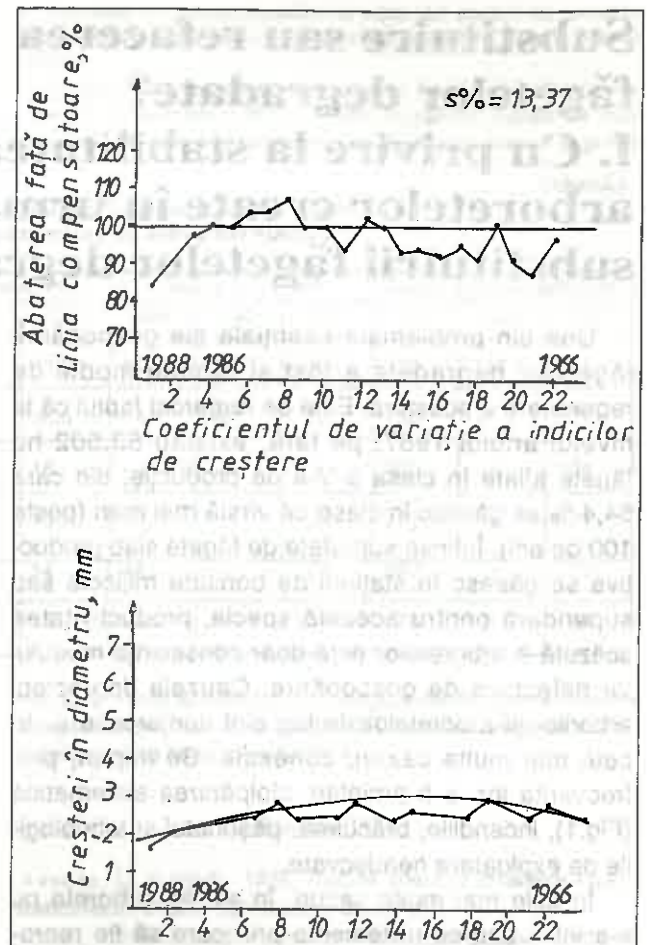


Fig.3. Variația lățimii inelului anual (valori medii), pentru un arboret de fag. Ocolul silvic Cugir, U.P. V, u.a.137. (Variation of the width of the annual ring - average values - for a beech stand. Forest area Cugir, U.P. V, u.a.137).

și, deci, s-a scontat pe obținerea unui volum superior de masă lemnoasă. În realitate însă, natura nu-și autodegradează propriile ecosisteme, care, de fapt, reprezintă tocmai rezultatul ancestral optimizat al interacțiunii dintre specii și mediu. În stațiuni de bonitate inferioară se vor dezvolta arborete de productivitate scăzută, dar nu arborete degradate. Degradarea oricărui ecosistem se produce numai în urma impactului cu un factor perturbator; în majoritatea covârșitoare a situațiilor, acesta este omul. Cercetări de detaliu, efectuate în 90 de suprafețe de studiu concentrate în 27 de blocuri, amplasate în întregul areal al fâgetelor românești, evidențiază faptul că introducerea unor specii străine în fâgete reprezintă de fapt o perturbare a ecosistemului, la care acesta răspunde prin încercarea de a elimina elementul introdus pe cale antropică. Din astfel de confruntări, fâgetele - ca ecosisteme tinere de o mare vigoare și vitalitate, perfect adaptate la



condițiile de mediu - ies învingătoare, indiferent de stadiul de degradare în care s-a aflat arboretul în momentul substituirii lui. Fagul rezultat din sămînță, lăstari sau drajoni tinde să recupereze terenul pierdut și, neîmpiedicat de om, chiar reușește. Orice specie nou introdusă în făgete își disipează o bună parte din vitalitate, în lupta cu noile condiții de viață în care este transplantat, paralel cu puternica concurență pe care o impune fagul, mai ales, prin lăstari și drajoni.

Cuantificarea gradului de stabilitate a arboretelor - create prin substituirea făgetelor degradate - s-a făcut pe baza calculării coeficientului de variație a indicilor de creștere (G i u r g i u, 1977), luînd în considerare, în același timp, starea generală a arboretului ca răspuns la impactul cu factorii dăunători, biotici și abiotici. Cu cît coeficientul de variație a indicelui de creștere este mai mic, cu atît arboretul este mai stabil (Fig. 4, 5, 6, 7, 8), ceea ce

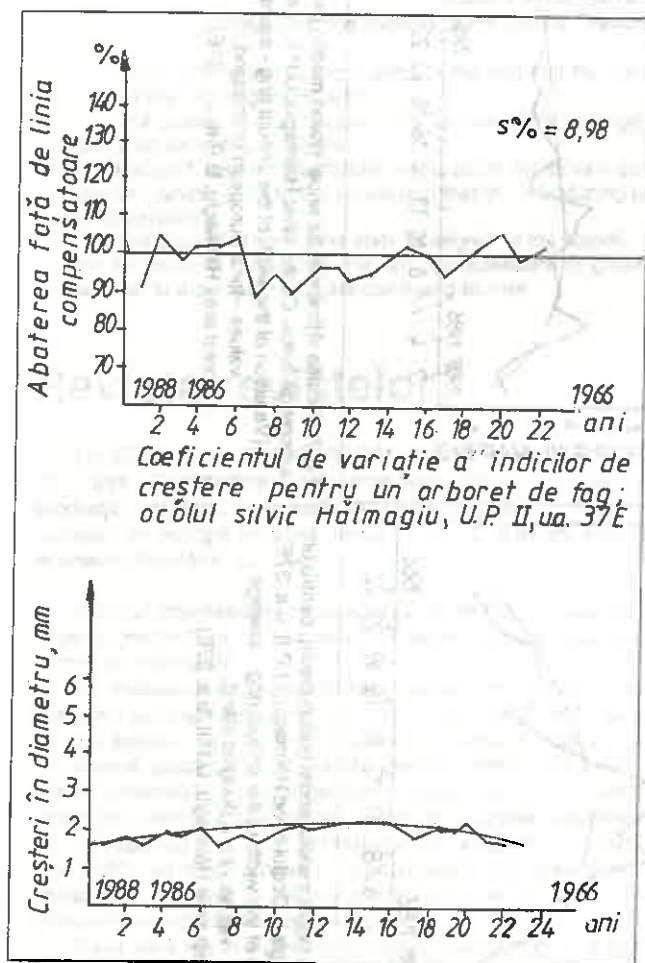


Fig.4. Variația lățimii inelului anual (valori medii), pentru un arboret de fag. Ocolul silvic Hălmagiu, U.P.II, u.a. 37E. (Variation of the width of the annual ring - average values - for a beech stand. Forest area Hălmagiu, U.P.II, u.a. 37E).

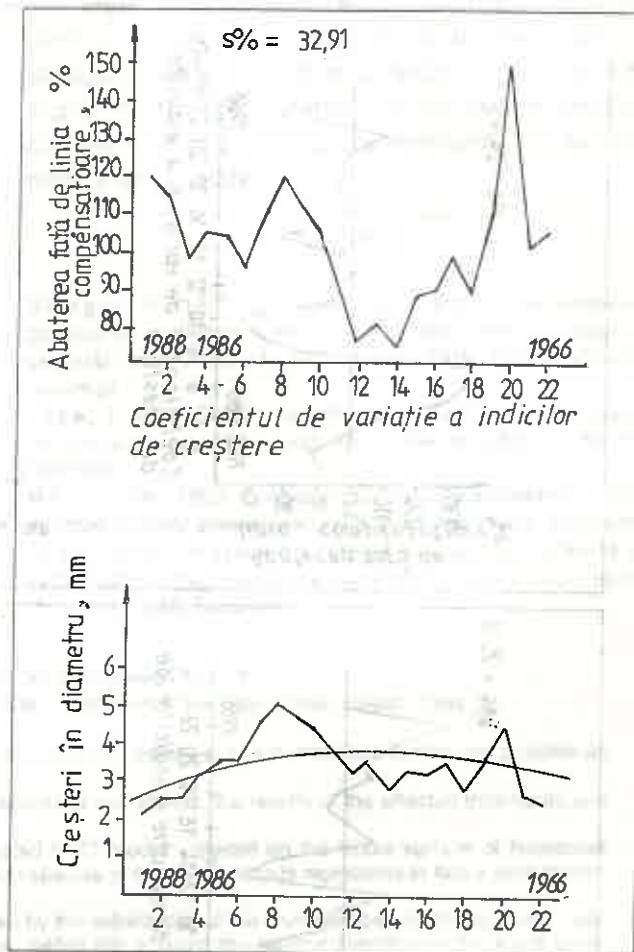


Fig.5. Variația lățimii inelului anual (valori medii), pentru un arboret de molid. Ocolul silvic Hălmagiu, U.P.II, u.a. 37E. (Variation of the width of the annual ring - average values - for a spruce fir stand. Forest area Hălmagiu, U.P.II, u.a. 37E).

se traduce prin aceea că, la variații climatice mari, creșterile radiale rămân, mai mult sau mai puțin, constante. Pentru caracterizarea stabilității arboretelor, pe baza mărimii coeficienților de variație a indicilor de creștere, s-a utilizat următoarea scară: 7 - foarte mici; 8-15 - mici; 16-23 - medii; 24-31 - mari; 31 - foarte mari.

Conform scării propuse, pe grupe ecologice, stabilitatea diferitelor specii, introduse în scopul substituirii făgetelor degradate, se prezintă astfel:

- stabilitatea molidului este mare în grupele ecologice XA, XIA, XIV, XVIC; medie în grupele ecologice XIB, XVIA, XVIIE, XXVA, XXVB; reduse în grupele ecologice XVIB, XVIC, XVID, XVII, XXIII, XXVA și foarte reduse în grupele ecologice XXIVA, XXIVB, XXIVC, XXVB, XXVC, XXVI, XXVIIIB;
- bradul realizează arborete foarte stabile în grupele ecologice XA, XIA, XIB, XIV, XVIA, XVIB, XVIC, XVID, XVIIE, XXIII, XXIVA, XXIVB,

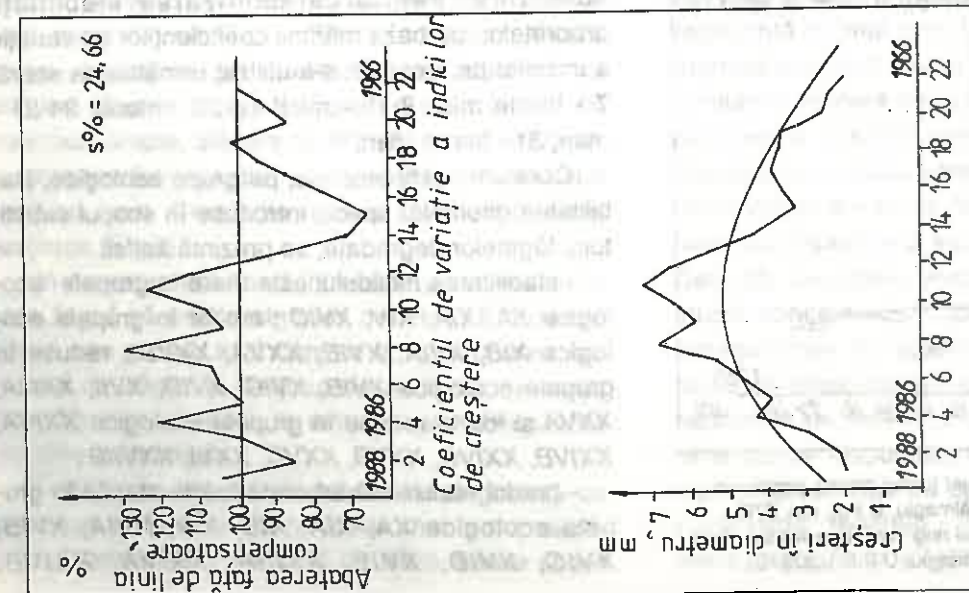


Fig.6. Variația lățimii inelului anual (valori medii), pentru un arboret de douglas. Ocolul silvic Hălmașiu, U.P.II, u.a. 37E. (Variation of the width of the annual ring - average values - for a douglas stand. Forest area Hălmașiu, U.P.II, u.a. 37E).

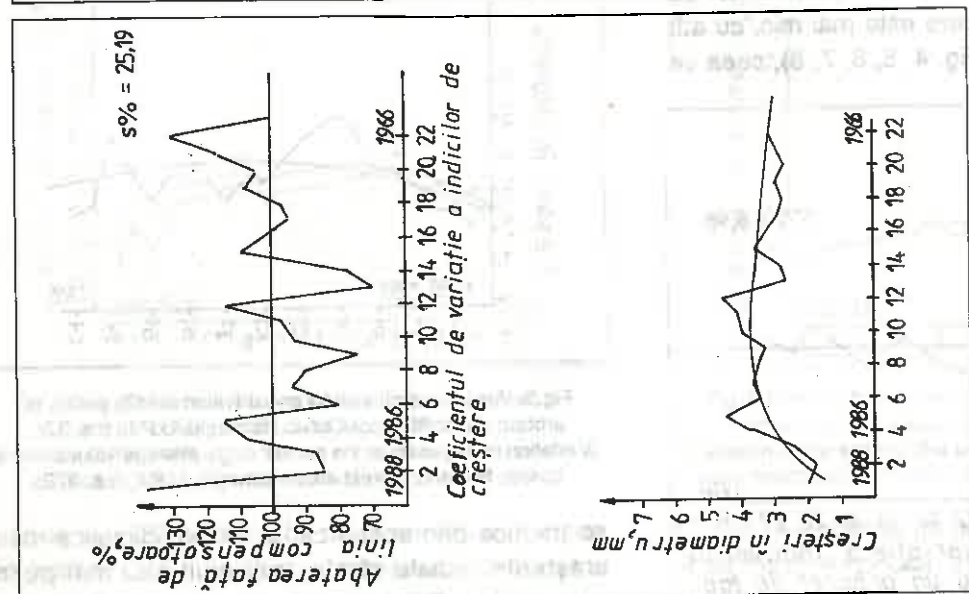


Fig.7. Variația lățimii inelului anual (valori medii), pentru un arboret de larice. Ocolul silvic Hălmașiu, U.P.II, u.a. 37E. (Variation of the width of the annual ring - average values - for a European larch stand. Forest area Hălmașiu, U.P.II, u.a. 37E).

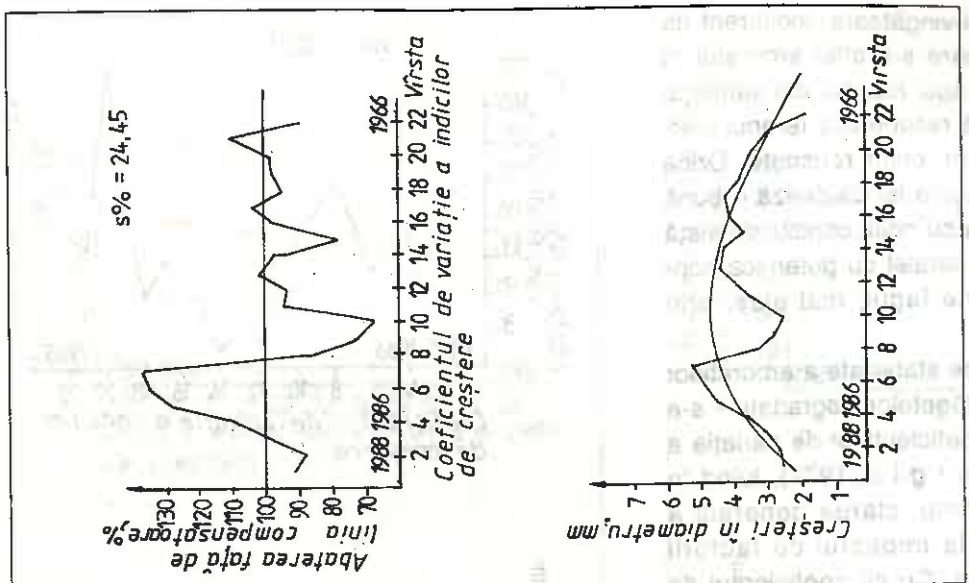


Fig.8. Variația lățimii inelului anual (valori medii), pentru un arboret de pin silvestru. Ocolul silvic Hălmașiu, U.P.II, u.a. 37E. (Variation of the width of the annual ring - average values - for a Scots pine stand. Forest area Hălmașiu, U.P.II, u.a. 37E).

și arborete stabile în grupele ecologice XVII, XXVA, XXVB, XXVC;

- **laricele** nu prezintă coeficienții de variație ai indicilor de creștere foarte mici sau mici, în nici una din grupele ecologice din zona făgetelor pure, a amestecurilor de fag cu rășinoase sau cu gorun; indicii de stabilitate pentru această specie rămân, în general, medii în arealul fagului, excluzând grupele ecologice XIVE, XXVA, XXVI, unde arboretele de larice devin foarte instabile;

- **pinul silvestru** dovedește un grad mediu de stabilitate în grupele ecologice XXIVA, XXIVB, XXIVC și mic sau foarte mic în oricare altă grupă ecologică în care a fost introdus;

- **pinul negru** realizează arborete mediu stabile doar în grupa ecologică XXVB, în restul suprafețelor studiate, indiferent de grupa ecologică, s-a dovedit o specie foarte puțin stabilă;

- **fagul** din regenerări naturale, cum este și firesc, rămâne specia cu un înalt grad de stabilitate în întregul său areal; la limita superioară (grupele ecologice X, XI, XIV), stabilitatea sa devine sensibil apropiată de cea a bradului și molidului, rezultați din regenerări naturale.

#### BIBLIOGRAFIE

Giurgiu, V., 1977: *O metodă statistică pentru evidențierea gradului de stabilitate a ecosistemelor forestiere*. În: Studii și cercetări în silvicultură. Seria I, vol. XXIV. Editura Ceres, București.

Lupe, I., 1968: *Substituirea arboretelor slab productive - mijloc de sporire a productivității pădurilor*. În: Revista pădurilor, Nr. 11, București.

Marcu, Gh., 1968: *Contribuții cu privire la extinderea culturii molidului în afara arealului natural*. Editura Agrosilvică, București.

Urechiatu, Melanica, 1990: *Compoziții, scheme și tehnologii de regenerare a făgetelor excesiv degradate*. Manuscris, ICAS, București.

#### Substitution or Remarkings of Damaged Beech Trees?

##### Regarding the Stability of the Stands Created after the Substitution of the Deteriorated Beech Trees

In the article one has into account the fact that the way of regeneration of damaged beech trees is the essential problem as part of their management action.

The author has into account the causes of the damage of beech trees and stands, the results of the effected treatments and the analysis of these results.

Detailed researches, made on 90 study surfaces - concentrated in 27 blocks - placed on the whole surface of Romanian beech stands - lead to the conclusion that the introducing of foreign species in the beech stands represents in fact a perturbation of the sistem.

The quantification of the stability degree of the stands - created by the substitution of the damaged beech stands - was made on the basis of calculating the variation coefficient of growth value, taking into account the general condition of the stand as an answer to the impact with the damaging factors.

## Revista revistelor

TIȘESCU, AL., DUMITRIU-TĂTĂRANU, I., APETROAIEI, ȘT., 1991 - *Contribuții la cunoașterea fluctuațiilor multianuale ale producției vegetale, în corelație cu starea timpului*, În: Studii și cercetări de biologie vegetală, tomul 43, nr.1-2, p.87-95. Editura Academiei Române. București.

Articolul interesează, pe specialiștii în silvologie, sub două aspecte: metodologic și conceptual. În ambele direcții s-au adus contribuții importante.

Ca metodă, autorii folosesc serii cronologice de date climatice, pe o perioadă lungă de timp (100 de ani, 1862-1961), ajustate cu ajutorul metodei Ballot-Besson. Aceasta se bazează pe însumarea succesivă a abaterilor valorilor individuale față de media generală, în scopul netezirii neregularităților și stabilirii tendințelor generale de evoluție a climatului. Ca date climatice a servit raportul  $P/ETP$  (precipitațiile: evapotranspirația potențială), iar drept proces biologic corelativ creșterea și acumularea de biomasă la stejarul pedunculat și la porumb, într-o perioadă de timp perfect comparabilă.

Ideea de a lua în studiu, în paralel, o plantă de cultură agricolă, respectiv porumbul, și un arbore ajuns la mari dimensiuni (95 cm diametru) este neașteptată și ține de concepție. Se admite că reacțiile la factorii de mediu trebuie să fie de același tip, indiferent de forma sau aspectele sub care se prezintă mate-

ria vie, unitară și asemănătoare în toate manifestările ei. În consecință și creșterea trebuie să urmeze aceleași căi, dat fiind tabloul omogen sub care se prezintă factorul climatic analizat. În plus, autorii constată și existența unor similitudini de ordin bioclimatic: în trăsăturile sale esențiale, microclimatul din apropierea solului (pe primii 1-1,5 m înălțime) este aproximativ același, atât în stejar, cât și în agroecosistemul de porumb.

Deosebirile care apar sînt din sfera comportamentului. Dintre acestea, este de menționat ca mai important ritmul diferit în care se produce consumarea rezervelor de apă din sol. Astfel, în cazul porumbului, din cauza pretențiilor mari, a reactivității exagerate și slabei capacități de reglaj a consumului, repede se ajunge la epuizarea fondului de apă accesibilă, intrîndu-se în regim carențial (de regulă, începînd cu a doua jumătate a verii). Dimpotrivă, stejarul, regîndu-și în mod corespunzător consumul, reușește să evite situațiile de criză pedohidrică și, în consecință, umiditatea nu scade sub limita coeficientului de ofilire. Numai după ani repetați de secetă, efectele devin vizibile, dar cu un transfer (întîrziere) destul de mare (2-5 ani).

Articolul se remarcă prin ținută științifică, stil sobru și expunere clară, fiind util cercetătorilor din domeniul auxologic și productologie forestieră și agricolă.

Dr.ing. CONSTANTIN BÎNDIU

# Influența pășunatului asupra stabilității pădurilor de quercinee

Dr. ing. CR. D. STOICULESCU  
Dr. ing. N. NANU  
Institutul de Cercetări și Amenajări Silvice - București

Quercineele, atât de sugestiv supranumite „aristocrați ai pădurilor și diamante ale lemnului” (Drăcea, 1938), mult extinse în trecut, abia mai ocupă astăzi 18,2% din suprafața fondului forestier național postbelic. Din acesta, gorunetele participă în proporție de 59,9%, revenindu-le o pondere de 10,9% din suprafața aceluiași fond forestier (\*\*\*, 1981).

Puternic antropizate, cu structuri adesea anormale, cu arbori proveniți din lăstari îmbătrâniți și cu regenerarea naturală întârziată, consistența medie a arboretelor de quercinee - de 0,79 - le situează la limita inferioară a consistenței medii a pădurii românești. În consecință, luminozitatea actuală a arboretelor de quercinee, majorată antropogen, face ca aceste ecosisteme forestiere să fie cele mai înierbate și, deci mai preferate, expuse pășunatului. Este de subliniat că această practică ruinătoare este inadmisibilă în livezi, deși acestea, mult mai înierbate, sînt prășite anual.

Este oare atât de mare producția ierboasă din aceste valoroase ecosisteme și atât de profitabilă sectorului zootehnic, încît să justifice astăzi această practică specifică unei silviculturi feudale extensive, repudiată prin lege în toate statele civilizate ?

## Ineficiența pășunatului în pădure

Din cercetările foarte recente (Stoiculescu, 1988a), rezultă că, la gradul de acoperire al arboretului de 0,7-1,0, specific pentru 89% din suprafața pădurii românești, producția ierboasă anuală ne-

diferențiată a fost, în gorunete, de 74 kg s.u./ha, adică 2,7% din producția totală a terenurilor neîmpădurite, din fondul forestier din același etaj fitoclimatic (2.686 kg s.u./ha), luată ca unitate de referință. Din aceasta, producția real furajeră a reprezentat 33 kg s.u./ha, adică abia 1,2% din matorul amintit (Tab. 1). Față de producția de 10-25 t m.v./ha, de bună calitate, a pajiștilor folosite rațional și pe care se aplică lucrări curente de îngrijire (Puia ș.a., 1980), producția spontană ierboasă, real furajeră, din gorunete, de 150 kg m.v./ha/an (Tab. 1), reprezintă abia 0,6-1,5%.

Așa cum rezultă din tabelul 2, resursa energetică anuală a biomasei ierboase/ha, din gorunetele în discuție, în ipoteza recoltării ei integrale, abia reprezintă rația nutritivă a unei unități vită mare (UVM) în stabulație pe 4-5 zile (42.700 kcal EN/ha: 9.140 kcal EN/zi). Dacă această biomasă ierboasă s-ar menține permanent în stadiul optim de vegetație, pentru valorificare energetică (între burduf și înflorire), specifică epocilor în care s-a produs (vernală și estivală), supoziție ce nu poate fi însă luată în considerare, ar rezulta că, pentru întreaga durată a sezonului de vegetație (15 Aprilie-15 Septembrie): - suportanța (capacitatea de încărcare posibilă) acestor gorunete se cifrează abia la 0,03 UVM/ha; - revine o suprafață de pădure de 33 ha/UVM.

Studiile etologice au relevat faptul că, în timpul unei zile, taurinele pot „mușca” iarba de aproximativ 20.000 ori. Cu fiecare „mușcătură” cuprind iarba de

Tabelul 1

Bioproducția ierboasă spontană din terenurile neîmpădurite din fondul forestier din domeniul gorunetelor și din gorunete (Valori medii pentru intervalul 1986-1987) Stoiculescu (1988 a). (Spontaneous grass bioproduction in the unafforested grounds from the forest stuck of oak stands. Average values for the period 1986-1987)

Folosința	Caracteristici ecologice medii			Biomasa verde, kg/ha și %					Biomasa anhidră kg/ha și %				
	Altitudinea, m	Expoziția	Panta, grade	Totală	Furajeră		Toxică	Neconsumabilă	Totală	Furajeră		Toxică	Neconsumabilă
					totală	reală				totală	reală		
Terenuri neîmpădurite din fondul forestier din domeniul gorunetelor (Mator)	385	S-V	12	10.863 100	10.338 95	8.183 75	148 1,5	377 3,5	2.686 100	2.552 95	2.005 75	36 1,6	98 3,4
Gorunete, clasa de producție II, 9, gradul de acoperire 0,81	351	S-S-E	20	375 3,4	183 1,7	150 1,4	52 0,5	140 1,3	74 2,7	41 1,5	33 1,2	8 0,3	25 0,9

**Tabelul 2**  
**Capacitatea de încărcare posibilă a gorunetelor și suprafața de pădure necesară pentru 1 UVM pe durata sezonului de vegetație (15 aprilie - 15 septembrie). (The possible loading capacity of the oak stands and the necessary forest surface for 1 UVM during the vegetation period - 15 April - 15 September)**

Epoca	Bioproducția ierboasă real furajeră kg s.u./ha	Energia netă anotimpuală <sup>1)</sup> Kcal EN/kg s.u.	Resursa energetică a gorunetelor Kcal EN/ha	Necesarul energetic pe durata sezonului de vegetație pentru 1 UVM 9.140 Kcal/zi <sup>2)</sup> x 150 zile	Capacitatea de încărcare posibilă (col. 4 : col. 3) UVM/ha	Suprafața de pădure la 1 UVM (1ha : col.5) ha
Vernală	19	1.427	27.100	1.371.000	0,03	33//
Estivală	14	1.117	15.600			
Sezonieră			42.700			

<sup>1)</sup> Cf. cercetărilor întreprinse de dr. biolog Alexandrina Dihoru, de la Institutul de biologie și nutriție animală, în cadrul colaborării (Stoiculescu, 1988 a.)

<sup>2)</sup> Cf. Burlacu (1983), vol.1.

pe o suprafață de circa 0,5 dm<sup>2</sup> - 7 x 7 cm<sup>\*</sup>. Pentru ca 1 UVM să poată consuma rația de 50-60 kg masă verde/zi (Burlacu, 1983), pe suprafața de 0,5 dm<sup>2</sup> ar trebui să cuprindă cel puțin 2,5-3,0 g furaj, condiție ce se realizează la o producție de minimum 5 t m.v./ha. Cele abia 150 kg m.v. ierboasă real furajeră/ha - existentă în gorunete în două reprize, 106 kg m.v./ha în epoca vernală, respectiv 44 kg m.v./ha în epoca estivală - fac ca, în epocile amintite, să revină abia 2,1% respectiv 0,9% din necesar. Mai mult, pentru pășunarea integrală a producției ierboase furajere din făgetele de deal, în luna de apogeu a acesteia, animalele cheltuiesc un surplus energetic de 3,5-13 ori superior celui normal, pentru a cărei acoperire trebuie să cheltuiască din nou același surplus energetic. Creșterea în progresie geometrică a deficitului energetic demonstrează că pășunatul în pădure este un sistem energetic deficitar, o incompatibilitate biologică, determinată de marea cantitate de energie irosită pentru recoltarea hranei, disproporționată cu câștigul (Stoiculescu, 1987). Aceste exemple demonstrează ineficiența pășunatului în pădure, sub raport biomecanic și bioenergetic.

Având în vedere prejudiciile imense aduse de pășunat stațiunii (creșterea rapidă a compactității solului, scăderea vitezei de infiltrație a apei în sol, scăderea umidității medii pe profil, creșterea acidității solului, scăderea cantității și calității stratului de litieră etc., soldate în final cu bătătorirea solului ceea ce, pe terenuri plane, duce la pseudogleizare, cu tendințe de înmlăștinare, iar pe versanți favorizează eroziunea, degradarea coastelor, colmatarea albiilor și acumulărilor de apă. Sedimentele contribuie la scăderea cantității de oxigen din apă și la creșterea temperaturii ei, fapt ce

conduce la eutrofizarea apelor și la reducerea vieții din lacuri. În cazul averselor, se accentuează torențialitatea în bazinele de recepție și crește frecvența și amploarea inundațiilor în aval etc.), vegetației forestiere (compromiterea regenerării naturale, pierderea rolului de protecție a stratului de arbuști și subarbuști, scăderea producției și calității unor produse accesorii ale pădurii, diminuarea creșterii curente în volumul arboretelor, reducerea producției anuale a pădurilor cu pînă la 60%, contribuie la declanșarea și intensificarea proceselor de uscare a pădurilor de stejari, prejudicierea și reducerea pînă la o treime a celei mai active rețele radicele fine a arborilor; o dată cu producerea leziunilor radicele ce favorizează propagarea agenților criptogamici etc., soldate cu destabilizarea, destructurizarea și pulverizarea insidioasă a ecosistemelor forestiere, cele mai stabile de pe Terra) și peisajului forestier (reducerea esteticii cu consecințe nefaste în zonele turistice și de agrement), pentru recoltarea parțială a unei cantități infime de biomasă ierboasă, rezultă rapacitatea și ineficiența acestui flagel anacronic ce justifică condamnarea lui unanimă (Gangemi, 1960; Giurgiu, 1982; Haralamb, 1945, 1946; Nedici, 1934; Negulescu și Ciurac, 1959; Robescu, 1870; Sabău, 1946; Stinghe și Chiriță, 1978; Stoiculescu, 1987, 1988a, 1988b).

#### Influența pășunatului asupra creșterii curente în diametru la gorun

Cercetările s-au efectuat în două blocuri experimentale din raza Ocoalelor silvice Găești și Tîrgoviște, în arborete reprezentative sub raportul efectelor pășunatului. Arboretul de la Găești servește de mai mulți ani ca loc de pășunat și, în egală măsură, de trecere a vitelor spre o pășune apropiată. Arboretul de la Tîrgoviște este învoit

<sup>\*</sup> Cf. Weiland (1983) informație comunicată oral de dr.ing. M. Krauss

numai pentru pășunat. Cercetările s-au derulat în blocuri experimentale de lungă durată, constituite dintr-o suprafață-martor, îngrădită și scoasă astfel de sub influența pășunatului cu zece ani înaintea începerii cercetărilor de față, și dintr-o parcelă expusă în continuare pășunatului.

Rezultatele cercetărilor auxometrice obținute sînt sintetizate în tabelul 3, din care rezultă următoarele:

perioadei de redresare edafică reclamă perioade cu mult mai îndelungate decît cea de degradare edafică. Evidențierea acestui fenomen, confirmă aprecierile avansate în literatura ecologică italiană (Susmel, 1955), preluate ulterior de literatura silvică românească (Stoiculescu, 1971).

În concluzie, practicarea pășunatului în pădure conduce la degradarea solului, vegetației și peisaju-

Tabelul 3

Valoarea unor indicatori statistici stabiliți pentru diferențierea creșterii curente în diametru la gorun în ultimul deceniu în varianta martor și pășunată. (The value of some statistical established to differentiate the current growth of the diameter of the oak during the last 10 years)

Blocul experimental	Varianta	Creșterea curentă în diametru		Varianța	N	f	F		t	
		x, mm	%				experi-mental	teoretic	experi-mental	teoretic
Găești	Martor	6,765	100	7,875	31	30				
	Pășunată și intens circulată	6,766	100	2,608	34	33				
Tîrgoviște	Martor	6,019	100	7,209	32	31	1,33	$F_{0,05}=1,87$	0,163	2,000
	Pășunată	5,803	96,7	9,759	29	28				

- În blocul experimental Găești, media creșterilor curente în diametru în ultimii 10 ani sînt, în ambele variante, identice ( $\bar{x} = 6,765$  mm);

- În blocul experimental Tîrgoviște, același indicator reprezintă, în varianta pășunată, 96,7% din valoarea realizată în varianta-martor;

- testele statistice aplicate arată că, la probabilitatea de transgresiune de 5%, media creșterii curente în diametru în ultimul deceniu este, între cele două variante, statistic nesemnificativă.

Aceste rezultate au o semnificație ecologică evidentă. Ele demonstrează că, și după un deceniu de la suprimarea completă a pășunatului în pădure, creșterea în diametru a arborilor din aceste arborete nu se diferențiază de cea a arborilor din arboretele vecine, pășunate în continuare. Cu alte cuvinte, arboretul, chiar după 10 ani de liniște, nu reacționează încă pozitiv. Acest proces, evidențiat pe baze auxologice, asigurate statistic, relevă univoc faptul că degradarea condițiilor edafice poate fi foarte rapidă, putîndu-se produce în cîțiva ani. În schimb, acțiunea de autorefacere a calității edafice, chiar după suprimarea totală a pășunatului, poate dura decenii și chiar secole. Acest decalaj dintre cele două procese antagonice sugerează fenomenul de „histerezis”, potrivit căruia durata

lui forestier, în anumite situații putînd provoca chiar ruina definitivă a vegetației și deșertificare, situații de care silvicultura nu duce lipsă (Botnariuc și Vădineanu, 1982; Drăcea, 1936, 1938; Haralamb, 1945, 1946; Tkacenko, 1955 etc.). Această involuție dramatică, generatoare a fenomenului de „histerezis” edafic, surprins prin cercetarile efectuate în lucrarea de față în arboretele de gorun, se datorează unei grave incurii fundamentale la nivel legislativ.

Această concluzie fundamentală unele recomandări, anterior formulate în literatura ecologică românească (Giurgiu, 1982), potrivit cărora fără măsuri eficiente de redresare ecologică și de conservare și, în primul rînd, de suprimare totală a pășunatului, pădurile de quercinee se vor reduce atît de mult încît, în viitorul nu prea îndepărtat, va apare pericolul dispariției lor din componența pădurilor țării.

#### BIBLIOGRAFIE

- Botnariuc, N., Vădineanu, A., 1982: *Ecologie*, p. 347, Editura Didactică și Pedagogică, București.
- Burlacu, Gh., 1983: *Valoarea nutritivă a nutrejurilor, normele de hrană și întocmirea rațiilor*, Vol. 1, Editura Ceres, București
- Drăcea, M., 1936: *Cuvîntări la societatea „Progresul silvic”*, București.

Drăcea, M., 1938: *Considerațiuni asupra domeniului forestier al României*, București.

Gangemi, G., B., di, 1960: *Silvicoltura generale e speciale*, p. 133-136, REDA, Roma.

Giurgiu, V., 1982: *Pădurea și viitorul*, p. 260-270 ș.a., Editura Ceres, București.

Haralamb, At., 1945: *Pășunatul, permeabilitatea solului, scurgerea superficială a apelor și eroziunea*. București.

Haralamb, At., 1946: *Pășunatul în păduri*. În: Institutul de Cercetări și Experimentări forestiere, Seria a IV-a, Nr. 11, București.

Nedici, Gh., 1934: *Importanța pădurilor și pășunatului în pădure*. p. 19-26, București.

Negulescu, E., G., Ciurac, G., 1959: *Silvicoltura*. p. 315-317, EASS, București.

Puia, I., Pavel, C., Bărbulescu, C., Oprin, C., 1980: *Producția și păstrarea furajelor*, p. 102, Editura Didactică și Pedagogică, București.

Robescu, C., F., 1870: *Despre păduri*. În: Revista științifică, Nr. 12, p. 187-189, București.

Sabău, V., 1946: *Evoluția economiei forestiere în România*, p. 421, București.

Schiemann, R., Nehring, K., Hoffmann, L., Jendsch, W., Khudy, A., 1971: *Energetische Futterbewer-*

*tung der energienormen*, p. 344, VEB Deutscher Landwirtschafts, Berlin.

Stinghe, V., N., Chiriță, C., C., 1978: *Viața și opera unui mare silvicultor român: Marin D. Drăcea*, p. 111-112, p. 135-137, Editura Ceres, București.

Stoiculescu, Cr., D., 1971: *Aspecte din activitatea practică a silviculturii italiene*. În: Revista pădurilor, An. 86, Nr. 11, p. 594-595, București.

Stoiculescu, Cr., D., 1987: *Potențialul furajer din cadrul fondului forestier și raționalizarea pășunatului în pădure*. În: Buletinul de informare al Acad. St. Agric. Silv. Nr. 17, p. 217-239, București.

Stoiculescu, Cr., D., 1988a: *Cercetări privind tehnologiile de sporire a producției de masă verde furajeră în fondul forestier*. Manuscris ICAS, București.

Stoiculescu, Cr., D., 1988b: *Capacitatea de pășunat a pădurilor din România*. În: Al X-lea Simpozion național de istorie și retrologie agrară a României, Baia Mare, 15-18 iunie 1988, p. 189-191, București.

Susmel, L., 1955: *Riordinamento su basi bioecologiche delle abietine di San Vito di Cadore*. Firenze.

Tkacenko, M., E., 1955: *Silvicoltura generală*, p. 282-288, EASS, București.

\*\*\* 1981: *Sinteza inventarului fondului forestier din R.S. România*. p. 20-22, p. 203, ICAS, București.

#### The grazing influence on the stability of the Sessile Oak stands

An experimental part of a Sessile Oak stand intensively grazed was enclosed and used as a test surface. The research has aimed at establishing the grazing influence during the last decade on the two Sessile Oak stands continuously grazed as compared to control surface. The obtained results show that the decennial current mean increments in the grazed variants are 96,7-100,0% from the control value. These insignificant values in terms of their transgression probability of 5% (Table 3) suggest a phenomenon of „hysteresis”. This means that the interval of the edaphic reestablishment is longer than that of the edaphic degradation. This result shows that grazing in the forest affects its stability.

#### NOTĂ CĂTRE AUTORI

Pentru a asigura un circuit normal al informațiilor tehnico-științifice, conținute în articolele publicate în REVISTA PĂDURILOR, autorii sînt rugați să aibă în vedere următoarele:

● articolele vor fi dactilografiate la un rînd și jumătate, pe o singură față a hîrtiei, cu spațiu de 3,05 cm în partea stîngă;

● bibliografia, rezumatul (de maximum 20 rînduri), tabelele și explicația figurilor se vor dactilografia pe pagini separate (urmînd a fi culese cu corp de literă diferit de conținutul articolului);

● bibliografia se va prezenta după normele folosite la REVISTA PĂDURILOR;

● articolele nu trebuie să depășească 8 (opt) pagini dactilografiate (inclusiv bibliografia și rezumatul), iar materialele ilustrative (fotografii alb-negru și figurile executate, pe hîrtie de calc, cu tuș) nu trebuie să ridice probleme, în cazul reducerii și reproducerii în tipografie (execuție îngrijită, scris clar etc.);

● articolele, în special ale noilor colaboratori, vor fi însoțite de o notă care indică datele autorului: profesie, titluri academice, științifice sau didactice, locul de muncă, adresă, număr de telefon;

● corecturile trimise autorilor vor fi înapoiate la Redacție în maximum două zile de la primire (data poștei).

Nu se admit modificări substanțiale față de manuscris;

● materialele pentru rubricile *Revista revistelor*, *Recenzii*, *Cronică* nu vor depăși două pagini dactilografiate (la un rînd și jumătate).

**Responsabilitatea asupra conținutului articolelor revine autorilor.**

Nu se admite trimiterea concomitentă a articolului la alte publicații.

Manuscrisele nepublicate nu se înapoiază.

Lucrările executate în cadrul diverselor instituții vor purta aprobarea conducerii acestora, spre publicare.

Vă așteptăm, pentru lămuriri suplimentare, la sediul Redacției REVISTA PĂDURILOR: București, Bd. Magheru, Nr.31, etaj V, telefon: 59.20.20/161.

REDACTIA

# Vătămări produse de agenții crip- togamici, primordiilor florale, florilor femele și ghindelor cu embrionul în formare la *Quercus robur*. L., *Quercus petraea* (Matt.) Liebl. și *Quercus frainetto* Ten.

Dr.ing. VALENTIN BOLEA  
Institutul de Cercetări și Amenajări  
Silvice - Filiala Brașov  
Conf.dr. AURELIA CRIȘAN  
Universitatea Cluj-Napoca  
Biolog MARIA PĂTRĂȘCOIU  
Institutul de Cercetări și Amenajări  
Silvice - București

## Introducere

Vătămările cauzate de agenții criptogamici, în primele fenofaze ale ciclului de reproducție sexuată, la stejar și gorun (Bolea ș.a., 1982) au fost puțin studiate, semnalându-se pe ghinda în curs de dezvoltare o singură specie: *Cephalothecium roseum* Corda (Georgescu, 1954).

Abia în 1981-1984, cercetările din Ungaria, desfășurate în paralel cu cele din țara noastră, evidențiază pe flori și pe ghinda în formare: *Alternaria tenuis* Nees., *Fusarium exysporum* (Schl.) S.et H., *Fusarium sporotrichioides* Scherb., *F.equiseti* (Cda.) Secc., *F.culmorum* (W.G.Sm.) Secc., *F.solani* (Mart.) Ap.et Ulr. *F.avenaceum* Fr., *Botrytis* sp.,

Rezultatul analizei primordiilor florale masculine din mugurii de stejar ai plantajului Foeni-Carei  
(The analysis result of the oak buds of the plantation Foeni-Carei)

Tabelul 1

Arbo- rele Nr.	Ramura	Număr muguri	Număr primordii masculine			Proporția de primordii, %	
			Total	necrozate	verzi	necrozate	verzi
53	1	12	37	22	15	59	41
	2	8	34	6	28	18	82
	3	18	35	7	28	20	80
	4	13	32	5	27	16	84
	5	12	8	-	8	-	100
	6	9	2	2	-	100	-
	7	17	63	-	63	-	100
	8	11	22	17	5	77	23
	9	9	33	8	25	24	76
	T		109	266	67	199	25
8	1	5	5				
	2	9	31				
	3	17	42				
	4	13	34				
	5	8	24				
	6	8	28				
	7	15	56				
	T		75	220			
10	1	12	8	6	2	75	25
	2	9	10	10	-	100	-
	3	12	3	2	1	67	33
	4	11	16	11	5	69	31
	5	12	18	5	13	28	72
	6	9	26	26	-	100	-
	T		65	81	60	21	74
22	1	11	42	31	11	74	26
	2	7	29	11	18	38	62
	3	14	49	49	-	100	-
	4	16	64	23	41	36	64
	T		48	184	114	70	62
Total general		297	751	241	290		
				32%	39%		

Toți mugurii floriferi și foliari uscați



*Verticillium* sp., specii la care s-au adăugat, în fenofaza de „ghindă verde”: *Graphium* sp., *Ceratocystis* sp., *Cytospora* sp., *Phomopsis* sp.; în fenofaza de „ghindă în curs de brunificare”: *Cephalosporium* sp. și *Sclerotinia* sp., iar în fenofaza maturității și căderii ghindelor: *Stysamus* sp.

#### Vătămări cauzate primordiilor florale

În anul 1984 s-au analizat, în laboratorul de fitopatologie din Stațiunea Cornetu - București, 297 muguri de stejar, din plantația Foeni - Carei. Din 751 primordii florale masculine, 29 % au fost uscate, 32 % necrozate și 39% verzi (Tab.1).

Proporția primordiilor florale necrozate variază clonal, de la 25% la 74%, avînd o variabilitate și mai mare, în funcție de poziția ramurilor pe arbori.

Primordiile florale necrozate și fragmente din ele, au fost trecute, în condiții sterile, pe mediu nutritiv din extract de malț 2% - agar în vase Petri sau eprubete. Incubarea s-a făcut la temperatura camerei (20°C), pe o perioadă de 5 - 6 zile și, periodic, s-a analizat la stereomicroscop, pentru a se observa dezvoltarea miceliilor ciupercii sau sporularea lor.

Pe 97% din inocule nu s-a produs nici o modificare; pe restul de 3%, s-a constatat prezența erodului bacterian.

#### Ponderea vătămarilor cauzate florilor de agenți criptogamici

În perioada 1981-1985 s-au recoltat - în lunile mai, iunie, iulie și august - de pe cîte 5-20 seminceri, din rezervațiile de stejar pedunculat de la Căscioarele - Ocolul silvic Bolintin și de gîrniță din Ocolul silvic Roșiorii de Vede, 18744 flori și ghinde, care au fost analizate la Stațiunea Cornetu-București.

Așa cum rezultă din tabelul 2, florile femele, de la apariție și pînă la diferențierea cavității ovariene, au fost infectate în proporție de maximum 10,5%. Acest procent a fost de 20,4 % și la florile femele de stejar cu ovule verzi, sau galbene, diferențiate sau nu, în curs de fecundare.

Raportat la numărul inițial al florilor femele, procentul vătămarilor la stejarul pedunculat - din pădurea Hoia-Cluj unde, în anul 1981, s-au efectuat observații fenologice săptămîniale, a fost, la începutul lunii august, după cum urmează:

- 21,2%, perturbări ale metabolismului care nu au permis dezvoltarea completă a florilor femele;
- 36,1%, agenți criptogamici care au infectat florile și ghindele, în timpul următoarelor procese: apariția cavității ovariene și formare a ovulelor verzi-16,2%; diferențierea ovulelor - 2,7%; formarea

Tabelul 2

Starea fitosanitară a florilor și ghindelor de gîrniță și stejar pedunculat, recoltate din coroana semincărilor în rezervațiile Ocoalelor silvice Bolintin și Roșiorii de Vede. (The phytosanitary condition of the flowers and acorns by Hungarian oak and pedunculate oak gathered from the crown of the seed trees in the forest areas Bolintin and Roșiorii de Vede)

Data recoltării		Număr seminceri	Specia, Fenofaza	Numărul florilor, sau ghindelor, analizate	Procentul florilor sau ghindelor, cu agenți criptogamici, %
anul	luna				
1981	mai	20	<i>Quercus frainetto</i>	2386	0
	iunie	20	Formarea ♀ și diferențierea cavității ovarului	1657	0
	iulie	20	Formarea ovulelor și diferențierea lor	1527	1,9
	august	20	Formarea embrionului	1444	0,6
1982	iunie	10	Dezvoltarea ghindei	3541	10,8
	iulie	10	Formarea ovulelor și diferențierea lor	2489	18,6
	august	10	Formarea embrionului	1763	6,4
1983	mai-august	10	Dezvoltarea ghindei	1479	17,8
1984	mai	10	<i>Quercus robur</i>	37	0
	iunie	10	Formarea ♀ și diferențierea cavității ovarului	46	20,4
	august	10	Formarea ovulelor și diferențierea lor	0	0
1985	mai	5	Dezvoltarea ghindelor	735	10,5
	iunie	5	Formarea ♀ și diferențierea cavității ovarului	586	7,3
	iulie	5	Formarea ovulelor și diferențierea lor	653	13,0
	august	5	Formarea embrionului	401	9,7
Total flori și ghinde				18744	-

embrionului - 9,6%; ghinde verzi în creștere - 7,6%;  
- 17,9%, perturbarea fecundării ♀ cu ovule diferențiate;

- 6,7%, secetă în timpul formării embrionului;

- 12,7% insecte, și anume: *Contarinia amenti* Kff., care a infestat 5,1 % din florile femele cu ovule verzi nediferențiate; *Andricus quercuscalicis* (Burgod.) care a format galé, pe 6,2% din ghindele verzi în creștere; *Balaninus glandium* care a infestat 1,4% din ghindele verzi, în creștere.

Deci, la începutul lunii august, din numărul total de flori femele de stejar, au mai rămas numai 5,4% ghinde sănătoase.

În aceeași pădure și în aceeași perioadă, procentul vătămarilor la gorun a fost de :

- 33,3%, perturbări ale metabolismului arborilor care au împiedicat transformarea primordiilor florale în flori;

- 56,9%, agenți criptogamici care au infestat florile în timpul următoarelor procese: apariția cavității ovariene - 33,3%; formarea ovulelor verzi - 9,8%; diferențierea ovulelor - 5,9%; formarea embrionului - 7,9%;

- 3,9%, secetă în perioada formării embrionului.

Deci, din numărul total de flori femele, apărute la începutul lunii mai, la 2 august a mai rămas numai 5,9% ghindă sănătoasă.

În același an și în aceeași perioadă, la seminceri de gorun - din rezervația Pomîrla-Ocolul silvic Dorohoi - procentele de vătămare au fost următoarele:

- 28,6%, perturbări care au împiedicat dezvoltarea completă a florilor;

- 63,5%, agenți criptogamici care au infestat florile în timpul următoarelor procese: apariția cavității ovariene - 38,1%; formarea ovulelor verzi - 5,9%; diferențierea ovulelor - 9,7%; formarea embrionului - 9,8%;

- 2,0%, *Contarinia amenti* Kff. care, în stadiul de larvă, a infestat florile femele cu ovule diferențiate.

Deci, ca și la Cluj, în data de 3 august au mai rămas nevătămate 5,9% din numărul inițial de flori femele.

#### Frecvența și Importanța agenților criptogamici, identificați pe flori și ghinde cu embrionul în formare

Cercetările s-au efectuat pe câte 100 flori femele de gorun, din rezervația Baciului-Cluj, și de stejar, din

pădurea Hoia-Cluj, recoltate în 17 și 30 iunie 1983, și din plantajul Foeni-Carei, recoltate în 30 mai 1984.

Aceste flori, ca și cele de stejar din rezervația Căscioarele -Bolintin și de gîrniță din Ocolul silvic Roșiorii de Vede au fost selecționate și analizate la lupa binocular. Din țesuturile necrozate, suspectate de a fi atacate de agenții criptogamici s-au făcut izolări aseptice în punct central, pe mediu de cultură Czepak-Dox și malț agarizat, în câte patru repetiții. Incubația a avut loc la temperatura de 18-22°. După 5, 10 și 15 zile de la inoculare s-au făcut observații asupra caracterelor culturale ale ciupercilor izolate; forma și culoarea coloniei, dimensiunea, viteza de creștere, apariția sporulațiilor etc.; s-au efectuat preparate microscopice și s-au determinat genurile și speciile de ciuperci. Pentru unele, s-au efectuat preparate fixe în glicerină - gelatinată.

Identificările s-au efectuat de conf. dr. Aurelia Crișan, pe materialul provenit din Baciul și Hoia-Cluj, Foeni-Carei și Bavana-Somcuța și de biolog Maria Pătrășcoiu, pe materialul din Roșiorii de Vede și Căscioarele-Bolintin.

Ciupercile identificate pe florile de stejar, gorun și gîrniță au făcut parte din grupa *Deuteromycetes*: 13 genuri cu 14 specii, clasa *Ascomycetes* - trei genuri, clasa *Phycomycetes* - un gen și *Micelia sterilia* - un gen, așa cum rezultă din tabelul 3.

Cele mai frecvente genuri de ciuperci, identificate pe florile de stejar și gorun, au fost *Cladosporium*, *Cephalothecium* și *Alternaria*. Dintre acestea, *Cladosporium epiphyllum* și *Cladosporium cladosporioides* au fost implicate în procesul de uscarea a florilor.

*Cephalothecium roseum* s-a instalat pe timp ploios la locul de inserție a florii de peduncul, provocînd căderea ei prematură, ceea ce a confirmat constatările făcute de Georgescu ș.a. (1957) la ghindă.

*Alternaria alternata* (syn. *Alternaria tenuis*), ca și *Rhizotonia aderholdii*, foarte frecventă pe gorun, sau *Coniothyrium quercinum*, frecventă pe stejar, au parazitat mai mult țesuturile debilitate ale florilor.

*Discula platani* (syn. *Gloeosporium quercinum*), care a produs un atac generalizat pe stejar, ce s-a manifestat cu frecvență și intensitate mai redusă pe frunze, a avut consecințe mai grave asupra florilor, pe care le-a infestat puternic. În Ungaria, a fost identificată pe ghinde de gorun (Hangyálné-Balul, 1984-1985).

Frecvența micromicetelor și bacteriilor identificate pe flori și ghinde cu embrionul în formare la *Quercus robur* L. și *Q. petraea* (Matt.) Liebl. (The frequency of the bacteria identified in the flowers and acorns with the forming embryos by *Quercus robur* L. and *Q. petraea* (Matt.) Liebl.)

Nr. crt.	Denumirea genului și speciei	Stejar pedunculat			Gorun
		Plantaj Foeni, O.S. Carei, 30.05.1984	Pădurea Hoia, O.S. Cluj, 17-30.06.1983	Rezervația Căscioarele, Bolintin 28.07- 2.08.1984	Rezervația Baciu, O.S. Cluj, 17-30.06.1984
<b>Deuteromycetes</b>					
1.	<i>Accremoniella atra</i> (Corda) Sacc	x			
2.	<i>Alternaria alternata</i> (Fr) Leissl. (syn. <i>Alternaria tenuis</i> Ness)		xx	xx	xxx
3.	<i>Alternaria</i> sp.				x
4.	<i>Arthrotrrys superba</i> Corda	xx			
5.	<i>Botrytis cladosporiodes</i>				x
6.	<i>Cladosporium cladosporiodes</i>	xx			
7.	<i>Cladosporium epiphyllum</i> (Pers.) Mart.				x
8.	<i>Cladosporium</i> sp.	x	xxx		xxx
9.	<i>Cephalothecium roseum</i> Corda (syn. <i>Tricothecium roseum</i> Link)	xxx		x	x
10.	<i>Coniothyrium olivaceum</i> Bon.		xx		
11.	<i>Coniothyrium quercinum</i> Sacc.				
12.	<i>Cytospora ambiens</i> Sacc (syn. <i>Valsa ambiens</i> (Pers.) Fr.)			x	
13.	<i>Discella quercina</i> (Wint) Lentz	x	xx		
14.	<i>Fusarium</i> sp.			x	
15.	<i>Phoma leucostigma</i> Sacc.			x	
16.	<i>Phoma</i> sp.			x	
17.	<i>Phomopsis quercella</i> Died (syn <i>Diaporthe insularis</i> Ntke)			x	
18.	<i>Rhizoctonia aderholdii</i> (Rhul) Kolosch				xxx
<b>Ascomycetes</b>					
19.	<i>Acostalagmus cinnabarinus</i> Corda.		x		
20.	<i>Discula platani</i> (Beck) Sacc. (syn. <i>Gloeosporium quercinum</i> West. <i>Gnomonia quercina</i> Kleb)	xx		xx	
21.	<i>Penicillium</i> sp.	x	x		
22.	<i>Micelia sterilia</i>	x	x		xxx
<b>Phycomycetes</b>					
23.	<i>Rhizopus betavorus</i> Nov.		xx		
24.	<i>Rhizopus</i> sp.	x			
<b>Bacterii</b>					
25.	<i>Erwinia</i> sp.	xx	xx		xxx

Dintre cele 18 genuri și specii identificate pe flori s-au determinat și pe ghinde șase genuri și șase specii. Deci, vătămările cauzate ghindelor, de ciupercile din genurile *Cladosporium*, *Botrytis*, *Fusarium*, *Phoma*, *Penicillium* și *Rhizoctonia*, sau de speciile *Alternaria alternata*, *Cephalothecium roseum*, *Coniothyrium quercinum*, *Cytospora ambiens*, *Gloeosporium quercinum*, *Phomopsis quercella*, *Acrostalagmus cinnabarinus*, au la origine o infecție a florilor cu aceste ciuperci.

Speciile din genul *Cladosporium*, *Alternaria* și *Fusarium* se transmit nu numai de pe floare pe ghindă ci și de pe ghindă pe plantule și puietii care

suferă, din cauza lor, vătămări de 10-14 % în pepiniere (Hamgyál né-Balul, 1984-1985).

*Discella quercina*, deși nu a fost identificată și pe ghindă, merită atenție, deoarece a fost pusă în evidență, nu numai în medii de cultură, ci și în secțiuni efectuate prin floare, frecvent în cavitatea ovariană.

Deși ciupercile identificate pe flori au făcut parte din grupa speciilor saprofite, facultativ parazite și în măsura mai mică patogene, rolul lor a fost hotărâtor în compromiterea fructificațiilor, mai ales când umiditatea atmosferică și vectorii de răspândire (ploile și vântul) au favorizat dezvoltarea lor.

**Simptomele îmbolnăvirilor cauzate de agenții criptogamici pe diferite părți ale florilor femele**

*Cladosporium epiphyllum* (Pers.) Mart.

La prima izolare, din 17 iunie, ciuperca a fost prezentă doar la exteriorul stigmatului, sub forma unei eflorescențe brune. Inoculările realizate din țesuturile brunificate ale stilului au dat rezultate negative. Ea a fost izolată din interiorul stigmatului, abia după înnegrirea acestuia și apariția unui miceliu brun-verzui, care s-a întins în 30 iunie pe partea internă a solzilor, parțial desprinși, ai cupei. De aici s-a dedus că această ciupercă, ca și multe altele, cauzează necrozarea țesuturilor înainte ca ea să fie prezentă cu miceliu sau spori pe aceasta, acționând de la distanță prin intermediul toxinelor produse.

Alte simptome: în timp ce floarea era verde în exterior, ovulele galbene (cu sacul embrionar format) s-au lichefiat parțial; partea internă și uneori 1/2 din cea externă a cupei și ovulul s-au brunificat parțial iar la baza ovulului a apărut o fișie îngustă de țesut brunificat; deși cupa era verde, ovarul s-a înnegrat parțial, iar în cavitatea ovariană ovulele s-au înnegrat complet; floarea s-a brunificat complet iar miceliul brun-verzui a pătruns în interiorul stilului; partea internă a florii a putrezit complet, dar era uscată și cu aspect de carbonificare.

*Cephalothecium roseum* Corda (syn. *Trichotecium roseum* (Pers.) Link.): infecții foarte intense pe suprafața florii și la locul de inserție a florii de peduncul; în cavitatea ovariană s-au format tapete albe sau roz, din hife lax întrețesute, septate și ramificate.

*Alternaria alternata* (Fr.) Keissl.: a produs o eflorescență brun-cenușie pe stigmat, care s-a înnegrat și la exteriorul cupei. Aceasta pe partea internă era parțial brunificată, sau chiar putrezită; în stil s-a format un miceliu brun-verzui, floarea brunificându-se complet iar pedunculul floral înnegrindu-se.

*Coniothyrium olivaceum* Bon.: a produs brunificarea parțială a părții interioare a florii și înnegrirea părții interne a cupei.

*Coniothyrium quercinum* Sacc.: a format hife fine, pe stigmatul florii.

*Discula platani* (Beck) Sacc. (syn. *Gloeosporium quercinum* Westend): a determinat brunificarea peretelui interior și a bazei cupei, bazei ovarului și

jumătății inferioare a florii, în timp ce ovulele din cavitatea ovariană au rămas verzi.

*Botrytis cladosporioides*: a infectat stigmatul florii de gorun.

*Fusarium* sp.: a infectat peretele exterior al ovarului la florile de stejar cu ovulele diferențiate.

*Penicillium* sp.: pe stigmatul florii de stejar a format un miceliu verde-albăstrui.

*Cytospora ambiens* Sacc. (syn. *Valsa ambiens* (Pers) Fr.): a infectat pedunculul și cupa florii cu ovule diferențiate.

### Concluzii

Infecția cu ciuperci nu s-a produs în fenofaza primordiilor florale protejate ermetic de solzii mugurilor, deci nedesăvârșirea dezvoltării floriilor, în procent de circa 33 %, se poate atribui unor perturbări în metabolismul arborilor; insuficiența sau inaccesibilitatea substanțelor nutritive, diminuarea aparatului foliaceu prin defolieri, consumarea unei părți din seva elaborată de larvele de aphide, păduchi țestoși ori de haustorii ciupercii *Microsphaera abbreviata*.

Raportat la numărul inițial de flori femele, ponderea vătămarilor cauzate de ciuperci, floriilor și ghindelor cu embrionul în formare a fost mai mare decât a altor factori de fructificație: 18,6 % la gârniță, 36,1 % la stejar și 56,9-63,5 % la gorun.

Cele mai frecvente ciuperci identificate la stejar și gorun au fost speciile din genul *Cladosporium*, *Cephalothecium roseum* Corda și *Alternaria alternata* (Fr.) Keissl., dintre care primele implicate în procesul de uscare sau cădere a floriilor.

Din cele 18 genuri și specii, identificate pe flori și ghinde cu embrionul în formare, șase genuri (*Cladosporium*, *Botrytis*, *Fusarium*, *Phoma*, *Penicillium* și *Rhizoctonia*) și șapte specii (*Alternaria alternata*, *Cephalothecium roseum*, *Coniothyrium quercinum*, *Cytospora ambiens*, *Gloeosporium quercinum*, *Phomopsis quercella*, *Acrostalagmus cinnabarinus*) vatămă și ghindele, iar trei genuri se transmit de pe ghindă pe plantule (*Cladosporium*, *Alternaria* și *Fusarium*) (Hamgyálné-Balul, 1984-1985).

### Propuneri

1. Organizarea în plantațele și rezervațiile de semințe a prognozei anuale a bolilor cauzate de agenții criptogamici în două etape: 1-10 mai pentru flori și 1-10 august pentru ghindă, prin recoltarea, de

pe minimum 10 seminceri reprezentativi, a cel puțin 500 bucăți flori sau ghindă și determinarea frecvenței și intensității infectării cu ciuperci și bacterii.

2. Cartarea fitopatologică a plantajelor și rezervațiilor de semințe și interzicerea recoltării ghindelor din rezervațiile în care s-a identificat *Phomopsis quercella* Died (syn. *Phomopsis pseudacacia* Höchnel), care poate provoca uscarea prematură a pădurilor de stejar.

3. Combaterea cu fungicide, când frecvența florilor sau ghindelor infectate cu agenți criptogamici depășește 10 %. Pentru mărirea eficacității tratamentelor, să se testeze în laborator efectele diferitelor fungicide asupra creșterii liniare a miceliului ciupercilor mai importante, să se selecteze fungicidele cu spectru mediu de acțiune și să se experimenteze în plantajele de cvercinee. La puietii și arborii atacați de *Ceratocystis* și *Fusarium* să se utilizeze fungicidele sistematice.

**Damaged Caused by the Cryptogamic Agents on the Floral Promoting Organs, on the Female Flowers and on the Acorns with the Embryo in Formation in *Quercus robur* L., *Quercus petraea* (Matt.) Liebl. and *Quercus frainetto* Ten.**

In the seed orchards and seed - production areas the weight of damages caused by the cryptogamic agents on the female flower and acorn with the embryo in formation, in comparison with the initial number of the female flowers is more than that of other fructification factors, i.e. 18,6 % in *Quercus Frainetto*, 36,1 % in *Q. robur* and 56,9-63,5 % in *Q. petraea*.

The most frequent cryptogamic agents identified in *Quercus robur* and *Q. petraea* are species of *Cladosporium* which could be responsible in the fading process of the oak tree flowers.

Out of 18 genera and species identified in the flowers and acorns with the embryo in formation, 13 species damage also the mature acorns: *Cladosporium* sp., *Botrytis* sp., *Fusarium* sp., *Phoma* sp., *Penicillium* sp., *Rhizoctonia* sp., *Alternaria alternata*, *Cephalothecium roseum*, *Coniothyrium quercinum*, *Cytospora ambiens*, *Gloeosporium quercinum*, *Phomopsis quercella*, and *Acrostalagmus cinnabarinus*, and 3 genera transmit the infection to the seedlings by acorns, these ones are: *Cladosporium*, *Alternaria* and *Fusarium*.

## Revista revistelor

ROTARU, C., 1989: Recolte du bois et protection du sol forestier. (Recoltarea lemnului și protecția solului forestier). Comunicare la Seminarul FAO/CEE/OIT, privind consecințele mecanizării lucrărilor forestiere asupra solului. Louvain-la-Neuve (Belgia), 11-15 sept., 12 p.

Studiul interacțiunilor silvicultură-exploatare forestiere a devenit, în ultimul deceniu, un domeniu prioritar în cadrul Centrului Tehnic pentru Lemn și Mobilier (CTBA) - din Franța, întrucât o gestiune forestieră modernă nu este de conceput, astăzi, fără a lua în considerare armonizarea intereselor silvice cu cele ale exploatareii lemnului.

Bolea, V. ș.a. 1982: *Biologia înfloririi și fructificației la Quercus petraea (Matt) Lieb. și Quercus robur L ca bază a protecției și stimulării producției de ghindă.* În: Revista pădurilor, Nr.3, p.138-145.

Ellis, M.B., 1971: *Dematiaceous Hyphomycetes* Eaetern Press, London-Kew-Surrey.

Gäumenn, E., 1964: *Die Pilze*, Birkhäuser Verl., Basel-Stuttgart.

Georgescu, C., C., 1984: *Bolile criptogamice ale ghindei și combaterea lor.* Editura Agro-Silvică de Stat, București.

Hamgyálné-Balul, W., 1984-1985: *A Tölgyemák és -csi-racsemeték púzstulását okozó gombák és sz ellenük való védekezés lehetőségei.* În: Erodészeti Kutatások, vol.76-77.

Joli, P., 1964: *Le genere Alternaria*, Editure P.Lechevalier, Paris.

Westcott, C., 1971: *Plant disease handbook*, Var Nostrad Reinhold Comp. New-York, Cincinnati, Toronto, London, Melbourne.

Cercetările efectuate, rapoartele publicate și comunicările prezentate de prof. dr. Cicerone Rotaru, la numeroasele reuniuni științifice - recomandate drept model pentru studii similare pe plan național - demonstrează că, prin perfecționarea unor mașini de tipul combinelor de doborât-curățit-apropiat, cu opt roți motrice și echipate cu pneuri extra-largi, de presiune joasă (sub 2 kg/cm<sup>2</sup>), este posibilă nu numai protejarea solului în timpul lucrărilor, ci și sporirea randamentului orar.

Dr. ing. S. RADU

# Cercetări privind realizarea și aplicarea unor insecticide cu grad redus de poluare în combaterea defoliatorilor forestieri

În lucrările de protecție a pădurilor s-a impus, în ultimul timp, ca o necesitate obiectivă, renunțarea la utilizarea insecticidelor organoclorurate (DDT), caracterizate prin remanență de lungă durată, toxicitate ridicată față de animale, oameni, avînd efecte negative grave de natură ecologică în ecosistemele forestiere.

Marea lor stabilitate chimică, implicînd formarea de reziduuri persistente și acumularea în sol și ape, a condus la poluarea mediului natural pe ansamblu, în special în cazul unor utilizări repetate pe parcursul anilor.

Ca urmare a acestor efecte negative ale insecticidelor organoclorurate și datorită înmulțirilor în masă pe suprafețe mari ale principalilor defoliatori, apăruiți în ultimii ani în arboretele de cvercinee din țara noastră, s-a trecut la abordarea de cercetări aprofundate, al căror scop îl constituie realizarea de noi insecticide, cu grad redus de poluare, care să înlocuiască produsele pe bază de DDT.

În abordarea acestor cercetări, s-a pornit de la principiul că, în combaterea defoliatorilor, este necesar să se acorde prioritate unor insecticide de fabricație românească, conținînd în compoziție materii prime indigene, ușor de procurat și cu costuri reduse. În acest fel, s-a considerat că se va putea realiza, în următorii ani, o reducere importantă a importului de insecticide din străinătate, iar ulterior, prin perfecționarea acestor noi produse, se va putea trece la exportul lor.

## CERCETĂRI EFECTUATE ȘI REZULTATE OBTINUTE

### 1. Realizarea de noi insecticide în condiții de laborator și stație pilot

S-a considerat că, înainte de a se trece la producerea pe scară industrială a noilor insecticide, sînt necesare teste de laborator și stație pilot, prin care să se stabilească substanțele active ce vor intra în compoziția acestor produse, caracteristicile lor fizico-chimice, tehnicile de formulare și componentele-suport, cu rol de solvent și portant.

În ceea ce privește substanțele active, s-a avut în vedere alegerea unor produse chimice cu grad redus de poluare, cu remanență scăzută și care să asigure o eficacitate ridicată în combaterea defoliatorilor forestieri.

Ing. MARIANA MANEA  
Dr. biol. GHEORGHE MIHALACHE  
Institutul de Cercetări și Amenajări Silvice -  
București

În urma selecției făcute pe baza unor criterii de toxicitate și compatibilitate, s-au ales doi compuși organofosforici, anume: triclofonul și dimetoatul.

De altfel, cele două substanțe active au constituit obiectul unor ample cercetări în străinătate, fiind experimentate atît individual cît și în amestec, în combaterea unor dăunători agricoli și forestieri (O'Brien, 1967; Yu, Shang, 1985).

O atenție deosebită s-a acordat lucrărilor de formulare, în care scop au fost utilizate unele componente de natură organică, avînd atît rol de solvent cît și de portant.

La realizarea noilor insecticide s-a lucrat pe două căi: una, constînd în utilizarea triclofonului singur - în calitate de substanță activă - iar cealaltă, în creșterea de amestecuri - compatibile sub aspect chimic - de triclofon și dimetoat.

În combinarea celor două produse chimice, s-a pornit de la faptul că triclofonul are remanență redusă (3-5 zile) și o anumită selectivitate iar dimetoatul are caracter sistemic, acțiune de șoc și spectru mai larg de acțiune (Beratli ef, 1981).

Pentru ambele tipuri de insecticide, s-au stabilit caracteristicile fizico-chimice, folosind, în acest scop, metode standardizate pentru analiză, prin care s-au determinat concentrația în substanță activă, densitatea și stabilitatea la temperaturi scăzute (pînă la  $-15^{\circ}\text{C}$ ).

O atenție deosebită a fost acordată stabilirii raportului optim între componentele de formulare, considerîndu-se că acesta poate asigura stabilitatea în timp a amestecurilor chimice realizate.

Sub acest aspect, s-a apreciat că un rol important îl poate avea natura materiilor prime, utilizate la realizarea insecticidelor, și puritatea acestora.

Deoarece noile insecticide au fost realizate ca lichide omogene, aplicabile prin stropiri în volum redus (ULV), s-a urmărit, în special, ca ele să îndeplinească toate condițiile cerute de acest mod de aplicare. S-a avut în vedere ca insecticidele respective să nu conțină impurități de natură mecanică (ce ar putea rezulta din procesul tehnologic de fabricație sau din erori de manipulare) ce ar putea să producă înfundarea duzelor instalației de stropit, să adere pe frunze și să formeze picături foarte fine.

Rezultatele privind caracteristicile fizico-chimice ale insecticidelor Forexan și TD se prezintă în tabelul 1.

Caracteristici fizico-chimice ale produselor realizate. (Physical-chemical characteristics of the realized products)

Tabelul 1

Nr. crt.	Denumire produs	Nr. determinare	Conținut în s.a., % masă		Densitate, g/cm <sup>3</sup>	Aciditate	Aspect și stabilitate	Observații
			tricolorfon	dimetoat				
1	Forexan 20 VUR	1	21,33	—	0,948	—	lichid limpede, galben-pai, stabil la -15°, mobil	metoda de analiză cf. CIPAC 68/5/M/1.2.
2	Forexan 25 VUR	1	26,2	—	0,9606	0,18	lichid limpede, galben-pai, stabil la -15°	—
		2	26,4	—	—	—		
3	Forexan 28 VUR	1	28,96	—	0,976	—	lichid limpede, galben-maroniu, stabil la -15°	—
4	T.D. 14 VUR	1	11,5	2,0	—	0,14	lichid limpede, galben-coniac, stabil la -15°	formatul cu soluție toluenică de dimetoat
		2	10,8	2,65	—	—		
5	T.D. 25 VUR	1	20,41	5,9	0,970	0,13	lichid limpede, galben, stabil la -15°, mobil	—
		2	20,51	5,9	0,970	—		

## 2. Experimentări privind eficacitatea insecticidelor Forexan 25 VUR și TD 14 VUR în combaterea defoliatorilor *Lymantria dispar* și *Tortrix viridana*

Înainte de a se trece la aplicarea pe scară largă în producție a noilor insecticide, a fost necesar să se efectueze teste de laborator, folosind – pentru testare – omizi de *Lymantria dispar* și *Tortrix viridana*, de vârste diferite.

Experimentările de laborator au fost efectuate în perioada aprilie-mai 1989–1990, în cadrul Stațiunii Cornetu și al unui laborator de campanie, amenajat la Districtul Rîioasa, din Ocolul silvic București.

În scopul efectuării testelor de toxicitate, au fost recoltate depuneri de ouă de *Lymantria dispar*, respectiv omizi de *Tortrix viridana*, din arborete cu focare de înmulțire incipiente, caracterizate prin populații de omizi viguroase, neafectate de epizootii virotice naturale.

Pentru asigurarea hranei omizilor, cât și pentru obținerea de ramuri cu frunze pentru tratare, puietii de cvercinee (cer, stejar pedunculat) au fost introduși în seră și menținuți la temperaturi ridicate (în cursul lunilor februarie-aprilie), asigurându-se astfel grăbirea vegetației.

În unele cazuri, pentru completarea hranei s-au folosit și ramuri de stejar, menținute în borcanele cu apă, pentru forțarea vegetației, respectiv formarea frunzelor.

Tratarea puietilor și ramurilor s-a efectuat cu aparate tip Technoma, prin stropiri ultrafine, omogene.

Pentru fiecare insecticid au fost experimentate câte 3–4 doze diferite (variante), fiecare variantă fiind experimentată în câte trei repetiții (50–100 omizi la o repetiție).

Eficacitatea tratamentelor s-a stabilit zilnic, începând cu prima zi de la tratare, prin numărarea omizilor moarte și vii din fiecare variantă și repetiție.

Prelucrarea statistică a datelor experimentale s-a efectuat prin calcularea indicilor statistici ( $\bar{x}$ ,  $s$ ,  $s\%$ ,  $P_{5\%}$ ) și testul  $t$ .

Rezultatele experimentărilor de laborator privind eficacitatea insecticidului Forexan 25 VUR se prezintă în tabelele 2–5 pentru defoliatorul *Lymantria dispar* și 6–7 pentru defoliatorul *Tortrix viridana*.

Eficacitatea insecticidului Forexan 25 VUR în combaterea omizilor de *Lymantria dispar* de vârste mici ( $L_1-L_2$ ). Teste de laborator 1989

Tabelul 2

(The efficiency of the insecticide Forexan 25 VUR to fight against the young *Lymantria dispar* caterpillars ( $L_1-L_2$ ).

Laboratory tests 1989)

Varianta nr.	Omizi moarte, %		Media mortalității, $\bar{x}$	Nr. cazuri repetiții, $N$	Indici statistici		
	min.	max.			$s$	$s\%$	$N(\text{Nr. cazuri necesare})$ $P=5\%$
$V_1$ – Forexan 2 l/ha	95,28	398,04	96,66	3	1,22	1,26	1
$V_2$ – Forexan 3 l/ha	95,95	98,71	97,33	3	1,22	1,25	1
$V_3$ – Forexan 4 l/ha	97,28	100,00	98,66	3	1,22	1,20	1

**Tabelul 3**  
Semnificația diferențelor mediilor în testele de laborator cu insecticidul Forexan 25 VUR la defoliatorul *Lymantria dispar* (testul  $t$ )  
Teste de laborator - omizi  $L_1 - L_2$ , 1989. (Significance of the average differences in the lab tests with the insecticide Forexan 25 VUR by the defoliator *Lymantria dispar* - test  $t$ .  
Lab tests - caterpillars  $L_1 - L_2$ , 1989)

Varianta nr.	Media mortalității, $\bar{x}$	Semnificația diferențelor între variante			Observații
		$V_3$	$V_2$	$V_1$	
$V_3$ - Forexan 4 l/ha	98,66	-	1,33 <sup>-</sup>	2,00 <sup>+</sup>	- Diferențe nesemnificative
$V_2$ - Forexan 3 l/ha	97,33	-	-	0,67 <sup>-</sup>	+ Diferențe semnificative
$V_1$ - Forexan 2 l/ha	96,66	-	-	-	

**Tabelul 5**  
Semnificația diferențelor mediilor în testele de laborator cu insecticidul Forexan 25 VUR la defoliatorul *Lymantria dispar*. Teste de laborator - omizi  $L_3 - L_4$ , 1989. (Significance of the average differences in the lab tests with the insecticide Forexan 25 VUR by the defoliator *Lymantria dispar*. Lab tests - caterpillars  $L_3 - L_4$ , 1989)

Varianta nr.	Media mortalității, $\bar{x}$	Semnificația diferențelor între variante			Observații
		$V_3$	$V_2$	$V_1$	
$V_3$ - Forexan 4 l/ha	97,33	-	0,67 <sup>-</sup>	1,33 <sup>-</sup>	- Diferențe nesemnificative
$V_2$ - Forexan 3 l/ha	96,66	-	-	0,66 <sup>-</sup>	
$V_1$ - Forexan 2 l/ha	96,00	-	-	-	

**Tabelul 4**  
Eficacitatea insecticidului Forexan 25 VUR în combaterea omizilor de *Lymantria dispar* de vîrstă mari ( $L_3-L_4$ ). Teste de laborator 1989  
(The efficiency of the insecticide Forexan 25 VUR to fight against the old caterpillars *Lymantria dispar* ( $L_3-L_4$ ). Lab. tests, 1989)

Varianta nr.	Omizi moarte, %		Media mortalității, $\bar{x}$	Nr. cazuri repetiții, $N$	Indici statistici		
	min.	max.			$s$	$s\%$	N(Nr. cazuri necesare) $P = 5\%$
$V_1$ - Forexan 2 l/ha	93,65	98,35	96,00	3	2,0	2,08	1
$V_2$ - Forexan 3 l/ha	95,28	98,04	96,66	3	1,22	1,26	1
$V_3$ - Forexan 4 l/ha	95,95	98,71	97,33	3	1,22	1,25	1

**Tabelul 6**  
Eficacitatea insecticidului Forexan 25 VUR în combaterea omizilor de *Tortrix viridana*. Teste de laborator, 1989  
(Efficiency of the insecticide Forexan 25 VUR to fight against the caterpillars *Tortrix viridana*. Lab tests, 1989)

Varianta nr.	Omizi moarte, %		Media mortalității, $\bar{x}$	Nr. cazuri repetiții, $N$	Indici statistici		
	min.	max.			$s$	$s\%$	N(Nr. cazuri necesare) $P = 5\%$
$V_1$ - Forexan 2 l/ha	93,74	98,26	96,0	3	2,0	2,08	1
$V_2$ - Forexan 3 l/ha	95,28	98,04	96,66	3	1,22	1,26	1
$V_3$ - Forexan 4 l/ha	97,28	100,0	98,66	3	1,22	1,23	1

Rezultatele testelor cu insecticidul TD 14 VUR sînt redade în tabelele 8-9 pentru defoliatorul *Lymantria dispar*.

Analiza acestor rezultate permite să se facă următoarele constatări:

2.1. Eficacitatea insecticidului Forexan 25 VUR la defoliatorul *Lymantria dispar*:

- la vîrstele mici ale omizilor ( $L_1-L_2$ ), eficacitatea a înregistrat valori medii de 96,6%-98,6%, constatîndu-se o sporire a efectivului de mortalitate cu doza folosită;

- la vîrstele mai mari ( $L_3-L_4$ ) s-au înregistrat valori mai scăzute ale mortalității (96,0-97,3%), dovedindu-se că, începînd cu vîrsta a III-a și în special a IV-a, omizile devin rezistente la insecticidul Forexan, fiind necesară, sporirea normei de consum;

- atît la vîrstele mici ale omizilor cît și la cele mari s-au înregistrat, între variante, diferențe nesemnificative sau semnificative (tabelele 3 și 5), aceasta demonstrînd că insecticidul Forexan are eficacitate ridicată în condiții de laborator, chiar la



Tabelul 7  
Semnificația diferențelor medilor în testele de laborator cu insecticidul Forexan 25 VUR la defoliatorul *Tortrix viridana* (testul *t*).  
Teste de laborator, 1989. (Significance of the average differences in the lab tests with the insecticide Forexan 25 VUR by the defoliator *Tortrix viridana* - test *t* - Lab tests 1989)

Varianta nr.	Media mortalității, $\bar{x}$	Semnificația diferențelor între variante			Observații
		V <sub>3</sub>	V <sub>2</sub>	V <sub>1</sub>	
V <sub>3</sub> - Forexan 4 l/ha	98,66	-	2,00 <sup>+</sup>	2,66 <sup>*</sup>	- Diferențe nesemnificative
V <sub>2</sub> - Forexan 3 l/ha	96,66	-	-	0,66 <sup>*</sup>	+ Diferențe semnificative
V <sub>1</sub> - Forexan 2 l/ha	96,00	-	-	-	

Tabelul 8  
Eficacitatea insecticidului T.D. 14 VUR în combaterea omizilor de *Lymantria dispar*. Teste de laborator, 1989.  
(The efficiency of the insecticide T.D. 14 VUR to fight against the caterpillars *Lymantria dispar*. Lab tests 1989)

Varianta nr.	Omizi moarte, %		Media mortalității, $\bar{x}$	Nr. cazuri repetiții, N	Indici statistici		
	min.	max.			s	s%	N(Nr. cazuri necesare) P = 5 %
V <sub>1</sub> - T.D. 14 2 l/ha	94,01	99,35	96,66	3	2,34	2,42	1
V <sub>2</sub> - T.D. 14 3 l/ha	95,69	100,00	98,00	3	2,0	2,04	1
V <sub>3</sub> - T.D. 14 4 l/ha	96,04	100,62	99,33	3	1,22	1,22	1

Tabelul 9  
Semnificația diferențelor medilor în testele de laborator cu insecticidul T.D. 14 VUR la defoliatorul *Lymantria dispar*. Teste de laborator 1989. (The significance of the average differences in the lab tests with the insecticide T.D. 14 VUR by the defoliator *Lymantria dispar*. Lab tests, 1989)

Varianta nr.	Media mortalității, $\bar{x}$	Semnificația diferențelor între variante			Observații
		V <sub>3</sub>	V <sub>2</sub>	V <sub>1</sub>	
V <sub>3</sub> - T.D. 14 4 l/ha	99,33	-	1,33 <sup>*</sup>	2,67 <sup>*</sup>	- Diferențe nesemnificative
V <sub>2</sub> - T.D. 14 3 l/ha	98,00	-	-	1,34 <sup>*</sup>	
V <sub>1</sub> - T.D. 14 2 l/ha	96,66	-	-	-	

norme mai mici (2 l/ha). Totodată, rezultatele prelucrate prin testul *t* arată că ar fi fost necesar să se experimenteze o gamă mai largă de norme de consum, în special mai mici (sub 2 l/ha);

- evoluția mortalității omizilor în toate variantele a fost foarte rapidă, procentele maxime de mortalitate înregistrându-se în primele două zile de la

tratate. Sub acest aspect, produsul Forexan poate fi considerat ca un insecticid cu un efect de „șoc”.

### 2.2. Eficacitatea insecticidului Forexan 25 VUR la defoliatorul *Tortrix viridana*:

- testele efectuate pe omizi de vârstele I-IV scot în evidență aspecte asemănătoare cu specia precedentă, înregistrându-se valori ridicate ale procentelor de mortalitate (96,0-96,6%, la normele de 2-3 l/ha, și 98,6%, la cea de 4 l/ha);

- între procentele medii de mortalitate (testul *t*), se înregistrează diferențe nesemnificative sau semnificative, fapt care arată, ca și în testele anterioare, necesitatea încercării și a altor norme de consum;

- evoluția mortalității omizilor de *Tortricidae* a fost asemănătoare cu cea de la specia precedentă, efectul maxim înregistrându-se de asemenea în

primele două zile de la tratare, deci într-un timp foarte scurt.

Cercetările de laborator, efectuate cu insecticidul Forexan 25 VUR, arată că, prin eliminarea din compoziția produselor de tipul Silvetox a PEB-ului, se înregistrează o diminuare a eficacității tratamentelor, această diminuare, la normele de 3-4 l/ha, putând fi evaluată la circa 1-2% (98,6% în cazul produsului Forexan, față de 100% în cazul produsului Silvetox 7).

Deci, rezultă că, pentru a se evita reducerea eficacității insecticidului Forexan, va fi necesară sporirea cantității acestui produs cu circa 0,5 l/ha, față de produsul Silvetox 7.

### 2.3. Eficacitatea insecticidului TD 14 VUR la defoliatorul *Lymantria dispar*:

- dintre cele patru tipuri de TD experimentate, rezultatele cele mai bune s-au obținut cu produsul TD 14 VUR, la care eficacitatea a înregistrat valori maxime, de 98,0-99,3%;

- în toate testele cu insecticidul TD 14 VUR, între variantele experimentate s-au înregistrat diferențe nesemnificative, fapt care obligă la continuarea cercetărilor și încercarea altor norme de consum.

## CONCLUZII

Cercetările preliminare efectuate în perioada 1989–1990 conduc la următoarele concluzii:

a. Prin studii aprofundate de laborator, privind formularea și caracterizarea prin analize fizico-chimice, s-au realizat două noi tipuri de insecticide – Forexan 25 VUR și TD 14 VUR – diferite, ca proprietăți, față de produsele utilizate pînă în prezent la combaterea defoliatorilor forestieri.

b. Insecticidele menționate se caracterizează prin lipsa din compoziție a produselor organoclorurate tipice, capacitatea lor de a fi aplicate în volum ultraredus (VUR) și grad redus de poluare a mediului natural.

c. Experimentările efectuate în condiții de laborator au arătat că insecticidul Forexan 25 VUR a avut o eficacitate ridicată în combaterea omizilor de *Lymantria dispar* (96,6–98,6% la  $L_1-L_2$  și 96,0–97,3% la  $L_3-L_4$ ) și *Tortrix viridana* (96,0–98,6%).

d. Experimentările efectuate la defoliatorul *Lymantria dispar* cu produsul TD 14 VUR au evi-

dențiat o eficacitate asemănătoare cu insecticidul Forexan (96,6–99,3%).

e. Datele preliminare, obținute în perioada 1989–1990, justifică extinderea cercetărilor în anii următori, existînd premise de realizare a unor noi insecticide, cu aplicare la combaterea defoliatorilor forestieri.

## BIBLIOGRAFIE

- Avram, M., 1974: *Antidăunători*, Editura Academiei RSR, București.
- Petrașcu, S., Polizu, Alex., Baltac, M., 1962: *Analiza preparatelor fitofarmaceutice*. Editura Academiei RSR.
- Nikonorov, M., 1983: *Pesticidele în lumina toxicologiei mediului*. Editura Ceres, București.
- O'Brien, R.D., 1967: *Insecticides actino and metabolism*. Academic Press London – New York.
- Giurgiu, V., 1972: *Metode ale statisticii matematice aplicate în silvicultură*. Editura Ceres, București.
- Yu, Y.Z., Shang, C.L., 1985: *Forest science and technology*. În: Mudanjiang Forest Science Centre, Nr. 3, 25–29, Heilongjiang, China.
- Berattief, C., 1981: *Prezent și viitor în combaterea insectelor*. Editura Ceres, București.
- \*\*\* 1985: *Formulation des pesticides dans les pays en développement*. New York, Nations Unies pour le developement industriel.

### Researches Regarding the Realization and the Application of some Insecticides with a Reduced Pollution Degree to Combat with the Forestry Defoliators

During the period 1989–1990 there were carried out researches on the achievement of new insecticides for forest pest control.

Till now, we have achieved two new insecticides Forexan and T.D.

Forexan contains as an active substance only trichlorfon and liquid form it has a special composition which works it usable in ULV applications.

T.D. contains as active substances, a mixture of trichlorfon and dimethoate.

The test carried out under laboratory conditions have proved a high efficiency of both in control of defoliators *Lymantria dispar* and *Tortrix viridana*.

## Revista revistelor

LANIER, L., 1988: *Dépérissement des forêts en France. Situation actuelle et travaux en cours. (Uscarea pădurilor în Franța. Situația actuală și cercetări în curs de desfășurare)*. În: *Air Pollution and Forest decline. Proceeding of the 14-th International Meeting for Specialists in Air Pollution Effects on Forest Ecosystems*, IUFRO P2.05, Interlaken, p. 35–39

Cercetările privind fenomenul de uscarea a pădurilor au fost lansate în anul 1983, după ce simptome ale acestuia, analoage celor din Germania, Elveția, Austria ș.a., au fost observate în Vosgi. S-a urmărit stabilirea ansamblului cauzelor uscării pădurilor, studierea efectului poluării atmosferice, precum și aprofundarea cunoștințelor privind interacțiunea dintre factorii de acțiune și arborii afectați.

În ansamblul fondului forestier francez, au fost instalate 1800 suprafețe experimentale, a câte 24 arbori, criteriile folosite pentru evidențierea fenomenului fiind, în principal, pierderea acelor sau frunzelor și colorațiile anormale (ingălbeniri, brunificări etc.).

Analizînd dinamica fenomenului, se constată stabilizarea situației rășinoaselor și înrăutățirea stării foioaselor, cele mai afectate specii fiind bradul, pinul silvestru, molidul și fagul.

Cercetările pedologice au evidențiat alunecarea pH-ului soluției spre o acidificare progresivă, în paralel constatîndu-se reducerea rezervelor de Mg, Ca și K schimbabil. De asemenea, s-a pus în evidență variația a numeroși metaboliți în acele arborilor deperisanți (cazul enzimelor, poliaminelor etc.), considerîndu-se însă că acest fapt nu este specific uscării.

Cercetările în curs de desfășurare sînt orientate în trei direcții principale: relații uscarea-condiții ecologice, caracterizarea poluării atmosferice în mediul forestier, respectiv cercetări fiziologice și experimentări.

Toate acestea, în opinia autorului, au rolul de a completa cunoștințele actuale, eliminînd „extraordinara noastră ignoranță în cunoașterea funcționării ecosistemelor forestiere” și permițîndu-ne alegerea mijloacelor și metodelor de natură să le protejeze.

Asist. Ing. N. NICOLESCU

# Contribuții privind tehnologia de obținere a sucului natural pasteurizat, a siropului concentrat și a băuturii răcoritoare din Socul negru (*Sambucus nigra*)\*

Chimist MARCELA DRAGOMIR  
Institutul de Cercetări și Amenajări Silvice  
București

Dezvoltarea industriei de băuturi răcoritoare a necesitat, pe lângă creșterea calitativă și cantitativă a produselor, și diversificarea lor.

Alături de băuturile tradiționale, se extinde tot mai mult gama de băuturi răcoritoare preparate din sucuri naturale, obținute din flori și fructe de pădure.

Asemenea băuturi au, pe lângă valoarea alimentară, și o valoare terapeutică, conținând aproape integral componentele biochimice variate, de proveniență exclusiv naturală, ușor asimilabile de organism.

Pe linia diversificării materiilor prime forestiere pentru băuturi răcoritoare, în cadrul Institutului de Cercetări și Amenajări Silvice s-a luat în studiu și Socul negru (*Sambucus nigra*), specie medicinală recunoscută și curent folosită ca atare.

Socul negru este un arbust din familia *Caprifolaceae*. Are flori mici, compuse în raceme mari cu miros specific dulceag pătrunzător. Înflorește în mai-iunie. Fructele – drupe baciforme – sînt mici, sferice (circa 6 mm în diametru), negre la coacere (august-septembrie), conțin acid cianogenic (mai ales boabele verzi), nefiind comestibile în stare neprelucrată.

Materia primă folosită pentru prepararea sucului, siropului și băuturii răcoritoare sînt florile de soc, colectate și comercializate de Plafar, sub formă de flori de soc sitate (*flores sambuci „gerebelt”*) și flori de soc nesitate (*flores sambuci „nicht gerebelt”*). Primul sort conține flori fără peduncul, iar cel de-al doilea flori cu peduncul.

Compoziția chimică a florilor, așa cum rezultă din cercetările întreprinse, evidențiază un conținut apreciabil de rutozid (circa 3%), cantități mici de ulei volatil, esențial eteric, etilizobutil și izoamilamine,  $\beta$ -D-glicozizi ai

acizilor cafeici și ferulic, zaharuri, mucilagii, vitamina C;

– frunzele conțin sambunigrina (care lipsește la celelalte specii ale genului), aldehide glicolice, oxalați, cantități apreciabile de vitamina C;

– fructele conțin, de asemenea, rutozid și izocverticină, antociani, aminoacizi, acizi citrici, chinici, malic, sîchinic, tanin, zaharuri, vitamina C și, în special, vitamine din complexul B;

– scoarța conține colină, zaharuri, tanin etc.

Principiile active din flori sînt: uleiul eteric, terpen, mucilagii, tanin, nitrat de potasiu, coline, glucozide.

Acțiunea farmacologică este de natură diuretică, sudorifică, antireumatică, laxativă, emolientă, antiinflamatoare și galactogenă.

Indicațiile terapeutice sînt următoarele: edeme, nefrită, litiază urinară, cistită, gută, reumatism, constipație, conjunctivită, blefarită, eczeme, urticarie, furunculoză, bronșită, astm, rujeolă, scarlatină și gripă.

Pentru experimentările întreprinse la ICAS, în scopul obținerii unor băuturi răcoritoare, siropuri concentrate zaharate și sucuri naturale pasteurizate, s-au folosit atât flori de soc proaspete, cît și uscate, cu peduncul și fără peduncul.

## Obținerea „sucului primar brut”

Pe flori proaspete și uscate, s-au experimentat următoarele variante:

●  $V_1$  – varianta în care s-au pus la macerat la temperatura mediului ambiant,  $T = 20^\circ\text{C}$ , flori de soc proaspete cu peduncul și apă demineralizată, în proporție de 1/1, raportat la greutate, timp de 17,5 ore. A rezultat că această variantă nu este corespunzătoare, întrucît cantitatea de apă folosită a umectat

\* Din lucrările Institutului de Cercetări și Amenajări Silvice

numai florile, fiind insuficientă pentru a obține ulterior **sucul primar brut**.

● **V<sub>2</sub>** – varianta în care s-au folosit flori proaspete cu peduncul și apă demineralizată, în proporție de 1/2, în aceleași condiții. Această variantă a condus la același rezultat ca și în varianta 1.

● **V<sub>3</sub>** – varianta în care s-au pus la macerat, la temperatura mediului ambiant ( $T = 20^{\circ}\text{C}$ ), flori proaspete cu codițe și apă, într-un raport de 1/3, timp de 17,5 ore. Se constată că în acest caz se obține o oarecare cantitate de **suc primar brut** ce urmează a fi prelucrat, în scopul realizării concentratului zaharat din suc natural de flori de soc.

La o cantitate de 20,4 g flori proaspete cu codițe, macerate timp de 17,5 ore cu 61,2 ml apă la temperatura camerei ( $T = 20^{\circ}\text{C}$ ), au rezultat prin presare 32 ml **suc primar brut**, deci circa 52% față de volumul de apă folosit. (Tab. 1)

Tabelul 1  
Proprietăți fizico-chimice ale sucului primar brut. (Physical-chemical characteristics of the primary raw juice)

Proprietăți fizico-chimice	Rezultatul analizei
1. Aspect	lichid limpede;
2. Culoare	gălbui-deschis;
3. Miros	slab aromat, caracteristic socului;
4. Gust	plăcut, ușor amărui cu aromă specifică de soc;
5. Substanță uscată solubilă (s.u.)	0,4 - 0,5° R
6. Indice de refracție ( $i$ ) la $T = 20^{\circ}\text{C}$	1,34
7. pH – aciditate liberă	5 - 5,5

Ca primă observație se recomandă folosirea apei cu o mineralizare redusă (apă trecută prin stația de dedurizare), întrucât conținutul mare de săruri minerale din apă constituie mediu favorabil pentru dezvoltarea microorganismelor.

● **V<sub>4</sub>** – varianta în care s-au pus la macerat 40 g flori proaspete fără peduncul, cu 160 ml apă demineralizată, timp de 24 ore la temperatura de  $T = 7^{\circ}\text{C}$  (din cauza temperaturii ridicate a mediului ambiant ce favorizează apariția fenomenului de fermentație). Au rezultat 120 ml **suc primar brut**.

● **V<sub>5</sub>** – varianta în care s-au pus la macerat, la  $T = 7^{\circ}\text{C}$ , 10 g flori uscate sitate (având în vedere că raportul dintre flori uscate și flori proaspete este de 1/4), tot în 160 ml apă. În urma presării, au rezultat 132 ml **suc primar brut**. Se constată că presarea este mai eficientă în cazul florilor uscate față de cele proaspete.

● **V<sub>6</sub>** – varianta în care s-au pus la macerat, a doua oară, florile de soc presate din variantele 5 și 4, cu 160 ml apă, constatându-se că, după 23 de ore, la temperatura de  $7^{\circ}\text{C}$  rezultă 147 ml **suc primar brut** cu un conținut de substanță uscată mai scăzut.

#### Concentrarea „sucului primar brut”

În experimentul întreprins s-a adoptat procedeul **sacharoso-moanabiozei**. Toate variantele de suc primar brut obținut au fost tratate cu zahăr și acid citric în diferite concentrații, pentru a se obține substanța uscată de  $65\text{--}67^{\circ}\text{R}$ . S-a obținut un produs finit (sirop zaharat concentrat) cu proprietăți de conservare și aciditate în limitele impuse de normativele în vigoare (STAS 10547 din 83).

Experimental, s-au stabilit trei variante mai semnificative de obținere a siropului zaharat, cu substanță uscată solubilă în jur de  $62\text{--}67^{\circ}\text{R}$ , pentru a asigura conservarea produsului.

În prima variantă s-au consumat, pentru un litru de suc primar brut, 1,82 kg zahăr și 73,4 g acid citric, rezultând o concentrație de  $65,5^{\circ}\text{R}$  (un indice de refracție  $i = 1,456$ ) și aciditate exprimată în grame acid malic de 1,55%.

În a doua variantă, la un litru de suc primar brut, s-a consumat 1,74 kg zahăr și 43,33 grame acid citric, rezultând o concentrație în substanță uscată solubilă de  $64,8^{\circ}\text{R}$  (indice de refracție  $i = 1,454$ ) și o aciditate, exprimată în acid malic, de 1,38%, core-spunzătoare STAS-ului în vigoare 2095/84.

În a treia variantă, s-au folosit 1,74 kg zahăr, 39,2 g acid citric la un litru de suc primar brut, rezultând o concentrație de  $64,8^{\circ}\text{R}$  ( $i = 1,454$ ) și o aciditate de cca 1,33%, exprimată în grame acid malic. (Tab. 2)

Tabelul 2  
Proprietăți fizico-chimice ale siropului concentrat zaharat, din flori proaspete cu peduncul. (Physical-chemical characteristics of the concentrated sugar juice made of fresh peduncle flowers.)

Proprietăți fizico-chimice	Rezultatul analizei
1. Aspect	lichid vâscos de consistența mierii de albine;
2. Culoare	gălbui-închis;
3. Miros	plăcut, cu aromă specifică florilor de soc;
4. Gust	dulce acrișor;
5. Substanță uscată solubilă (s.u.)	$65,5^{\circ}\text{R}$
6. indice de refracție ( $i$ ) la $T = 20^{\circ}\text{C}$	1,456
7. pH – aciditate liberă	2,5 - 3
8. Densitate	$1,296\text{ g/cm}^3$

Variantele experimentale, considerate cele mai reușite după testarea consumatorilor, au fost verificate la scară mai mare, adică s-au preparat circa 800 kg sirop concentrat zaharat, la Centrul de prelucrare fructe Bistrița Năsăud, din care s-a obținut băutura răcoritoare ce s-a livrat pe piață. Produsele obținute au fost apreciate.

### Obținerea băuturii răcoritoare

Din siropul zaharat, obținut în diferite variante, s-au preparat cantități mai mari, pentru a se obține băutura răcoritoare carbogazoasă. Îmbutelierea s-a făcut pe instalația existentă la ICAS București – Stațiunea Ștefănești, folosindu-se o doză de 40 g sirop, reprezentând 31 ml/sticla de 250 ml.

Proprietăți organoleptice și fizico-chimice ale băuturii răcoritoare carbogazoasă „Socada” sînt prezentate în tabelul 3.

Tabelul 3

Băutura răcoritoare carbogazoasă „Socada”. (Carbonated soda cooling drink „Socada”).

Proprietăți fizico-chimice	Rezultatul analizei
1. Aspect	limpede, fără suspensii sau depuneri;
2. Culoare	gălbui-deschis;
3. Gust	dulce, ușor acrișor;
4. Aroma	specifică florii de soc;
5. Substanță solubilă uscată (s.u.)	11° R
6. Indice de refracție (i) la T = 20° C	1,345
7. Bioxid de carbon (CO <sub>2</sub> )	3,58 g/l
8. Aciditate totală exprimată în g % acid malic	0,30 - 0,302 %

De remarcat este faptul că, la turnarea în pahar, băutura răcoritoare carbogazoasă obținută perlează, deși nu are conținutul de bioxid de carbon de minimum 4 g/l, impus de STAS 10547/83.

De asemenea, culoarea băuturii este foarte plăcută, gălbuie, obținută pe cale naturală fără a fi necesar adaosul de colorant sintetic. Nu a fost necesar nici adaosul de conservanți sintetici utilizați în mod curent (benzoat de sodiu, SO<sub>2</sub> sau sorbat de sodiu), pentru a asigura păstrarea calității băuturii răcoritoare.

Cantitatea de acid citric, adăugată la prepararea siropului concentrat, respectiv cea care se regăsește în băutura răcoritoare, permite conservarea acesteia. Se respectă doza admisă de STAS 2095/84, astfel încît băutura răcoritoare să aibă o

aciditate exprimată în acid malic de maximum 0,5 g%.

După cum se poate observa, s-au experimentat mai multe variante și s-a studiat influența diferitelor concentrații de acid citric, folosit la realizarea produselor menționate, asupra proprietăților organoleptice, fizico-chimice, în final asupra calității lor.

### Obținerea sucurilor naturale pasteurizate

Aceste sucuri au fost preparate din 20 g flori de soc cu peduncul, uscate, din care 1 g reprezintă codițele ce au fost înlăturate, cu 2,5 l apă, puse la macerat timp de 24 ore la temperatura camerei (T = 20° C).

A doua zi, prin presare, au rezultat 2,21 l suc primar brut, la care s-a adăugat zahărul și acid citric, astfel încît să se păstreze raportul armonicos de 1/10-1/15.

În final s-au obținut 4,3 l suc care au fost îmbuteliați și pasteurizați prin instalația de la ICVILF Berceni, la temperatura de 80-85° C timp de 20 minute (opt probe) și 30 minute (șapte probe).

Caracteristicile fizico-chimice ale sucului natural pasteurizat din flori de soc sînt cele prezentate în tabelul 4.

Tabelul 4

Sucul natural pasteurizat din flori de soc. (The natural pasteurized juice made of common elder flowers.)

Proprietăți fizico-chimice	Rezultatul analizei
1. Aspect	lichid, ușoare suspensii;
2. Culoare	gălbui;
3. Gust	dulce, foarte plăcut, specific socului;
4. Miros	plăcut;
5. Substanță uscată solubilă (s.u.)	9 - 10° R
6. Indice de refracție (i) la T = 20° C	1,346 - 1,348
7. Aciditate totală (AT) g % acid malic	0,522 - 0,5148 %

Se constată că sucul pasteurizat, obținut în laborator, în urma filtrării prin tifon, mai prezintă polenul florilor care apare imediat după scoaterea din autoclavă a sticlelor supuse pasteurizării. Se impune deci, filtrarea sucului prin filtre Westfalia, cu plăci de azbest sau de carton. Nu este necesară tratarea enzimatică a sucului.

S-a mai constatat că sucurile naturale pasteurizate, păstrate la lumina și căldura din laborator, de la data preparării lor - 24.07.1990 - și pînă în prezent, își păstrează calitățile corespunzătoare sub

toate aspectele calitative (proprietăți organoleptice și fizico-chimice).

Schema tehnologică folosită la obținerea produselor menționate este redată în figura 1.

Se poate concluziona că, după primul an de cercetare, s-au realizat produse reușite, cu calități organoleptice deosebite.

Important este faptul că, la stabilirea tehnologiei de obținere a acestor produse, s-a încercat și s-a reușit eliminarea în totalitate a substanțelor chimice de sinteză (coloranți și conservanți sintetici chimici).

Toate produsele preparate în laborator își păstrează calitățile pe perioada termenului de garanție (șase luni – siropul concentrat zaharat, șapte zile – băutura răcoritoare carbogazoasă și 180 zile – sucurile pasteurizate) și chiar un timp mai îndelungat.

Se impune trecerea de la faza de laborator la faza de microproducție și testare a opiniei consumatorilor pentru variantele cele mai reușite.

#### Contributions to the Technology Necessary to Obtain the Concentrate Syrups, the Cooling Drinks and Natural Pasteurized Juices Made of *Sambucus nigra*

The development of the cooling drinks industry also required a quantitative growth, the increase of the qualitative level and diversification of the assortments.

With that end in view there have been prepared – in laboratory conditions – sugar concentrates from various raw primary juices using the efficient method of sugarosmoanabiosis in the Research and Forest Planning Institute.

## Revista revistelor

TANAKA, K., 1988: A Stochastic Model of Height Growth in an Even-Aged Pure Forest Stand-Why is the Coefficient of Variation of the Height Distribution Smaller than That of the Diameter Distribution. (Un model stocastic al creșterii în înălțime într-un arboret pur și echien – De ce coeficientul de variație al distribuției înălțimilor este mai mic decât coeficientul de variație al distribuției diametrelor). In: Journal of the Japanese Forestry Society, Vol. 70, Nr. 1, p. 20–29.

Informațiile necesare cercetării aspectelor enunțate au fost preluate din cinci suprafețe de probă permanente, instalate în arborete pure și echiene de *Cryptomeria japonica* D. Don și *Chamaecyparis obtusa* S. et. Z.

Este cunoscut că, în general, coeficientul de variație al distribuției diametrelor are valoarea medie de 20%, amplificându-se o dată cu înaintarea în vîrstă, spre deosebire de același coeficient aplicat distribuției înălțimilor, cu valoare medie de 10% și care prezintă o dinamică inversă. Pornind de la aceste premise și uzîndu-se de modelul stocastic al creșterii în diametru, elaborat anterior, s-a imaginat un model al creșterii în înălțime, avînd ca ipoteză principală inexistența unei corelații între creșterea în înălțime și înălțimea la o anumită vîrstă.



Fig. 1 Schema tehnologică de obținere a siropului concentrat și băuturii răcoritoare din flori de *Sambucus nigra*. (The technological scheme for obtaining the concentrate syrup and the cooling drink made of *Sambucus nigra* flora.)

Analiza creșterilor în arboretele studiate a scos în evidență două aspecte importante:

1. Coeficientul de variație al distribuției diametrelor crește rapid (16,2%, la trei ani), descrește slab (15,5% la 10 ani), după care crește constant, maximumul fiind atins la 70 ani (26,4%).

2. Maximumul coeficientului de variație al distribuției înălțimilor este realizat la vârste mici (84,9%, la un an), după care descrește rapid (26,9% la 10 ani, (respectiv 19,3%) la 20 de ani. Valoarea minimă a acestui coeficient este de 11,8% (la 70 ani).

Rezultă, deci, că dinamica creșterilor în diametru și înălțime este inversă. Pentru diametre, există o corelație directă între creșterea periodică și diametrul la o vîrstă oarecare (deci, arborii cu diametrele maxime prezintă și cea mai viguroasă creștere), fapt care nu s-a observat și în cazul înălțimilor.

Acest fapt este pus pe seama activității diferite a cambiumului și meristemelor apicale. Dacă, în cazul cambiumului, constatăm o dependență directă a acestuia de circumferință (respectiv diametru), nu același lucru s-a stabilit în cazul meristemelor apicale, care au aceeași dimensiune, indiferent de înălțimea arborilor.

Asist. ing. N. NICOLESCU

# Despre valoarea fitoterapeutică a unor specii arbustive. II. Păducelul (*Crataegus* sp.), dracila (*Berberis* sp.) și irga (*Amelanchier* sp.)

Șef lucr.dr.ing. EUGEN C. BELDEANU  
Universitatea din Brașov

În Revista pădurilor Nr.2 (Beldeanu, E., 1990) s-a prezentat o serie de date privind valoarea fitoterapeutică a cătinei albe (*Hippophaë rhamnoides* L.) și aroniei cu fructe negre (*Aronia melanocarpa* (Michx) Elliot). În cele ce urmează, se fac unele referiri la alte trei specii arbustive: păducelul, dracila și irga.

## 1. Păducelul - *Crataegus* sp.

Genul *Crataegus* este reprezentat, la noi în țară, prin trei specii care cresc spontan: *C. monogyna* Jack - păducelul sau gherghinarul; *C. laevigata* (Poir.) DC. - păducelul alburiu; *C. pentagyna* W.et K. - păducelul negru și alte câteva specii cultivate cu scop ornamental. Cea mai răspândită este prima specie, aceasta fiind, de altfel, întâlnită aproape în exclusivitate în componența produselor din păducel, comercializate de Trustul Plafar. De reținut că, în țara noastră, produsul medicinal oficializat sub denumirea CRATAEGY FLOS, FOLIUM ET FRUCTUS cuprinde, pe lângă *C. monogyna*, și *C. laevigata*, în timp ce în alte țări acesta este constituit numai din cea de-a doua specie.

De la păducel se recoltează florile, frunzele și fructele, de unde și denumirea produsului medicinal amintită mai sus. Larga recunoaștere a valorii sale fitoterapeutice, explicată în mare măsură de aplicațiile lui în afecțiuni cardiovasculare, este demonstrată și de faptul că, numai în anul 1987, el a fost asociat în cel puțin patru preparate brevetate ca invenții de către OSIM București (două compoziții medicamentoase - una cu acțiune antiaritmică și una cu acțiune asupra pereților vasculari, un preparat cu acțiune antimicrobiană și antifungică și o cremă de față hidratantă).

În fructele de păducel (*C. monogyna*) s-au pus în evidență cantități mari de compuși fenolici: leucoantociani și antociani (cca 1 %), primii într-o proporție de câteva ori mai mare decât antocianii, catechine (cca 1%), flavonoli (cca 0,3 %), acizi clorogenici (cca 0,1 %). Există de asemenea cumarine, acizi triterpenici (ursolic, oleanolic și crategolic), steroli (în principal beta-sitosterolul), vitamină C (40 mg %), beta-caroten (0,4 mg %). În timpul coacerii fructelor, conținutul de flavonoide ar crește, în timp ce acela de acid ascorbic s-ar micșora.

Se consideră că acțiunea farmacodinamică și terapeutică a preparatelor pe bază de păducel este

dată de ansamblul principiilor active conținute și nu de unul sau altul dintre aceste principii (Grigorescu, Em. ș.a., 1986). Preparatele respective micșorează excitabilitatea mușchiului cardiac și îi tonifică activitatea, au efect pozitiv în tratarea tulburărilor de ritm cardiac, îmbunătățesc irigarea și aportul de oxigen la nivelul cordului și creierului, prezintă acțiune hipotensivă și sînt indicate în tratamentul aterosclerozei, insomniei, îmbolnăvirilor cauzate de funcția mărită a tiroidei. Se consemnează absența aproape completă a toxicității curei cu preparate de păducel, cură recomandată de exemplu în tratamentul sclerozei coronariene și anginei pectorale.

Fructele conțin, de asemenea, în proporție însemnată substanțe pectice (2-6 %) și sorbită (-20 %), importante și ele pentru desfășurarea normală a proceselor vitale din organism.

## 2. Dracila - *Berberis* sp.

După cum rezultă din literatura de specialitate, din fructele diverselor specii de *Berberis* în multe țări se realizează suc, jeleu, dulceață, sosuri, iar în bucătăria orientală ele constituie un apreciat condiment pentru felurile mîncăruri specifice. Consumul de fructe și suc, se afirmă, favorizează creșterea apetitului și intensifică secreția sucului gastric, potolește setea bolnavilor cu stare de febră și îmbunătățește digestia. Frunzele se folosesc la tratarea podagrei, reumatismului, litiazei urinare. Tinctura alcoolică din frunze este recomandată pentru stimularea eliminării bilei în colecistite și are efecte favorabile în litiaze biliare și hepatite cronice. Cercetări fitochimice întreprinse au pus în evidență, în compoziția fructelor, cantități foarte mari de compuși fenolici biologic activi, provitamină A, vitamină C, acizi organici și zaharuri. În fructe și frunze s-au identificat luteină, vitamina K<sub>1</sub>, iar în coajă, rădăcini, lujeri, semințe, frunze și fructe necoapte, alcaloizi. Este însă necesar să se ia în considerare existența a numeroase deosebiri de ordin chimic, în funcție de specie, regiunea geografică etc. În afara utilizărilor pe plan alimentar și medicinal, se mai semnalează și alte întrebuintări. Astfel, ramurile tinere cu frunze și suc extras din fructe se folosesc la colorarea lînii, mătăsii, țesăturilor de in și hîrtiei, iar coaja și rădăcinile pentru tăbăcirea pieilor.

La noi există o singură specie indigenă (*Berberis vulgaris* L.) și un număr foarte mare de specii introduse (45). Dintre speciile exotice, frecvent întâlnită este *Berberis thunbergii* DC.

De la *Berberis vulgaris* în țara noastră se folosesc fructele și coaja, produsele respective fiind oficializate.

Produsul BERBERIDIS FRUCTUS este apreciat în medicina populară pentru eficiența sa în tratamentul anorexiei (lipsei de poftă de mâncare), scorbutului, dizenteriei, folosindu-se în acest scop fructele proaspete, sau sucul, siropul și gemul fabricate din acestea. Prin uscare, fructele devin zbîrcite și închise la culoare, în această stare putîndu-se păstra și folosi, ulterior, sub formă de infuzie. În compoziția chimică a fructelor de *Berberis vulgaris*, după cum se menționează, se găsesc acizi organici, vitamină C, substanțe pectice. Probabil însă că fructele de *Berberis vulgaris* conțin mult mai multe principii active, deoarece analize efectuate în alte țări la *B.amurensis* Rupr., *B.oblonga* (Rgl.) C.K.Schneid, *B.sieboldii* Miq. și *B.thunbergii* DC. (toate existente și la noi) evidențiază prezența în fructele acestor specii și a altor substanțe: provitamină A (beta-caroten - 2,14 mg %, la *B.thunbergii*); leucoantociani și antociani (ambele totalizînd pînă la 2,4 %); catehine (- 0,3 %); flavonoli și acizi clorogenici (ultimele două, cu maxime ce circa 0,84 și respectiv 1,6 %, la *B.thunbergii*), ceea ce constituie un indiciu că avantajul proprietăților lor fitoterapeutice ar putea fi și el mult mai larg.

Produsul BERBERIS CORTEX este constituit din coaja părților aeriene și subterane ale arbustului. Are gust amar și nu prezintă miros. În coaja provenită de pe rădăcini se găsesc pînă la 10 % alcaloizi, iar în cea de pe tulpini, circa 2 %. Principali alcaloizi care interesează, datorită proprietăților lor farmacodinamice, sînt berberina, barbamina și oxiacantina, aceștia făcînd ca produsul să aibă acțiune favorabilă în afecțiuni hepato-biliare, prin stimularea secreției celulei hepatice și intensificarea eliminării bilei, ca și prin îmbunătățirea calității acesteia din urmă.

Coaja de *Berberis vulgaris* se folosește ca atare, administrîndu-se sub formă de ceaiuri, tinctură, extract, sau este utilizată la extracția alcaloizilor.

Desigur, ținînd cont de sensibilitatea la atacul ciupercii *Puccinia graminis*, răspîndirea în cultură a speciei *Berberis vulgaris* se va limita la zonele din afara perimetrelor de cultură a grîului. Foarte promițătoare se apreciază a fi *Berberis thunbergii*, specie deosebit de bogată în principii active și totodată rezistentă la atacul ciupercii respective.

### 3. Irga - *Amelanchier* sp.

Din genul *Amelanchier* (fam. *Rosaceae*) la noi se întîlnesc cinci specii, una spontană: *A.ovalis* Medik. și restul cultivate: *A.alnifolia* Nutt., *A.canadensis* (L.) Medik., *A.laevis* Wieg. și *A.intermedia* Spach.

Cercetări întreprinse în Bielorusia, asupra mai multor specii, între care și *Amelanchier ovalis*, *A.canadensis* și *A.laevis*, au pus în evidență în fructele acestora mari cantități de compuși fenolici: antociani și leucoantociani (0,7-2,0 %) flavonoli (0,1-0,4 %, exprimați în cvercetină), acizi clorogenici (0,1-0,3 %) și catehine (cca 0,2 %). Ele sînt, de asemenea, bogate în acizii triterpenici (0,2-0,3 %, exprimați în acid ursolic). Mai există, în cantități ceva mai mici, carotinoide, inclusiv beta-carotenul (0,09-0,30 mg %), vitamina C (pînă la 30 mg %), acizii organici (0,2-0,66 %), în principal acid malic. Alte substanțe sînt fitosterolii (îndeosebi beta-sitosterolul) și cumarinele (pînă la jumătate din cantitatea acestora fiind oxicumarine). Cumarinele se păstrează bine în fructele uscate în aer liber, la umbră. Fructele mai conțin substanțe pectice. În fructe, ca și în frunze și coajă există, totodată, în cantități destul de mari, taninuri. Atrage, de asemenea, atenția conținutul mare de zaharuri din fructe (pînă la 13,5 %).

Fructele de irga sînt folosite în medicina populară din unele țări ca remediu hipotensiv, spasmolitic, antisclerotic. Datorită conținutului ridicat de flavonoide, au acțiune de creștere a rezistenței capilarelor sanguine. Fructele proaspete și decoctul au acțiune astringentă. Decoctul se folosește în gargarisme în cazuri de stomatită și angină. Infuzia de flori de *A.canadensis* tonifică mușchii cardiaci și scade tensiunea arterială.

Haralamb, At. (1969) apreciază pozitiv specia indigenă *Amelanchier ovalis*, datorită calităților sale decorative, melifere și culturale (pentru fixarea terenurilor degradate și în culturi forestiere de protecție). La toate aceste prețioase însușiri, trebuie desigur adăugată valoarea fitoterapeutică a fructelor, confirmată de către cercetările ulterioare și semnalată mai sus. Răspîndită la noi în regiunile de munte în aproape toată țara (Retezat, Apûseni, Ceahlău, Ciuc), specia respectivă suportă atât temperaturile scăzute din timpul iernii, cît și uscăciunea din aer și sol, din timpul verii. Are o longevitate mare (cca 40 ani) și fructifică de la 3-4 ani anual și bogat, cu condiția să fie bine luminată. La 8-10 ani, un exemplar dă 0,5-1,0 kg fructe globuloase, de 6-8 mm diametru, succulente, negru-albăstrui brumate, care, datorită pericolului de a fi consumate de păsări, trebuie recoltate pe măsura coacerii, în 2-3 reprize. Alături de *Amelanchier ovalis*, ar putea fi luate în considerare în cultură și alte specii din cadrul genului.



## BIBLIOGRAFIE

- Beldeanu, E., 1990: *Mențiuni în legătură cu valoarea fitoterapeutică a unor specii arbustive. I. Cătina albă (Hippophaë rhamnoides L.) și aronia cu fructe negre (Aronia melanocarpa (Michx.) Elliot)* În: Revista pădurilor Nr.2
- Corlățeanu, S., 1955: *Valorificarea fructelor de pădure*. Editura Agrosilvică, București.
- Dumitriu-Tătăranu, I., 1960: *Arbori și arbuști forestieri ornamentali cultivați în România*. Editura Agrosilvică, București.
- Grigorescu, Em., Ciulei, I., Stănescu, V., 1986: *Index fitoterapeutic*. Editura Medicală, București.
- Haralamb, At., 1969: *Cultura arbuștilor forestieri*. Editura Agrosilvică, București.

## Revista revistelor

STARKEY, D., A. OAK, S., W., 1989: Site factors and stand condition associated with oak decline in southern upland hardwood forests. (Asocieria factorilor staționali și caracteristicilor arboretului în uscarea cvercineelor din arborete de folioase tari din sudul Statelor Unite). In: Proceeding of the Seventh Central Hardwood Conference, United States Department of Agriculture, Forest Service, North Central Experiment Station, St. Paul, Minnesota, p. 95-102, 4 tab., 3 fig., 32 ref. bibl.

Uscarea cvercineelor este cea mai larg răspândită și complexă problemă cu care sînt confruntate aceste specii din zona estică a SUA, fenomenul fiind prezentat în lucrări de specialitate, încă de la începutul acestui secol (Balch, 1927).

Apariția sa este pusă pe seama interacțiunii complexe dintre factori primordiali (seceta, gerurile tîrzii, defolierile repetate) și secundari (atacurile ciupercilor de rădăcină, din genurile *Armillaria*, *Clitocybe*, *Corticium*, ciupercilor producătoare de cancer din genul *Hypoxylon* sau gîndacilor de scoarță din genul *Argilus*).

Evaluarea efectului factorilor staționali (forma de relief, înclinarea terenului, textura și profunzimea solului, respectiv

VILLAEYS, A., 1990: L'Albanie forestière Française. (Albania forestieră). In: Revue forestière Française, Nr. 5, p. 531-541

Fondul forestier al Albaniei, cantonat în principal în zona montană și colinară, însumează peste un milion de hectare, realizînd un procent de împădurire de 36%. Din acesta, aproximativ 88% (910.000 ha) sînt păduri cu rol de producție, restul de 12% (136.000 ha) fiind păduri cu funcții de protecție (parcuri naturale, arborete-surse de semințe etc.).

Speciile dominante sînt cvercineele (*Quercus ilex*, *Q. aeglops* și *Q. cerris*), care ocupă 355.000 ha, urmate de fag (195.500 ha) și diverse specii de pin (151.000 ha), între care pinul negru austriac ocupă peste 110.000 ha.

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

Sapiro, D., K., 1978: *Telebnie kulturi-perspektivnoe napravlenia v sadovostve*. Minsk, Izd.-vo „Nauka i tehnika“.

Mentions Concerning the Phytotherapeutic Value of Some Shrub Species. II. *Crataegus* sp., *Berberis* sp., and *Amelanchier* sp.

After in a previous work it had been pointed out the phytotherapeutic value of *Hippophaë rhamnoides* L., and *Aronia melanocarpa* (Michx.) Elliot species, in the present paper a series of specifications is supplied concerning other shrub species of our country forests stock; the active principles are referred to as also the phytotherapeutic properties of fruit, leaves and flowers of *Crataegus* sp., of fruit and bark of *Berberis* sp. and fruit of *Amelanchier* sp.

indicele stațional) și caracteristicilor arboretului (compoziția, vîrsta, suprafața de bază) s-a realizat în 38 stațiuni dispersate în nouă state, din jumătatea estică a SUA.

Analiza complexului de factori amintiți a evidențiat deosebita susceptibilitate, pentru producerea uscării, a arboretelor de stejari roșii (specii din subgenul *Erythrobalanus*), instalate în stațiuni de productivitate scăzută, pe culmi, versanți cu înclinări ușoare, cu soluri superficiale, stîncoase. (De semnalat faptul că speciile de stejari albi, aparținînd subgenului *Lapidobalanus*, au fost mult mai puțin afectate).

În final, lucrarea prezintă un sistem de clasificare după susceptibilitate, considerîndu-se cu risc important de mortalitate, pentru speciile de cvercinee, stațiunile care prezintă uscăciune estivală repetată, timp de 2-3 ani, cu soluri stîncoase, superficiale, instalate pe coame sau versanți superiori, cu expoziție sudică sau vestică și indice stațional scăzut (sub 70).

Sub raportul caracteristicilor arboretelor, se consideră a prezenta același risc arboretele mature de stejari roșii, cu vîrsta peste 50 ani, defoliate repetat.

Asist. ing. N. NICOLESCU

În ansamblul celor 788.000 ha de pădure (restul, pînă la 1.046 mil. ha, fiind formații arbustive de genul *maquis* sau *garrigue*), peste 60 % sînt tratate în codru (cazul arboretelor de rășinoase și al unei părți din fâgete), restul fiind tratate în crîng, cu cicluri de 30-40 ani.

Administrația silvică funcționează în cadrul Ministerului Agriculturii - printr-o Direcție Generală a Pădurilor și Pajiștilor - sectorul de specialitate al acesteia avînd în subordine 26 întreprinderi forestiere și Stațiunea de cercetări Forestiere de la Tirana. De subliniat și faptul că sectoarele de cultură și exploatare sînt complet separate, fiind subordonate unor unități tutelare distincte.

Asist. ing. N. NICOLESCU

## Aspecte ecologice și tehnico-economice la exploatarea lemnului pus în valoare în cadrul tratamentelor intensive. (II)

Dr.ing. MĂDĂRAȘ IOAN  
Stațiunea ICAS-Cluj

Față de cerințele ecologice actuale, privind activitatea de exploatare, sînt de menționat, pe de o parte, cauzele care au condus la pagubele ecologice înregistrate, iar pe de altă parte, cerințele ce se impun actualelor tehnologii ca acestea să fie reduse.

Începînd cu 1970, în practica sectorului de exploatare și-a făcut loc tehnologia de exploatare a arborilor cu coroană, din considerente de ordin economic. Efectul acestei tehnologii a fost deosebit de dăunător, provocînd vătămări solului, semințișului și arborilor rămași pe picior. Cauzele acestui impact ecologic negativ constau în sistema de mașini ce a utilizat cu precădere tractoare grele de putere relativ mică (0,9 KN/CP), mișcarea lemnului lung și cu crăci prin arboret, utilizarea de buldozere grele pentru realizarea pistelor de circulație ș.a.

Pagubele sînt mai mari la ecosistemele forestiere cu arborete în perioadă continuă, sau lungă, de regenerare, unde semințișul și în special tineretul au dimensiuni mari, prejudicierea acestora conducînd la prelungirea ciclului de producție cu 10-15 ani, iar arborii răniți rămîn un timp relativ mare în arboret (30-50 ani), lemnul declasîndu-se pe picior, datorită acțiunii agenților criptogamici și a insectelor xilofage.

Se impune deci ca acțiunea de re tehnologizare a sectorului de exploatare, în condițiile economiei de piață, să fie orientată pe producerea sau importul de utilaje și mașini care realizează lucru mecanic specific sporit și au caracteristici funcționale în conformitate cu cerințele de ordin silvicultural (presiune pe sol redusă, adaptarea la denivelările terenului, transport suspendat sau semisuspendat etc).

De asemenea, condițiile de teren unde sînt situate arboretele, în care se aplică tratamente intensive, impun creșterea ponderii instalațiilor cu cablu în procesul de colectare, a viabilității și manevrabilității acestora.

Prin cercetările efectuate, s-a scos în evidență faptul că și numai schimbarea structurii sistemului de mașini, utilizate în condițiile tehnologiilor actuale, are ca efect reducerea prejudiciilor silviculturale. Parametrii de structură ai rețelelor impun distanțele de mișcare a lemnului recoltat în arboret, iar caracteristicile geometrice ale componentelor rețelelor

determină, în bună parte, afit productivitatea cît și prejudiciile aduse ecosistemului.

Pentru stabilirea acestor parametri și caracteristici, s-au investigat 140 parchete, cu instalații de colectare realizate, situate în Ocoalele silvice Brașov, Săcele, Văliug, Gilău, Remeți și Beliș, considerate reprezentative. Suprafața reală investigată a fost de 4782 hectare.

Parametrii de structură obținuți sînt redați în tabelul 1 iar caracteristicile geometrice ale componentelor rețelelor de colectare sînt prezentate în tabelul 2.

Tabelul 1  
Parametrii de structură ai rețelelor de colectare, obținuți în bazinele eșanion. (Structural parameters of the collecting networks obtained in the sample basins)

Nr. crt.	Parametri	U.M.	Tehnologia	
			Inst. cu cablu	Tractoare
1	Desimea rețelei	m	54	61
2	Intervalul între componentele rețelei	m	185	164
3	Suprafața ocupată de rețelele ( $S_0$ )	%	3,3	2,85
4	Accesibilitatea interioară ( $A_i$ )	%	75	75

Tabelul 2  
Caracteristicile geometrice ale componentelor rețelelor de colectare. (Geometrical features of the components of the collecting networks)

Nr. crt.	Caracteristici geometrice	U.M.	Tehnologia de colectare	
			Inst. cu cablu	Tractoare
1	Lungimea medie a instalației	m	810	1036
2	Lățimea căii	m	-	2,55
3	Lățimea culoarului	m	6,13	4,68
4	Declivitatea medie a instalației	%	24	12,5

Din analiza acestor date, rezultă că suprafața ocupată de o instalație de colectare, permanentă pentru parametri realizați, reprezintă circa 3% din suprafața arboretului, dar, practic, această suprafață nu este scoasă din circuitul productiv, întrucît, instalațiile cu cablu fiind aeriene, vegetația forestieră nu ajunge la nivelul sarcinii, decît în circa 25 ani (trei remontări) iar, în cazul tractoarelor, calea propriuzisă de circulație are o lățime mai mică decît dis-

tanța normală dintre arbori. De asemenea, se observă că accesibilitatea interioară nu este asigurată integral în eșantioanele studiate la nivelul desimii existente, astfel că, ținând cont și de corecțiile date de oblicitatea, sinuozitatea și declivitatea căilor de colectare, parametrii prezentați urmînd a fi majorați pînă la asigurarea accesibilității interioare de 100%, mărimea lor fiind redată în tabelul 3.

Rezultă din tabelul 3 că, pentru a menține suprafața ocupată de rețele în limita 5%, în terenuri cu declivitate peste 20°, nu este indicată utilizarea tractoarelor. Trebuie ținut cont că, pentru învingerea declivității, în cazul tractoarelor se parcurge, într-un teren cu înclinare de 40°, o distanță de 1,5 ori mai mare, precum și de faptul că în cazul tractoarelor prejudiciile silviculturale sînt mai mari.

Sub aspect economic, pagubele ecologice se pot raporta la o stare normală dar și în unități naturale. O parte dintre acestea au și o expresie financiară. Aspectele complexe, legate de evaluarea vătămărilor sub raport financiar, nu sînt aproape deloc studiate. Vătămările solului și ale stațiunii provoacă reducerea importantă a capacității de producție și, implicit, a producției de masă lemnoasă, prin creșterea gradului de compactare - „scalpare” - a stratului de humus, de eroziune etc.

Efectele vătămării arboretelor conduc la reducerea producției de masă lemnoasă prin încetinirea creșterilor, uscări de arbori puternic vătămăți, declasarea pe picior ca urmare a prezenței rănilor pe tulpină ș.a. În cazul regenerărilor naturale se reduce calitatea semînțșului prin recepare și autorecepare, fapt ce conduce la prelungirea ciclului de producție prin încetinirea creșterilor și reluarea procesului de regenerare, cheltuieli cu receparea sau chiar cu plantarea în zonele compromise ș.a.

Din datele obținute prin cercetările efectuate, considerînd totalitatea suprafețelor experimentale studiate ca eșantion reprezentativ pentru arboretele în care se aplică tratamentele intensive (1460 ha cu un volum extras de 112.123 m<sup>3</sup>) și apreciînd că mărimea eșantionului de 10% din totalitatea populațiilor de arbori este suficient, observăm că

rezultatele experimentărilor pot fi aplicate la o suprafață anuală de cca 15.000 ha.

În privința vătămării arborilor rămași pe picior, pagubele ecologice le-am apreciat ca fiind diferența pentru o clasă de calitate în cazul arborilor moderat și puternic vătămăți, proporția acestora fiind de circa 12%.

Admițînd o proporție de 5% arbori prejudiciați, inerentă desfășurării activității de exploatare și considerînd o diminuare a calității lemnului pe picior de 12% din valoarea taxei (rentei) forestiere, rezultă că se înregistrează în sectorul silvic o pagubă ecologică de 4.550 mii lei anual; calculul pagubei ecologice, în cazul arborilor prejudiciați, s-a făcut cu expresia:

$$P_e = S \times N \times C \times W(p_e - p_a) \cdot T\% \cdot T_m$$

în care:

$P_e$  - pagubele ecologice, lei;

$S$  - suprafața parcursă anual cu tăieri în arborete cu tratamente intensive, ha;

$C$  - consistența;

$N$  - numărul de arbori pe unitățile de suprafață, buc./ha;

$V$  - volumul arborelui mediu, m<sup>3</sup>/fir;

$p_e$  - prejudicii înregistrate, %;

$p_a$  - prejudicii admise, %;

$T\%$  - diminuarea valorii lemnului pe picior prin rănire, %;

$T_m$  - valoarea medie a lemnului pe picior, lei/m<sup>3</sup>.

Prejudicierea regenerării naturale se produce, în primul rînd, la semînțșul de talie mare, la încheierea stării de masiv, astfel că se prelungeste ciclul de producție, cu 10-15 ani. Valoarea pagubelor produse se poate stabili în raport cu costul reîmpăduririlor, cu valoarea produselor secundare obținute și cu costul extragerii semînțșului compromis.

Pagubele produse prin deprecierea solului se pot cuantifica prin luarea în considerare a diminuării creșterilor, a pierderilor de producție de pe suprafețele de instalații de colectare, peste desimea optimă necesară sub raport economic și ecologic.

Tabelul 3

Parametrii necesari pentru realizarea accesibilității integrale. (Parameters necessary to realize the integral accessibility)

Nr. crt.	Parametri	U.M.	Categorii de teren					
			0 - 15°		15,1 - 25°		Peste 25°	
			Inst. cablu	Tractor	Inst. cablu	Tractor	Inst. cablu	Tractor
1	Desimea rețelei	m/ha	80	90	90	118	91	140
2	Intervalul între componentele rețelei	m	125	111	120	85	110	71
3	Suprafața ocupată de rețele	%	4,9	4,2	5,1	5,5	5,6	6,6

o Diminuarea acestora este posibilă, și la actuala dotare cu mașini și utilaje a sectorului de exploatare, prin schimbarea structurii tipurilor de instalații de colectare, în sensul înlocuirii tractoarelor (și, deci, a reducerii suprafețelor ocupate cu drumuri de tractoare) în terenuri cu înclinare peste 20° (40%).

#### BIBLIOGRAFIE

Doniță, N., ș.a. 1977: *Ecologie forestieră*. Editura Ceres, București.  
Giurgiu, V., 1982: *Pădurea și viitorul*. Editura Ceres, București.  
Milăscu, I., 1990: *Pădurile și omenirea*. Editura Ceres, București.  
Petrescu, L.: *Nol contribuții în problema prejudiciilor ce pot fi aduse arborilor rămași prin lucrările de exploatare a lemnului*. În: *Revista pădurilor* Nr.4

## Recenzii

ROTARU, C., 1989: Tassement du sol forestier et récolte mécanisée du bois. (Tasarea solului forestier și recoltarea mecanizată a lemnului). *Studiu general* R 256, CTB, 12 p.

Mașinile folosite la exploatarea pădurilor lucrează în condiții dificile, de pantă mari, pe soluri cu portanță slabă, presărate cu obstacole de tot felul (șanțuri, sfinci, cioate).

Deplasarea, în pădure, a acestor mașini grele, prevăzute cu motoare de 100-200 CP, produce - în mod inevitabil - tasarea solului și, în primul rând, a literei. Patinarea roților motrice produce o „scalpare” a straturilor superioare, iar pasajul repetat poate genera ogașe (cu, sau fără, coame laterale) sau o compactare generală, cu șiruri de ogașe profunde, pe care - de regulă - stagnează apa.

În funcție de conținutul materiei organice, natura și umiditatea solului, consecințele fenomenului complex de tasare a solului pot

ROTARU, C., 1990: Les interactions entre les méthodes d'exploitation et la sylviculture. (Interacțiuni între metodele de exploatare a pădurilor și silvicultură). Centre Technique du Bois et d'ameublement, Paris, 48 p.

În contextul problemelor majore ale pădurilor (presiunea demografică, influența dereglatoare a factorilor climatici extremi, a bolilor, dăunătorilor și poluării), lucrarea tratează un alt aspect de mare actualitate: interacțiunea silvicultură-exploatarea pădurilor. Consecințele impactului, datorat metodelor de exploatare, sînt detaliate la nivelul arboretului, solului și mediului forestier în ansamblu. Evaluarea cantitativă (prin stabilirea procentului de vătămare a arborilor pe picior) și calitativă (a pierderilor economice, datorate acțiunii dăunătorilor de rană) s-a efectuat în arborete parcurse cu lucrări de îngrijire (răriți sistematice și selective), precum și cu diverse tratamente (tăieri progresive și crîng compus).

Procentele de vătămare a arborilor pe picior se situează între 0,6-1,0% (răriți sistematice în arborete de rășinoase) și 14,8% în crîngurile compuse, cu număr mare de rezerve (120 arb./ha). În acest context, lucrarea prezintă diversele măsuri de ordin silvicultural (de la mărirea distanței de plantare, pentru facilitarea intervențiilor mecanice, la necesitatea îndesirii rețelei de căi de acces) și ale exploatărilor forestiere (alegerea corectă a metodei

Rotaru, C., 1972: *Tehnologia exploatării forestiere*. Editura Ceres, București.

Rotaru, C., 1990: *Les couloirs d'exploitation par câble, rôle et importance*. Publ.CTBA

Rotaru, C., 1990: *Les interactions entre les méthodes d'exploitation et la sylviculture*. Publ.CTBA

#### Ecological, Technical and Economical Aspects of Wood Exploitation, in Case of Intensive Treatments. (II).

In the present study are treated the causes which lead to ecological damages - enough important, as a result of using without discernment from economical branch reasons, the technology of exploitation of full trees system.

It is grounding the necessity to retechnologise the activity of exploitation by changing the structure of equipment used, in such a way that functional characteristics be in accordance with the demandings of forestry order.

fi dintre cele mai diferite. Ele constau în reducerea porozității (texturale și structurale), denivelarea terenului, frînarea proceselor biologice în straturile superficiale (inclusiv a germinației semințelor), perturbarea circulației apei și a elementelor minerale sau organice. În final, tasarea duce la distrugerea rădăcinilor de nutriție a semințului, îngreunează lucrările de plantare, reduce conținutul de substanțe nutritive, conducînd - astfel - la debilitarea arboretelor. Deosebit de sensibil la acest gen de prejudicii este molidul, la care ogașele mai adînci de 10 cm, din stratul de mull, provoacă rănirea rădăcinilor. Consecințele nedorite ale tasării pot fi evitate, prin așternerea de crăci, fascine - sau alte materiale - de-a lungul traseelor solicitate, în perioada de îngheț al solului.

Dr.ing. ST. RADU

de exploatare, folosirea trolurilor telecomandate, a dispozitivelor de protejare a arborilor pe picior) care pot conduce la diminuarea prejudiciilor.

Un capitol important al lucrării tratează influențele exploatării pădurilor asupra solului forestier, principalul efect negativ fiind tasarea acestuia, acțiune care modifică ciclurile biologice, sărăcind astfel solul și contribuind la reducerea producției de biomasă.

Acțiunea celor 8000 întreprinderi franceze, cu activitate de exploatare forestiere, care recoltează anual peste 30 milioane m<sup>3</sup> lemn comercializabil, este privită și în ansamblul mediului forestier, pe lîngă efectele negative - mai sus menționate - prezentîndu-se și modificările în circuitul apei, compoziția aerului, faunei etc.

În final, paralel cu precizarea caracterului și obiectivelor silviculturale urmărite prin aplicarea diverselor categorii de intervenții în arborete, se redau măsurile recomandate pentru facilitarea realizării unor lucrări de exploatare de calitate.

Datorată unui deschizător de drumuri în clarificarea problemelor complexe ale interacțiunilor silvicultură-exploatarea pădurilor, lucrarea constituie o sursă de informații, extrem de utile specialiștilor din cele două domenii studiate.

Asist.ing. N.NICOLESCU

## Cu privire la utilizarea, pe drumuri forestiere, a îmbrăcăminților din dale prefabricate din beton de ciment

Pe măsura dezvoltării tehnicii și a perfecționării utilajelor de ridicat și transportat, a devenit posibilă consolidarea părții carosabile a drumurilor cu dale prefabricate din beton de ciment, simplu sau armat, de dimensiuni mai mari. Avantajele îmbrăcăminților rutiere din dale prefabricate din beton sînt: scurtarea timpului de execuție; posibilitatea efectuării lucrărilor în orice anotimp; realizarea de soluții economice, cu benzi de circulație bine consolidate, capabile să reziste unui trafic intens și greu, concentrat pe perioade scurte; demontarea și re folosirea materialului prefabricat și în alte locuri.

Dalele prefabricate, executate în diferite forme (dreptunghiulare, patrute, hexagonale etc.), pot fi pline sau cu goluri. Așezarea lor se poate face direct pe fundație (balast) sau, în cazul unor terenuri cu capacitate portantă redusă, prin intermediul unor elemente constructive (tălpi sau cuzineți), urmărindu-se întotdeauna ca rezemarea să fie cât mai uniformă. Îmbinarea dalelor se realizează prin diferite sisteme, cum sînt: articulații, pene, suprapunerea capetelor prevăzute cu proeminențe și retrageri, solidarizarea armăturilor etc.

În țara noastră s-au folosit plăci prefabricate din beton simplu și armat pentru amenajarea drumurilor provizorii de șantier de la Bicaz, Onești, Ișalnița, Galați etc. (Mățășaru, ș.a., 1966). În sectorul drumurilor forestiere s-au folosit, cu ani în urmă, în raza de activitate a Întreprinderii de Construcții Forestiere din Piatra Neamț, dale prefabricate, cu goluri, cu ajutorul cărora s-au betonat numai benzile de rulare a roților autovehiculelor. Regretabil este faptul că experiența cîștigată cu această ocazie, în folosirea dalelor prefabricate pe drumuri forestiere, s-a irosit, nefiind prezentate în literatura de specialitate de la noi nici tehnologia de execuție și nici modul de comportare a dalelor, la trecerea vehiculelor sub circulație.

O nouă încercare de utilizare a acestora la consolidarea părții carosabile a drumurilor forestiere s-a efectuat relativ recent, respectiv în anul 1988, cînd, la inițiativa unor specialiști ai disciplinei de „Drumuri forestiere” de la Facultatea de Silvicultură și Exploatare Forestiere din Brașov, s-au amplasat pe drumul forestier Blandiana, din raza fostei Întreprinderi Forestiere de Exploatare și Transport Sebeș - județul Alba, patru tronsoane experimentale, fiecare de 50 m lungime, în cadrul cărora s-au

Prof.dr.ing. ROSTISLAV BEREZIUC  
Șef lucr.dr.ing. NICOLAE OLTEANU  
Conf.dr.ing. VALERIA ALEXANDRU  
Universitatea „Transilvania” - Brașov  
Dr.ing. ALEXANDRU BAȘOROGAN  
A.C.M.R. - Deva  
Ing. IOAN MUNTEANU  
Șantier Petrești - Alba

încercat următoarele variante de soluții tehnice:

**Varianta 1:** Consolidarea benzilor de rulare, a roților autotrenurilor forestiere, prin dale prefabricate de beton armat (cu dimensiunile: 0,80 m lățime, 1,00 m lungime și 0,12 m grosime), împlîntate într-un strat de balast.

**Varianta 2:** Consolidarea benzilor de rulare prin dale prefabricate de beton nearmat (0,80 x 1,00 x 0,10), împlîntate într-un strat de balast.

**Varianta 3:** idem ca în varianta 1, dar cu așezarea dalelor direct pe terasament.

**Varianta 4:** idem ca în varianta 2, dar cu așezarea dalelor direct pe terasament.

Soluțiile preconizate, ale căror detalii sînt redată în figura 1, au fost acceptate de constructor

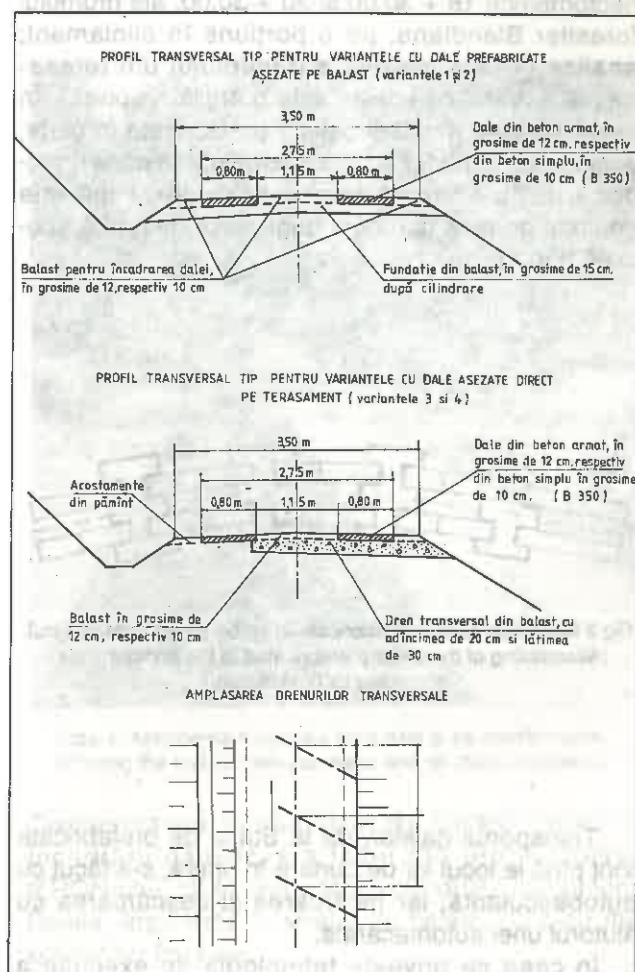


Fig.1 Detalii constructive ale soluțiilor tehnice preconizate.  
(Constructive details of the planned technical solutions).

(A.C.M.R. - Deva), de proiectant (I.C.P.I.L. - București) și de beneficiar (I.F.E.T. - Sebeș).

La stabilirea dimensiunilor dalelor, pentru care s-a adoptat o formă dreptunghiulară, fără goluri, s-a ținut seama de următoarele: posibilitatea de transport și montare, mărimea sarcinilor pe care trebuie să le suporte, condițiile de prefabricare și prețul de cost. De asemenea, lățimea dalelor (0,80 m) s-a stabilit în concordanță cu lățimea de rulare și a roților duble ale autotrenurilor forestiere, iar la stabilirea lungimii (1,00 m) s-a avut în vedere și dezideratul ca sarcinile pe diferitele osii ale autotrenului să nu încarce simultan aceeași placă. În ceea ce privește grosimile (0,12 și respectiv 0,10 m), acestea reprezintă dimensiuni minime din punct de vedere constructiv. Masa unei dale a rezultat de 240 kg, în cazul betonului armat, și 192 kg, în cazul betonului simplu, iar costul dalelor armate, loco Stația de prefabricate Vinț, a fost de 2,44 ori mai mare decât al celor nearmate.

Tronsoanele experimentale, executate de Șantierul Petrești-Alba, s-au amplasat între pozițiile hectometrice 18 + 30,00 și 20 + 30,00, ale drumului forestier Blandiana, pe o porțiune în aliniament; analiza granulometrică a pământului din terasamente a arătat că acesta este o argilă nisipoasă. În eventualitatea montării dalelor prefabricate în curte, asigurarea continuității îmbrăcăminții impune introducerea la anumite intervale, a căror mărime depinde de raza curbei, a unor piese de formă specială (Fig.2).

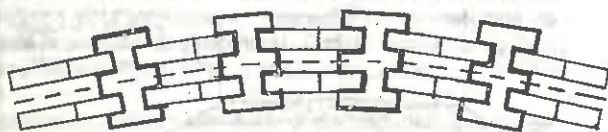


Fig.2 Montarea dalelor prefabricate în curbe (după Tr.Mătășaru).  
(Assembling of the slabs prefabricated in the contour lines - according to Tr.Mătășaru)

Transportul dalelor, de la Stația de prefabricate Vinț pînă la locul lor de punere în operă, s-a făcut cu autobasculanta, iar încărcarea și descărcarea cu ajutorul unei automacarale.

În ceea ce privește tehnologia de execuție a tronsoanelor experimentale, aceasta a depins de variantă.

Astfel în cazul variantelor 1 și 2, la care dalele s-au așezat pe un strat de balast, s-a procedat în modul următor: după rectificarea, profilarea și cilindrarea platformei terasamentelor s-a adus, cu autobasculanta, balast (material local din râul Mureș) care, după ce a fost descărcat pe platforma terasamentului a fost răspîndit, pe toată lățimea acesteia, într-un strat uniform, în grosime de 18 ... 20 cm.

Răspîndirea balastului s-a făcut cu cupa IFRON-ului (foto 1); prin mișcări succesive înainte-



Foto 1. Răspîndirea balastului cu cupa IFRON. (Spreading of the ballast with the bucket IFRON).

înapoi, iar nivelarea și profilarea s-au realizat manual. Compactarea stratului de balast, cu rol de fundație, s-a realizat atît prin circulația IFRON-ului, cît și prin cilindrare, la o umiditate corespunzătoare, cu ajutorul unui cilindru-compresor de 14 t. Avînd fundația din balast compactată s-a trecut la poziționarea, în raport cu axul drumului, a celor două șiruri de dale, folosindu-se în acest scop ruletă, jaloane, țaruși metalici și sfori pentru aliniere.

Punerea în operă a dalelor s-a făcut cu IFRON căruia i s-a adaptat, în acest scop, un echipament auxiliar (foto 2) alcătuit din:

- o piesă centrală, prevăzută, la partea superioară, cu un cerc metalic, care permite prinderea echipamentului de unul dintre dinții cupei utilajului;
- o bucușă cu urechi, avînd posibilitatea de a se roti în jurul piesei centrale;
- două lanțuri metalice, fiecare prins la un capăt de una din urechile bucușei, iar la celălalt capăt avînd cîte un cîrlig pentru prinderea dalei.



Foto 2. Preluarea dalelor cu IFRON-ul. (Taking over of the slabs by means of the bucket IFRON).

Prinderea dalelor a fost posibilă datorită faptului că fiecare dală a fost prevăzută cu două urechi metalice care, ulterior, au fost îndoite cu ajutorul unui baros.

Ciclul de lucru la așezarea unei dale a fost alcătuit din următoarele faze:

- deplasarea IFRON-ului la depozitul de dale - amplasat pe marginea drumului, în imediata apropiere a tronsoanelor experimentale;
- prinderea dalei, cu ajutorul echipamentului auxiliar și ridicarea sa o dată cu cupa utilajului;
- aducerea dalei la locul de punere în operă;
- lansarea dalei și așezarea ei în poziția convenită (foto 3);
- retragerea IFRON-ului spre depozitul de dale pentru preluarea unei noi piese.

Așezarea dalelor s-a făcut alternativ, pe șirul din stînga și pe cel din dreapta, astfel că s-a înaintat concomitent cu cele două benzi. La așezarea unei noi dale, utilajul călca pe dalele așezate anterior; pentru a facilita urcarea IFRON-ului pe prima pereche de dale, s-au amenajat, manual, din balast, scurte rampe de acces.

După montarea șirurilor de dale, între acestea, ca și pe acostamente, s-a așezat balast, folosindu-se în acest scop tot cupa utilajului (foto 4).

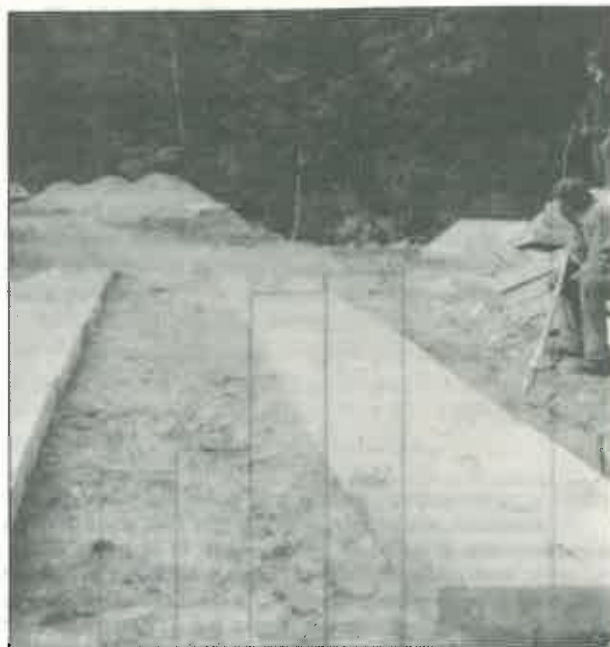


Foto 3. Dale așezate pe cele două șiruri. (Slabs placed on two rows).



Foto 4. Așternerea balastului între dale și pe acostamente. (Placing the ballast between slabs and on road shoulders).

Compactarea noului strat de balast, destinat încadrării dalelor, s-a făcut atât prin circulația IFRON-ului, cât și prin rularea cilindrului compresor. Dalele, împintate în stratul de balast, nu s-au mai solidarizat între ele.

În cazul variantelor 3 și 4, cu așezarea dalelor direct pe terasament, s-a procedat în modul

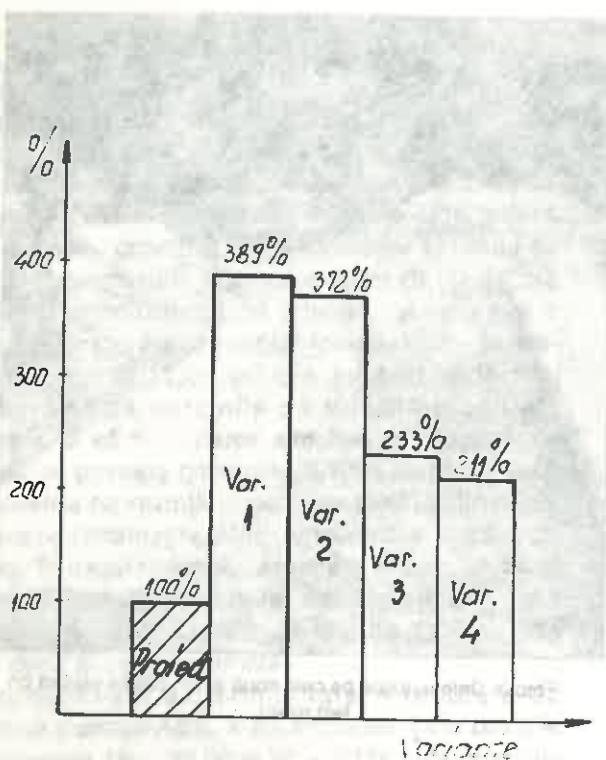


Fig.3 Costul variantelor comparativ cu soluția din proiect.  
(The cost of the variants in comparison with the solution from the project).

următor: după pregătirea suprafeței platformei terasamentelor s-au executat drenurile transversale din balast (conform schiței din Fig.1), după care s-a trecut la așezarea dalelor conform procesului de lucru descris anterior. Între dale s-a așternut și compactat un strat de balast, iar acostamentele au fost executate din pământ cu adăus de nisip 30%.

Execuția celor patru tronsoane experimentale, în lungime totală de 200 m s-a efectuat în două zile. Durata medie a unui ciclu de lucru, așa cum a fost el descris mai sus, a fost de 95 secunde.

Costul soluțiilor tehnice preconizate, comparativ cu acela al suprastructurii prevăzute în proiect și adoptate pe restul drumului (împietruire din piatră spartă poligranulară în grosime de 10 cm, așezată pe o fundație din balast de 10 cm grosime), este redat în figura 3.

Drumul Blandiana a fost dat în circulație în vara anului 1988 și supus unui trafic de 5000 t de materiale de carieră și balastieră, transportate cu autobasculante și 3000 t lemn, transportat cu autoplatforme forestiere. În anii 1988 și 1990 s-au efectuat doar transporturi de masă lemnoasă, în cantitate de 3000 t/an. Observațiile efectuate în anul 1990 au arătat că cele patru tronsoane experimentale se prezintă în stare foarte bună (foto 5). Deteriorările constatate sînt arătate în tabelul 1.

Se remarcă din tabel modul superior de comportare a dalelor armate.



Foto 5. Vedere de ansamblu a tronsoanelor la doi ani după execuție. (General view of the roads two years after they had been put into execution).

Tabelul 1  
Deteriorări înregistrate în urma traficului. (Damages due to the traffic)

Variante	Natura deteriorărilor și numărul de dale deteriorate			
	Coțuri ciobite	Rupturi și fisuri	Exfolieri	Deplasări
I	1	-	-	-
II	4	17	-	-
III	4	-	-	-
IV	5	13	1	2

Se menționează că soluția prevăzută în proiect s-a deteriorat, chiar în timpul execuției drumului, datorită transportului de șantier, ceea ce a făcut ca pe foarte multe porțiuni să se intervină cu consolidări suplimentare din blocaj de piatră (20 cm) împănate cu balast, care, în mod evident, au majorat costul prevăzut.



Cheltuielile anuale de întreținere au fost, pe tronsoanele experimentale, cu 25% mai scăzute decât pentru aceeași lungime de pe restul traseului.

#### BIBLIOGRAFIE

- Bereziuc, R., Oprița, V., 1974: *Proiectarea și construcția drumurilor forestiere*. Editura Ceres, București.  
Jercan, S., 1980: *Suprastructura și întreținerea drumurilor*. Editura Didactică și Pedagogică, București  
Mătășaru, Tr., Craus, I., Dorobanțu, St., 1966: *Drumuri*. Editura Tehnică, București.

## Revista revistelor

E.G., 1991: *Ce sont les dégraissants qui tuent les forêts*. (Degresanții sînt cei careucid pădurile. Cercetătorii sînt pe cale de a găsi o cheie nebanuită pentru „declinul pădurilor”). În: *Science et Vie*, nr.880, p.90.

Mai mult de jumătate din pădurile gemane sînt amenințate de misterioasa boală a pădurilor.

Mai întîi, oamenii de știință au acuzat poluarea atmosferică și îndeosebi dioxidul de sulf ( $SO_2$ ) care acidifică ploile. Mai tîrziu, alți poluanți, în special ozonul ( $O_3$ ) au fost luați în considerare, fără totuși a-i convinge pe toți specialiștii. Printre noile ipoteze asupra „declinului pădurilor”, poluarea atmosferică cu solvenții clorurați și produșii lor de transformare au monopolizat atenția oamenilor de știință.

Dacă arborii se îmbolnăvesc, chiar pe soluri calcaroase (fapt important care n-a fost explicat prin ipoteze precedente), aceasta probabil se datorește faptului că ei primesc prea mulți compuși organo-clorurați și în special produse cunoscute de mult timp ca puternici ierbicide. Este ceea ce sugerează Hartmut Frank, toxicolog la Universitatea din Tübingen, care a găsit în solul pădurilor atinse de declin concentrații importante de tricloracid acetic (TCA) de pînă la  $0,4 \text{ mg/m}^3$ .

Ori, TCA este cunoscut de la sfîrșitul anilor '40 ca un puternic ierbicid care, în doze slabe, stimulează creșterea vegetativă dar, în final, vatămă plantele, inhibînd activitatea meristemelor (tesuturi embrionare). Acest ierbicid neselectiv a fost comercializat pînă în anul 1970, apoi retras de pe piață, din cauza toxicității sale. Cum el n-a fost niciodată aplicat în suprafețele examinate, Hartmut Frank presupune că TCA este, în cazul respectiv, un produs de descompunere a solvenților organo-clorurați, precum triclorretanul (metil-cloroform), tri- și tetracloretilena.

Utilizarea acestor produse și deversarea lor în atmosferă a fost considerabil amplificată în ultimii douăzeci de ani. A crescut concentrația globală a solvenților organo-clorurați mai persistenti și în atmosferă, de 20 de ori, din 1972. Recent, un grup de cercetători al Institutului Fraunhofer din Hanovra (condus dr. Tr. Levsen) a arătat că apa de ploale analizată – între ianuarie 1988 și martie 1990 – conține, în medie, considerabil mai mulți nitrofenoli, acizi organici, TCA și alte ierbicide decât apa Rinului. În aceeași perioadă, cantitatea de poluanți clasici, ca anhidrida sulfurică sau oxizii azotului, s-a diminuat. Se pune deci întrebarea

## The Use of the Coverings Made of Concrete and Cement Prefabricated Slabs on Forest Roads

There are presented the results obtained with the opportunity of using the coverings made of precast concrete and cement slabs.

There have been tested four technical solutions both with reinforced concrete slabs and non-reinforced ones placed on a ballast layer or directly on embankment. It is described the practised performance technology as well as the behaviour way in traffic conditions.

de ce o eventuală influență a acestor compuși nitrați și organo-clorurați a fost atîta timp neglijată în cercetarea forestieră.

Se știe deja că arborii suferă mai mult la altitudini expuse frecvent la cețuri, care sînt în medie mai acide, decât ploile care cad în același loc. Pe baza studiilor toxicologului german V. Neumayer (1981), s-a admis, de asemenea, că particulele de praf de cărbune, din apa care formează ceața, pot transporta cantități impresionante de produse organo-clorurate. Se presupune că acești compuși apolari și deci hidrofobi, înconjoară picăturile de apă ca o peliculă. Cum este vorba de compuși foarte stabili, respectiv inerți, a căror longevitate în atmosferă variază între cîteva săptămîni și mai mulți ani, ei pot fi transformați, de asemenea, pe sute sau mii de km, și se depun în pădure.

Hartmut Frank presupune că microorganismele din sol sau razele ultraviolete ( $UV$ ) din atmosferă transformă tri- sau percloretilena (a cărei fitotoxicitate imediată este destul de slabă) în TCA, dar acest fapt rămîne să fie verificat. S-a putut deja dovedi, în orice caz, că arborii absorb și acumulează efectiv TCA. Acumularea este mai accentuată în acele bătrîne; aceasta explică faptul ca boala arborilor se manifestă prin pierderea acestora din urmă. Hartmut Frank a mai stabilit o corelație între concentrația de TCA în sol și pierderea acelor în parcelele studiate în cadrul rețelei europene de monitoring a pădurilor. În final, inhibarea meristemelor prin TCA poate, de asemenea, explica anomaliile de creștere și subdezvoltare a rădăcinilor arborilor.

Se pare, deci, că s-a găsit, în sfîrșit, factorul-cheie al declinului pădurilor. Confirmarea experimentală a transformării spontane a solvenților organo-clorurați într-un ierbicid puternic ridică problema utilizării largi a produselor de degresare industrială și casnică și, de asemenea, a uneia dintre principalele activități ale industriei chimice. Căci recuperarea solvenților (prin absorbția reversibilă pe carbon activ sau prin alfe procedee) nu poate fi niciodată totală. Din cauza diverselor utilizări dispersive a solvenților, nu se prevede pentru moment să se recicleze mai mult de jumătate. Ori, primii degresanți, biodegradabili la frîg, sînt pe cale de a fi puși la punct. Va fi deci logic să se încerce diminuarea considerabilă sau suprimarea totală a folosirii solvenților clorurați.

ing. DANA-MIHAELA RÜCK

# Automatizarea calculului devizului de montare și demontare a instalațiilor cu cabluri \*

Dr.ing. KRUCH  
Mat. AURELIA RUBINȘTEIN  
Sucursala de Exploatare, Transport și  
Prelucrarea Primară a Lemnului - Arad

## 1. Considerații generale

Evaluarea corectă a valorilor de producție este de o deosebită importanță pentru orice agent economic. Numai cunoscându-se cuantumul total al cheltuielilor efectuate pentru realizarea unei unități de produs se poate conchide dacă activitatea desfășurată este, sau nu, rentabilă.

În sectorul exploatărilor forestiere, din cauza multitudinii factorilor de influență ce determină strategia de urmat, este necesar să se construiască numeroase căi de adunat, scos și apropiat. Indiferent de mijlocul tehnic utilizat pentru realizarea uneia sau alteia dintre operațiunile procesului tehnologic de colectare este nevoie de executarea unei lucrări inginerești, mai mult sau mai puțin complexă. Este clar că valoarea acestor lucrări grevează costul de producție și, ca atare, determinarea ei corectă devine o condiție indispensabilă.

În practica curentă, evaluarea elementelor necesare executării unor astfel de lucrări (materiale, utilaje, manoperă) se face pe baza unor norme de deviz; cu cât acestea sînt mai complete, în sensul că reușesc să circumscrie întreaga sferă a prestațiilor reclamate, cu atît ele vor permite un calcul mai corect al cheltuielilor.

Ca urmare a implementării progresului tehnic și în sectorul exploatărilor forestiere - mai ales în domeniul instalațiilor cu cabluri - normele de deviz actuale nu mai reușesc să acopere întreaga gamă a lucrărilor necesare de executat, specifice tipurilor nou create, iar asimilările să devină inoperabile; ca atare, a devenit necesar să se elaboreze norme noi, mai bogate în conținut și în concordanță cu realitatea.

O altă fațetă importantă în munca de evaluare constă în aplicarea corectă a normelor. Aceasta este posibil dacă normele sînt astfel redactate încît să coincidă, cel puțin în ansamblu, cu ordinea normală a executării lor, indiferent de faza la care se referă: montare sau demontare. Dacă pe lângă posibilitatea omiterii unor articole de deviz, precum și a

necorelării altora referitoare la fazele de montare-demontare, se adaugă și monotonia calculului manual, apare evident faptul că evaluarea corectă a lucrărilor este serios influențată de factorul om prin experiența, dexteritatea și, mai ales, conștiinciozitatea sa.

La toate aceste condiții s-a încercat să se răspundă prin elaborarea unei lucrări intitulată: **Norme de muncă și formații de lucru optime la montări-demontări de instalații cu cabluri (1989)**, precum și trecerea pe calculator a întregului proces de evaluare.

## 2. Modul de organizare a materialului

După analiza tuturor normelor de deviz vechi s-a trecut la elaborarea unor articole noi și care să conțină toate lucrările necesare pentru execuția instalațiilor cu cabluri utilizate în prezent. Paralel cu această acțiune s-a procedat și la corectarea inadvertențelor conținute în normele vechi, așa că, în final, s-a obținut un număr de articole care să conțină în mod explicit în structura lor aproape întreaga gamă de lucrări ce se execută pentru construirea unei instalații cu cabluri.

Pentru situațiile specifice, singulare, ce pot apărea ca urmare a creării unui tip de instalație sau a vreunei modificări majore la una existentă, acestea se pot rezolva prin asimilări și combinații din articolele conținute în noile norme de deviz.

Față de normele vechi, care conțineau doar 35 articole de deviz pentru montare și 16 pentru demontare, cele noi conțin un plus de 13 articole, dintre care șapte la faza de montare și șase la faza de demontare. Este evident că în conținutul acestor articole s-a putut prevedea un volum însemnat de operații și faze de lucru, care să completeze gama relativ bogată de prestații necesare unor corecte montări și demontări de instalații cu cabluri.

Au fost revizuite și îmbunătățite, de asemenea, toate elementele conținute în normele de muncă, formațiile de lucru precum și unitățile de măsură.

Un element căruia i s-a acordat o deosebită atenție în cadrul analizei întreprinse a fost norma de timp a operației. Pentru ușurarea calculării normelor de timp, la unele articole de deviz s-au determinat în prealabil ecuațiile normelor de timp (N.T.), aceasta prezentînd un dublu avantaj, și anume: pe de o

\* Pentru aspectele privitoare la actualizarea și îmbogățirea normelor de deviz am beneficiat de ajutorul ing. I.Cotar și tehn.pr. V.Toma, iar pentru implementarea lucrării în producție de ajutorul ing. Maria Sbera și ing. A.Sabău, cărora le mulțumim și pe această cale.

Întreaga documentație referitoare la calculul devizului cu ajutorul calculatorului poate fi obținută de la Oficiul de calcul al S.E.T.T.P.P.L. - Arad

parte, în varianta utilizării calculatorului nu este necesară introducerea unui mare volum de date, iar pe de altă parte, variabila independentă poate lua orice valoare în cadrul intervalului de variație.

În ecuațiile normelor de timp stabilite, variabilele independente pot fi foarte diferite în raport cu natura operației, precum: declivitatea traseului, natura terenului, distanța parcursă sau categoria de distanță, cantitatea de material transportată, înălțimea de ridicare și instalare, diametrul cablului, natura materialului lemnos etc. Este de observat că aceste variabile pot lua, în raport cu operația la care intervin, fie valori continue pe intervalul de valabilitate a ecuației, fie valori discrete, atunci când au un caracter calitativ sau când intervalul de variație este divizat în subintervale.

Toate ecuațiile normelor de timp sînt de forma:

$$Y = aX + b \quad (1)$$

în care:

Y - reprezintă norma de timp a operației;

X - variabila independentă;

a, b - constante specifice fiecărei operații.

Pentru a da și posibilitatea unui calcul manual al devizului, la fiecare articol de deviz, într-o casetă, a fost consemnată norma de timp, fie printr-o mărime singulară fie printr-un șir de valori, atunci când domeniul variabilei independente a fost subîmpărțit în clase, în această ultimă situație norma consemnată corespunzînd mijlocul clasei.

Din dorința de a da actualelor norme un caracter de valabilitate generală în timp nu au fost consemnate, comparativ cu normele vechi, tarifele unitare, deoarece orice schimbare produsă în salariul unei categorii de muncitori ar fi dus, în mod implicit, la anularea valorilor conținute în norme. Pentru a putea, totuși, lucra corect și determina valoarea manoperei prestate, a fost trecută explicit formația de lucru și categoria de calificare a muncitorilor, elemente ce permit stabilirea tarifului mediu pe operație și unitatea de măsură.

### 3. Programe. Fișiere. Anexa.

Lucrarea a fost concepută pentru calculatoarele de tip mini CORAL și INDEPENDENT, sub sistemul de operare MIX, sau RSX 11-M. Modul de utilizare a fost gîndit în așa fel încît să permită utilizarea ei direct de proiectant, acesta fiind singurul în măsură să decidă asupra rezultatelor obținute.

Exploatarea lucrării se face pe baza unui fișier de comenzi care apelează, în funcție de opțiunea proiectantului, atît la programe ale lucrării scrise în FORTRAN-77 cît și la utilitare ale sistemului de operare (SRT, PIP, EDT etc.).

Pentru o înțelegere mai ușoară, programele pot fi clasificate, în funcție de periodicitatea utilizării lor, în două grupe.

Astfel, prima grupă cuprinde programele CRE-DEN, CRENT, CREPU, DIRDEN, DIRNT, DIRPU și este utilizată la implementarea lucrării, iar ocazional la modificarea datelor permanente. Această grupă de programe creează și aduce la zi fișierul normelor de timp, fișierul tarifelor unitare precum și cel al denumirilor tuturor operațiilor posibile la montarea și demontarea instalațiilor cu cabluri.

Fișierul normelor de timp, denumit NT.DIR, conține normele și/sau coeficienții ecuațiilor pe baza cărora se calculează normele pentru fiecare operație. Este un fișier de organizare secvențială în acces direct și poate conține un număr de șase norme de timp și/sau coeficienții a trei ecuații pentru fiecare operație.

Fișierul PU.DIR cuprinde unitatea de măsură și tariful mediu orar al formației de lucru, pentru toate operațiile. Există și o restricție, în sensul că la o singură operație nu pot fi prevăzute mai mult de două formații de lucru.

Fișierul DEN.DIR conține denumirile tuturor operațiilor. Pentru evitarea prescurtărilor în textul denumirii operațiilor și pentru încadrarea pe spațiul limitat de tipărire, s-a convenit asupra unei structuri segmentate a acestui fișier. În acest mod, denumirea unei operații poate fi compusă din cel mult trei segmente a cîte 77 caractere fiecare, ceea ce va determina tipărirea ei pe maximum trei linii în situația finală. Prin specificarea condițiilor concrete pentru executarea fiecărei operații (ex. teren ușor, teren tare etc.), programul, pe baza structurii segmentate a fișierului, va alege denumirea corespunzătoare.

A doua grupă este cea a programelor utilizate pentru introducerea datelor curente și a editării listelor finale.

Cu ajutorul programului IMIC se introduc datele referitoare la fiecare operație de montare, conform machetei de introducere prezentată în Anexa 3. Este de reținut că nu se vor introduce date pentru demontarea instalațiilor cu cabluri, deoarece în baza corespondenței de coduri montare-demontare din Anexa 2, acestea vor fi deduse, evitîndu-se astfel eventualele erori. Programul permite și efectuarea imediată a corecțiilor, în cazul observării erorilor.

Deoarece introducerea datelor va fi făcută, în general, de către proiectanți, programul le va folosi acestora și drept ghid, prin editarea pe terminal a tuturor precizărilor necesare fiecărui cod de operație introdus.

În urma introducerii datelor se formează fișierul MIC.DAT, care conține în prima sa parte elementele

consemnate de proiectant iar în partea a doua datele deduse automat pentru faza de demontare.

Procedura de editare a devizului cuprinde lansarea în execuție a programului TOTAL, care va genera fișierul final de date MIC T.DAT și apoi a programului DMD, cel ce realizează editarea efectivă a situației de deviz, denumită DEVIZ.LST.

Lucrarea privitoare la montarea și demontarea instalațiilor cu cabluri, realizată pe calculator, este însoțită și de o documentație care poate fi editată în orice moment prin exprimarea opțiunii corespunzătoare în fișierul de comenzi al lucrării DEF.CMD.

Pentru înțelegerea ușoară a lucrării, documentația ei cuprinde patru anexe, denumite astfel:

- Anexa 1: Lista codurilor de operații;
- Anexa 2: Lista codurilor corespondente;
- Anexa 3: Macheta de completare a datelor;
- Anexa 4: Instrucțiuni de utilizare.

#### 4. Concluzii

Cunoscând ponderea și caracterul pasager ale instalațiilor cu cabluri în ansamblul mijloacelor de colectare precum și marea lor diversitate constructivă, devine evident faptul că pentru stabilirea

corectă a costurilor de producție este strict necesar să se cunoască cu exactitate și costurile repetatelor montări și demontări. Această evaluare este reală doar în condițiile în care normele de deviz circumscriu corect gama tuturor operațiilor reclamate ca fiind necesare în execuție.

Ținând cont de faptul că în țara noastră au apărut foarte multe tipuri noi de instalații cu cabluri, care implică operații specifice în fazele de montare și demontare, că normele existente în producție nu mai reușeau să reflecte operațiile muncii prestate, a devenit necesar să se elaboreze o nouă lucrare care să conțină un număr îmbogățit de articole de deviz și care să înlăture toate inadvertențele din vechile norme.

Pentru a mări randamentul muncii de întocmire a devizului și a înlătura orice posibilitate de a greși, întreaga lucrare a fost concepută și pentru executarea ei cu ajutorul calculatorului. În plus, exploatând facilitățile pe care le conferă acest mijloc modern de calcul, proiectantul este obligat să consemneze, într-o simplă înșiruire, doar datele primare referitoare la faza de montare, cele pentru demontare fiind deduse în mod automat. Totul se realizează în corespondență cu calculatorul, existând și posibilitatea să se intervină în orice fază pentru corectarea datelor eronat introduse.

#### The Automation of the Estimate Calculation of Mounting and Dismounting of the Cable Installations

The paper presents the new estimate norms for mounting and dismounting of cableways and the programming of the whole process of evaluation.

Characteristic to this programme is that the designer has to introduce only the mounting data, those ones for the dismounting are automatically determined.

## Revista revistelor

KAROLY REDEY, 1991: Management of black locust in Hungary. (Gospodărirea arboretelor de salcâm din Ungaria), în: Proceedings – 10<sup>th</sup> World Forestry Congress, Paris, Vol. 4, p. 289–294, 2 fig., 1 tab., 7 ref. bibl.

Salcîmul – specie de origine nord americană – este una din cele mai importante esențe forestiere din Ungaria, ocupînd 18% din suprafața pădurilor acestei țări (280.000 ha), aici fiind situate peste 50% din pădurile de salcâm ale Europei. Zonele de maximă răspîndire a salcîmului sînt: regiunea centrală Dunăre-Tisa, Transdanubia de vest și nord-estul țării.

În lucrările de împăduriri, cele mai utilizate distanțe de plantare sînt 2,4x0,7–1 m, cu un număr minim de 4000 puieți/ha. Arboretelor de salcâm li se aplică trei operațiuni de îngrijire, clasice: curățiri, rărituri de stimulare a creșterii, rărituri selective.

Autorul consideră că momentul potrivit pentru prima intervenție cu lucrări de curățiri este dat de culminarea creșterilor în înălțime și diametru (între cinci și 10 ani, în funcție de clasa de producție), ele fiind baza pentru o bună gospodărire a arboretelor de salcâm.

Răriturile selective se aplică începînd de la vîrsta de 14–19 ani, în funcție de clasa de producție, scopul principal al acestora

fiind asigurarea unor condiții optime arborilor selecționați, pentru a fi menținuți pînă la exploatarea arboretului. Se selectează arborii cei mai valoroși, numărul acestora la hectar fiind de 400–800, pentru clasa I de producție.

Răritura cu efect de stimulare a creșterii se aplică la vîrsta de 23–24 ani la arboretele din clasa I de producție, în scopul cîntinuirii selecției și asigurării unor condiții de creștere corespunzătoare a arborilor rămași. Pe baza mai multor experimente, realizate independent unele de altele, a reieșit că în această etapă deschiderea arboretului pînă la o consistență de 0,7–0,8 conduce la o dezvoltare susținută a arborilor rămași.

Se prezintă, tabelar și grafic, un model al operațiunilor de îngrijire pentru arboretele de salcâm provenite din sămînță și lăstari. Modelul, de o importantă utilitate practică, prezintă perioadele de intervenție cu lucrări de îngrijire, în funcție de vîrstă – în corelație cu înălțimea medie a arboretului, suprafața de bază, diametrul mediu, numărul de arbori – pentru clasele I, II, III de producție. Comparînd situația din arboretul în care urmează să se intervină cu operațiunea corespunzătoare din model, rezultă modul în care se vor aplica operațiunile culturale.

Ing. IOAN ABRUDAN

# DIN ACTIVITATEA INSTITUTULUI DE CERCETĂRI ȘI AMENAJĂRI SILVICE

Cercetări privind combaterea integrată a principailor agenți vătămători din plantații și rezervații de semințe la cvercinee și frasin. (Responsabil: ing. Volcescu Ion)

Lucrarea cuprinde principalele aspecte de cercetare, necesare elaborării sistemului de măsuri de combatere integrată a insectelor dăunătoare fructificației la cvercinee și frasin.

Pe baza cercetărilor efectuate, în lucrare se prezintă lista principailor dăunători din plantațiile și rezervațiile de semințe la cvercinee și frasin și starea fitosanitară a acestora; caracteristicile morfologice, biologice și fenologice pentru dăunătorii cu cel mai mare potențial de vătămare: *Balaninus glandium* Marsh., *Carpocapsa splendana* Hb. *Tortrix viridana* L. la stejari și *Lignyodes enuncleator* Panz. *Cionus fraxini* Geer la frasin, stadiile vulnerabile și momentele optime pentru aplicarea tratamentelor, metodele de prognoză și avertizare a tratamentelor, tratamentele chimice și lucrările silvotecnice indicate pentru combaterea acestor dăunători. Se indică insecticidele biodegradabile ca: Decis, Sinoratox, Carbetox și Silvetox, dozele și modul de aplicare a tratamentelor pentru fiecare specie de dăunător și stadiu de dezvoltare.

Stabilirea producției de icre pe speciile de păstrăv și păstrăvăril și a pierderilor în timpul incubăției. (Responsabil: ing. Văcaru Gheorghe)

Pentru realizarea scopului propus, au fost luate în studiu următoarele specii: păstrăvul indigen (*Salmo trutta fario*), păstrăvul curcubeu (*Salmo gairdneri irideus*), păstrăvul curcubeu Kamloops (*Salmo gairdneri Kamloops*) și păstrăvul fântinel (*Salvelinus fontinalis*).

Cercetările s-au desfășurat în 13 păstrăvării, situate în diferite condiții hidrometeorologice și geografice.

În urma investigațiilor făcute, s-a constatat că în toate păstrăvăriile există condițiile necesare pentru atingerea maturității sexuale la speciile urmărite.

Referitor la loturile de reproducători, s-au constatat variații mari ale greutateii individuale, cât și ale coeficientului de întreținere (Fulton), atât între indivizi cât și de la o păstrăvărie la alta. Această situație se datorează, în principal, faptului că la furajare nu se folosește o hrană specială pentru reproducători, iar selecția lor nu se face după un sistem de reguli destinate acestui scop.

Prolificitatea reproducătorilor este influențată de greutatea individuală a reproducătorilor, independent de vârsta lor.

Astfel, în practica reproducerii, păstrăvăriile alimentate cu apă mai rece, datorită unui ritm de creștere mai slab, prezintă handicapul că, la vârsta maturității, indivizii sînt de talie mai mică și, în consecință, au o producție redusă de icre/femelă.

La constituirea loturilor de reproducători, pentru păstrăvăriile noastre, trebuie avută în vedere o prolificitate relativă de 20.000 icre/kg-corp la păstrăvul indigen, 22.000 icre/kg-corp la păstrăvul curcubeu și 28.000 icre/kg-corp la păstrăvul fântinel.

În legătură cu pierderile suferite în timpul incubăției, s-au găsit valori mai mari decît cele precizate în lucrările de specialitate sau de normatîvele în vigoare.

Stabilirea indicilor de calitate la arborii de molid, salcîm, plop, cer și gîrniță, afectați de fenomenul de uscare. (Responsabili: ing. V. Moldovan și ing. M. Moșu)

Cercetările efectuate au avut ca obiect identificarea defectelor lemnului provenit din arborii de molid, salcîm, plop, cer și gîrniță, afectați de fenomenul de uscare, evoluția în timp a

fenomenului de uscare și efectul acestuia asupra calității lemnului, precum și analiza duratei medii a procesului de exploatare a partizilor formate din arborii afectați de fenomenul de uscare.

Cercetările au arătat că declasările calitative ale lemnului de lucru, provenit din arborii afectați de uscare, în lemn de foc, stabilite procentual din volumul total al arborelui (indicii de calitate) la speciile studiate, variază între 4-33 la salcîm, 11-32 la plop, 4-36 la cer și gîrniță. Pentru ușurarea activității de punere în valoare s-au stabilit patru grade de degradare biologică și tehnică (sortimentală), după cum urmează: 1. arborii degradați biologic cu coroană uscată în proporție de pînă la 65%; 2. arborii degradați biologic și tehnic, cu coroana uscată în proporție de 66-99%; 3. arborii degradați biologic și tehnic cu coroana complet uscată, dar cu coaja aderentă pe trunchi, pe cel puțin jumătate din lungimea acestuia; 4. arborii degradați biologic și tehnic cu coroana complet uscată, parțial sau integral pierdută, și coaja neaderentă de trunchi.

Stabilirea vârstei exploatabilității tehnice pentru arboretele de fag provenite din lăstari gospodărite în codru regulat. (Responsabil: ing. I. Giurgiu)

Prin cercetările făcute s-a urmărit stabilirea vârstei exploatabilității tehnice pentru arboretele de fag regenerate din lăstari, gospodărite în codru regulat, în raport cu bonitatea stațiunii și țelul de gospodărire, cu luarea în considerare a restricțiilor ecologice.

Rezultatele obținute au caracter de noutate pentru țara noastră deoarece, pînă în prezent, nu au fost stabilite, prin cercetări, date referitoare la vârsta exploatabilității tehnice pentru arboretele de fag regenerate din lăstari.

Cercetările efectuate au condus la următoarele rezultate: stabilirea suprafeței ocupate de arboretele de fag regenerate din lăstari în țara noastră, pe grupe funcționale și pe total (circa 248 mii ha); stabilirea cîmpului de corelație, în raport cu vârsta, a înălțimilor medii, diametrelor medii, și consecințelor medii, obținut din statistica întocmită pentru total arboretele de fag regenerate din lăstari, în România; clasificarea arboretelor pe clase de producție; întocmirea tabelelor de producție pentru arboretele de fag din lăstar, pe clase de producție; întocmirea tabelii de producție simplificată; stabilirea vârstei exploatabilității absolute, pe clase de producție; stabilirea vârstei exploatabilității tehnice, pe clase de producție și sortimente-țel.

Integrarea sistemelor de supraveghere continuă a calității factorilor de mediu din fondul forestier cu sistemele de monitoring existente. (Responsabil: dr. ing. N. Pătrășcolu)

În urma investigațiilor întreprinse, au fost obținute următoarele rezultate:

- Îmbunătățirea modalităților de integrare a sistemelor de monitoring existente, prin elaborarea conceptului, sprijinit pe principiul supravegherii independente și pe aplicarea unui număr de 14 măsuri pentru o veritabilă integrare, și prin inițierea de cercetări polidisciplinare integrate, în patru staționare comune: Rarău, Fundata, Semenici, Sfîna de Vale.

- Se aduc contribuții la implementarea sistemului de supraveghere forestieră, adică: determinarea densității optime a rețelei naționale de sonde permanente; amplasarea pe hărți a proiectului rețelei naționale de sonde și stabilirea elementelor de transpunere în teren a centrelor sondajelor (16,2 mii sonde), precum și alte măsuri privind supravegherea stării de sănătate a pădurilor, înregistrarea și prelucrarea datelor etc.

- Implementarea sistemului de supraveghere a vegetației lemnoase în pădurile ICAS; înregistrarea datelor în macheta indicatorilor; întocmirea de programe de prelucrare prin calculator a datelor din inventarul fondului forestier; amplasarea unei rețele de sonde cu densitatea un sondaj/200 ha; întocmirea programului de calcul al volumului și prezentarea algoritmului de elaborare a sistemelor necesare supravegherii; prelucrarea datelor din aceste suprafețe, privind proporția arborilor vătămați.

- Cercetările, pentru utilizarea teledetecției în supravegherea fondului forestier, au condus la efectuarea primelor înregistrări în fondul forestier cu camera aeropurtată și la executarea de operațiuni de fotointerpretare pentru delimitarea speciilor, a terenurilor erodate și a stărilor de uscure-debilizare a arborilor.

- Elaborarea unei proceduri informatizate pentru semnalarea operativă a stricăciunilor, deteriorărilor, din fondul forestier care, după punere în funcțiune, va realiza o bază de date, grăbind întreprinderea de măsuri de redresare.

**Cercetări privind rezistența stejarului la defolierile de *Euproctis chrysorrhoea* L. în vederea limitării ariei de infestare și combatere** (Responsabil: dr.ing. P.Scutărăanu)

Scopul cercetărilor a fost cunoașterea gradului de rezistență a stejarului pedunculat la defolierile de *Euproctis chrysorrhoea* și stabilirea unor criterii de identificare și promovare a arborilor rezistenți în compoziția arboretelor, inclusiv crearea unei baze de inițiere a materialului săditor.

Referitor la recunoașterea arborilor rezistenți în teren, se prezintă principalele caracteristici indicatoare: unghiul de inserție a ramurilor - întotdeauna sub 45°, ritidomul mal gros, cu crăpături adânci și înfrunzire tardivă.

Din punct de vedere biochimic, rezistența la defoliere este atribuită procentelor sporite de derivați flavonici în frunze (2,7 ori), polifenolilor și aminoacizilor neesențiali (10-30%) precum și acumulării de substanță inhibitoare pentru dezvoltarea omizilor - paraiei cu maturizarea frunzelor.

Un rol deosebit, în sporirea gradului de rezistență la defoliere a stejarului, se dovedește a-l avea și cantitatea de tanin conținut în frunze - ca substanță toxică pentru defoliatori.

Însușirea de rezistență a ecotipului de stejar pedunculat identificat s-a menținut în cazul multiplicărilor vegetative, fapt confirmat de valorile minime ale indicatorilor privind dezvoltarea omizilor crescute pe puișii obținuți prin altoiri (Indice sexual, greutatea pupelor, mortalitate etc.)

**Stabilirea ecotipurilor valoroase ale speciilor de frasin, în vederea creșterii producției de fumire estetice.** (Responsabil: ing. D.Vișoiu)

Cercetările efectuate au avut ca scop stabilirea ecotipurilor valoroase de frasin (pufos și nepufos) utilizate pentru obținerea fumirelor estetice.

În acest sens, lucrarea conține date referitoare la: răspîndirea frasinului în România, caracteristicile biometrice ale arborilor, calitatea trunchiurilor, caracteristicile coroanelor și scoarței, caracteristicile morfologice ale organelor vegetale, creșterea în grosime a trunchiului - în ultimii 10 ani, densitatea lemnului; observații fenologice; procese ecofiziologice, aptitudinea lemnului la prelucrarea în furnire estetice, elemente diferențiale între populații.

Pe baza acestora, se precizează arealul a patru specii de frasin, ale căror trunchiuri ating dimensiuni suficient de mari pentru producerea de furnire, cheia de determinare a acestora și folosirea lor, în funcție de proveniență, tip de stațiune și grupă ecologică. Se au în vedere speciile: *Fraxinus coriaria*, *F.exelsior*, *F.pallisa*, *F.angustifolia*.

**Tehnologii noi de combatere a dăunătorilor rădăcinilor puișilor forestieri, utilizând produse biodegradabile cu toxicitate redusă.** (Responsabil: ing. C.Ciomet)

Cercetările efectuate, în perioada 1989-1990, au condus la elaborarea de noi tehnologii de combatere a principalilor dăunători care distrug rădăcinile puișilor forestieri din pepiniere, solarii și plantații tinere: *Melolonthinae* (cărăbuși), *Elateridae* (viermi-sîrmă), *Gryllotalpidae* (coropișniță), *Tenebrionidae* (viermi-sîrmă falși), *Noctuidae* (omizi de pămînt).

Combaterea eficientă a dăunătorilor rădăcinilor se realizează numai în condițiile utilizării unor măsuri complexe, cu caracter preventiv și represiv, care oferă posibilitatea înlocuirii insecticidelor pe bază de HCH - poluante - și față de care, prin tratamente repetate, insectele au dobîndit rezistență, cu insecticide biodegradabile - cu toxicitate limitată. Tratamentele chimice se armonizează cu tratamentele cu preparate biologice, pe bază de spori de *Beauveria bassiana*, cu măsuri fizico-mecanice și agrotehnice, într-un sistem complex și unitar.

Dintre produsele chimice recomandate, menționăm: insecticidele granulate - pe bază de Dimetoat (Sinoratox 5G, Sinolintox 10G), carbamice, cu efect insecticid bun asupra insectelor care au căpătat rezistență la produsele organoclorurate (Carlintox) precum și insecticide pe bază de Triclorfon (Clorofos, Onefon VUR-30) și Dieldorvos (Onevos). Soluțiile prezentate sînt utile în condițiile unor infestări care nu depășesc situațiile critice.

**Adaptarea de mașini agricole pentru executarea lucrărilor din pepiniere.** (Responsabil: ing. I.Borugă)

Studiile și cercetările efectuate au demonstrat că, folosind componentele unor utilaje - cultivatorul pentru cîmpuri experimentale, cultivatorul purtat universal CPU-4,2, cultivatorul pentru plante tehnice CPT-4, cultivatorul legumicol CL-1,8, prototipul cultivatorului agricol CUPA-4,5, precum și cutiile pentru îngrășăminte chimice de la semănătoarea de precizie SPC-6M - s-a putut realiza un cultivator universal pentru pepinierele silvice, denumit CP-5.

Acest utilaj, nou creat, este destinat întreținerii solului printre rîndurile de puiși și administrării îngrășămintelor chimice solide, în timpul vegetației, în pepinierele producătoare de material de plantat, provenit din speciile de foiașe obișnuite și din speciile forestiere ornamentale. La o singură trecere, poate executa mobilizarea solului, distrugerea buruienilor, protecția plantelor, prin acoperirea cu sol a bazei tulpinii, și administrarea de îngrășăminte chimice. Prin montarea organelor de lucru de tip rariță, se poate executa deschiderea de rigole pentru irigație. Cultivatorul mai poate fi utilizat și în plantațiile de puiși cu distanța, între rînduri, de 1 m.

Părțile principale ale cultivatorului CP-5 sînt: cadrul, cele cinci secții de lucru, cu organele active și echipamentul de administrat îngrășăminte. În lucrare se dau detalii constructive și funcționale ale reparațiilor utilajului.

Alegerea și amplasarea organelor de lucru pe cadrul secției se face în funcție de condițiile concrete de lucru din fiecare pepiniere.

Indicii calitativi de lucru, obținuți în timpul încercărilor, se situează la cote superioare, iar economiile ce se realizează prin folosirea acestui cultivator sînt de circa 160 lei/ha pentru prașila I și de circa 168 lei/ha pentru prașilele următoare. Capacitatea de lucru/schimb este de 5,2 ha/8 ore, pentru prima prașilă, și de 8,4 ha/8 ore, pentru prașilele următoare.

**Stabilirea de metode noi ale bioingineriei în vederea micro-propagării rapide a materialului genetic ameliorat.** (Responsabil: dr.ing. V.Enescu)

Urmărindu-se elaborarea pe baze experimentale de tehnologii de micropropagare *in vitro*, a materialelor forestiere de

reproducere, ameliorate genetic prin metode „convenționale”, s-a pornit de la țesuturi diploide și haploide. Pentru fiecare din acestea s-au folosit, pentru inițierea culturilor, țesuturi somatice variate, prelevate din cotiledoane, hipocotil etc. și pînă la organe (mai ales muguri, axe nodale cu muguri axilari etc.). Pentru inițiere, alungire-multiplicare și rizogeneză s-au folosit mai multe medii de cultură cu balanțe hormonale variate, atât în ceea ce privește natura substanțelor cît și concentrațiile folosite.

S-a lucrat cu mai multe specii de rășinoase și foioase (cireș sălbatec, tei, ulm de Turkestan și de munte, anin negru și alb, plop tremurător, salcîm, paltin de munte, mesteacăn, cățina albă, cer, gîmiță, molid, pin negru).

S-au parcurs mai multe sau toate etapele micropropagării *in vitro*, folosindu-se tehnici adecvate fiecăreia dintre ele. S-au mai studiat fenomenele de energie și vitrificare la arbori (în special la *Sequoia sempervirens*).

S-au elaborat sau perfecționat tehnologiile (protocele) de micropropagare *in vitro* la salcîm, ulm de munte, mesteacăn, cireș sălbatec și molid. Aceste tehnologii urmează să fie verificate în faza pilot, înainte de a fi utilizate pe scară comercială.

**Cercetări privind stabilirea compozițiilor, schemelor și tehnologiilor de regenerare a fâgetelor excesiv degradate.** (Responsabil: dr.ing. Melanica Urechlatu)

Cercetările au evidențiat că, pe țară, suprafața fâgetelor foarte slab productive se ridică la peste 53300 ha, din care 64,4% se găsesc în clase de vîrstă mare (peste 100 de ani). Cea

mai mare parte din aceste fâgete ocupă stațiuni de bonitate mijlocie și superioară pentru fag.

În ultimii 35 de ani, în fâgetele degradate s-a aplicat, cu precădere, tratamentul tăierilor rase de refacere și substituire, fagul fiind substituit cu rășinoase.

Cuantificarea gradului de stabilitate a arboretelor, create prin substituirea fagului cu rășinoase, s-a făcut pe baza calculării coeficienților de variație a indicilor de creștere. S-a apreciat stabilitatea arboretelor, utilizînd următoarea scară a valorii acestor coeficienți: 7 foarte mici; 8-15 mici; 16-23 medii; 24-30 mari; 30 foarte mari, ținînd seama de valoarea coeficienților de variație a indicilor de creștere, corelată cu valoarea coeficienților de variație ai principalilor parametri taxatorici, structura de ansamblu, vigoarea de creștere, rezistența la factorii biotici și abiotici, calitățile productologice ale speciilor introduse artificial, comparativ cu fagul. Au fost stabilite, pe grupe ecologice, compoziții și scheme optime de regenerare a fâgetelor excesiv degradate. Fâgetele degradate, indiferent de cauza și starea degradării lor, fructifică abundent, păstrînd periodicitatea fructificației fâgetelor valoroase din zona în care se găsesc. Studiile au relevat faptul că nu există nici un fel de deosebire între caracteristicile fizice și fiziologice ale semințelor rezultate din arborii degradați, comparativ cu cele rezultate din arborii valoroși aflați în aceeași stațiune. Sub coroanele arborilor, distribuția semințelor este foarte neuniformă. Mobilizarea solului pe adîncimea de 5-12 cm, sub coroanele arborilor, are ca efect producerea unei regenerări naturale satisfăcătoare, chiar în cazul unei fructificații slabe.

Cercetările au relevat faptul că puieții de fag se pot produce ușor și în pepinieră, în care scop în lucrare se prezintă tehnologia respectivă.

## Cronică

### Primul Simpozion european asupra ecosistemelor forestiere

În perioada dintre 20-24 mai 1991, în incinta Palatului Congreselor din Florența (Italia) s-au desfășurat lucrările primului Simpozion european asupra ecosistemelor forestiere.

Această manifestare științifică internațională s-a desfășurat sub egida Comisiei Comunității Europene și Consiliului Național al Cercetării Științifice din Italia, participînd peste 500 de delegați din 69 de țări.

Lucrările Simpozionului s-au desfășurat în patru sesiuni plenare, în aula principală a Palatului Congreselor precum și în aule adiacente, discutîndu-se o serie de cazuri reprezentative privind principalele ecosisteme forestiere din Europa.

În ziua de 22 mai, s-a organizat o serie de excursii tematice în zonele reprezentative din punct de vedere ecologic și silvicultural, din Regiunea Toscana, prin grija Institutului de Silvicultură din Florența.

Discuțiile principale ale sesiunilor plenare s-au axat în jurul următoarelor teme: schimbări ale chimismului atmosferei și solului; schimbări climatice; schimbări ale mediului, produse la scară globală cu referire la modul de evoluție a ecosistemelor forestiere.

De asemenea, s-au purtat unele discuții asupra conceptului de ecosistem ca unitate fundamentală pentru care se pot obține modele utile conceptual, cu privire la fluxul de energie și ciclurile de nutrienți în sisteme biologice la scară geografică.

O serie de referate prezentate au tratat aspecte privind schimbarea chimismului atmosferei.

Poluarea aerului atmosferic este considerată ca unul dintre cei mai importanți factori ce produc tulburări ale proceselor din cadrul ecosistemelor forestiere, cu atât mai mult cu cît efectul poluării aerului nu respectă frontierele dintre state.

Spre exemplificare, s-a arătat că în Europa Centrală circuitul azotului în ecosistemele forestiere a fost în mod alarmant tulburat, fiind una din cauzele îmbolnăvirii și uscării arborilor.

S-a desprins ideea că este necesară aprofundarea cunoașterii fenomenelor intime ale ecosistemelor, privitoare la

circuitul nutrienților precum și la procesele biologice ale solului, domenii în care cunoștințele actuale sînt deficitare.

De asemenea, este necesară aprofundarea cunoștințelor privind organismele din sol în ciclurile biochimice referitoare la micorize, precum și folosirea de microorganisme selecționate.

Simbioza micorizelor este un aspect foarte important, paralel cu fenomenul creșterii acidității solului. Pentru unele specii, micorizele au un rol important în prevenirea toxicității produse de creșterea concentrației de aluminiu în sol.

În paralel, a fost tratată o serie de probleme privind schimbări în folosirea solului în ecosistemele forestiere din Europa Occidentală, ca urmare a scăderii activităților agro-silvo-pastorale în această zonă, fapt ce a favorizat creșterea suprafețelor împădurite în ultimele două decenii.

Cu toate acestea, ecosistemele forestiere sînt supuse unor procese active care le mărește dezechilibrul, datorită unor acțiuni umane neconcertate. Unul dintre factorii de instabilitate îl constituie incendiile provocate care, repetîndu-se, produc schimbări profunde asupra solului.

Se impune, deci, o serie de studii asupra evoluției istorice a incendiilor și impactul lor asupra ecosistemelor.

Alterările profunde produse asupra ecosistemelor forestiere au ca efect și evoluțiile haotice ale populațiilor de insecte și, în special, ale insectelor defoliatoare și xilofage.

În concluzie, Simpozionul de la Florența a reprezentat un moment important al manifestării cercetării științifice din întreaga Europă asupra ecosistemelor forestiere europene.

Această întîlnire dintre oamenii de știință reprezintă o etapă determinantă, pentru a se putea ajunge la o cooperare științifică cît mai strînsă între toate țările Europei, pentru crearea la nivel continental a unei autentice Comunități Europene a Cercetării Științifice.

Ing. VALS SALVATORE  
ICAS - Stațiunea Tulcea

## Din activitatea Institutului de Cercetări și Proiectări pentru Industria Lemnului

### Ferăstrău mecanic FM-40. (Responsabil: ing. M. Ionescu)

Pentru recoltarea lemnului provenit din tăieri de produse secundare (dobarit, secționat, curățat de crăci), a fost realizat un ferăstrău mecanic ușor, FM-40.

Ferăstrăul este compus dintr-un motor în doi timpi, monocilindric poziționat vertical și ușor înclinat, cu sistem de aprindere electronic cu tiristori și carburator cu membrană.

Aparatul de tăiere este echipat cu frână de lanț care asigură protecția muncitorului, la eventualele accidente, în timpul lucrului.

Pompa de ulei lucrează în regim automat, asigurând ungerea lanțului numai la mersul pinionului de antrenare.

#### Principalele caracteristici tehnice:

- putere/capacitate cilindrică	3 CP/45 cm <sup>3</sup> ;
- turația motorului	8000 rot./min.;
- productivitatea constructivă	45 cm <sup>2</sup> /s;
- consumul specific	370 g/CPH;
- lungimea utilă a lamei	37 cm;
- masa ferăstrăului	6,5 kg.

Produsul se află în curs de asimilare la Întreprinderea „Metrom” - Brașov.

### Ferăstrău electric Fe 3-400. (Responsabil: ing. S. Dumbravă)

Pentru secționarea lemnului în centrele de sortare și prelucrare primară, a fost realizat ferăstrăul electric FE 3-400. Ferăstrăul este acționat cu un electromotor asincron trifazat, de 13 A, 220 V și 400 Hz, care asigură o turație sincronă de 12000 rot./min.

Pompa de ulei automată, de tip cu pistonase, antrenată de cama fixată pe axul pinionului de antrenare, asigură ungerea aparatului de tăiere în timpul funcționării.

#### Principalele caracteristici tehnice:

- putere	3 kW;
- turația pinionului de antrenare	6500 rot./min.;
- viteza lanțului	14,5 m/s;
- lungimea utilă a lamei	43 cm;
- masa ferăstrăului	9,3 kg.

Fabricația de serie este asigurată de către Întreprinderea Mecanică - Drăgășani.

### Tractor forestier cu șasiu articulat, TAF-1000. (Responsabil: ing. R. Ostrowschi)

În urma cercetărilor efectuate în comun cu IUPS-Reghin, a fost realizat un nou tractor forestier, TAF-1000, destinat colectării lemnului provenit din tăieri de produse principale.

Echipat cu motor Diesel în patru timpi, D-2601-01D, șase cilindri, cu injecție directă, tractorul este un utilaj specializat cu șasiu articulat, cu patru roți motoare de dimensiuni egale, diferențial cu blocare automată, servodirecție hidraulică, frână în roți și cabină de rezistență. Echipamentul de lucru este format dintr-un trolu de tipul TA-2AM, cu două tambure, cu comandă de la distanță, sapă de sprijin și lamă de voltare.

Încercările efectuate în condiții de exploatare au confirmat performanțe superioare, comparativ cu celelalte tractoare utilizate în exploatarea forestieră.

#### Caracteristici tehnice:

- puterea motorului	100 CP;
- turația motorului	2400 rot./min.;
- momentul maxim	34 daN;
- sarcina utilă	8000 kg;
- viteza de deplasare	2,07 - 30,70 km/h;
- masa	7170 kg.

Producția de serie este asigurată de către IUPS-Reghin.

### Instalațiile cu cablu pentru colectarea lemnului din rărituri, UCR-1000 (Responsabil: dr. ing. Gh. Cerchez)

Pentru mecanizarea lucrărilor de colectare a lemnului de mici dimensiuni, s-a realizat și experimentat o instalație ușoară cu cablu, destinată folosirii în parchetele cu volum redus de masă lemnoasă exploatabilă. În acest sens, s-a renunțat la cablul purtător, deplasarea sarcinilor fiind asigurată de un cablu trăgător în circuit închis. Această schemă de cabluri conferă instalației avantajul de a putea fi montată, pentru exploatare, într-un timp mult mai scurt și cu costuri acceptabile pentru parchetele cu volume reduse de tăiere.

#### Principalele caracteristici tehnice:

- capacitatea de tracțiune	1000 kgf;
- deplasarea sarcinii	prin semitirire;
- distanța de instalare	350-500 m;
- diametrul cablului trăgător	150,0 mm;
- trolul de antrenare - prevăzut cu șabă cu trei canale și tambur auxiliar pentru întinderea cablului trăgător;	
- tipul și puterea motorului	D-111, 26 CP la 2400 rot./min.

### Linie tehnologică pentru sortarea-cântărirea și ambalarea mangelului destinat exportului. (Responsabil: dr. ing. V. Dragnea)

În anul 1990 s-a omologat o linie tehnologică modernă de sortare mecanică, cântărire automată și ambalare în pungi sau saci, a mangelului de bocșă, destinat exportului, al cărui beneficiar este centrul de mangelizare a lemnului - Curtea de Argeș.

Linia cuprinde un număr de 24 utilaje, cu care se execută toate operațiunile de pregătire a mangelului pentru export: condiționare (concasare-calibrare), sortare, desprăfuire, cântărire (egalizare a sarcinilor) în condițiile unei precizii ridicate, încărcare automată a ambalajelor (pungi sau saci), ambalare (coasere a pungilor sau sacilor, paletizare) și depozitare (manipulare, stivuire).

Formația de lucru este compusă din nouă muncitori.

Productivitatea liniei este de 1,1 t/h la o operație de condiționare și 0,8 t/h la operațiunile de cântărire și ambalare.

Linia se amplasează pe 280 m<sup>2</sup>, suprafață de producție, și dispune de 310 m<sup>2</sup> suprafață de depozitare (materii prime și expediție).



## Al 10-lea Congres Forestier Mondial

Congresele forestiere mondiale reunesc periodic, de regulă din șase în șase ani, reprezentanți ai organismelor naționale de gospodărire a pădurilor, delegați ai organismelor internaționale cu profil forestier, oameni de știință și specialiști de prestigiu, reprezentanți ai cercurilor de afaceri - din sfera prelucrării și comercializării lemnului - cu scopul de a dezbate și conchide asupra problemelor ecologice, tehnice, economice și sociale, cu privire la păduri și rolul acestora în societatea contemporană. Primul Congres Forestier a avut loc la Roma, în anul 1926, și a fost organizat din inițiativa Institutului Internațional de Silvicultură, fondat în anul 1905. Au urmat congresele forestiere de la Budapesta (1936), Helsinki (1949), Dehra-Dun (1954), Seattle (1960), Madrid (1966), Buenos-Aires (1972), Djakarta (1978) și Mexic (1985).

Cel de-al 10-lea Congres Forestier Mondial s-a desfășurat în perioada 17-26 septembrie 1991 - la Paris - sub deviza **Pădurea - patrimoniu al viitorului**.

Al 10-lea Congres Forestier Mondial a reunit peste 2500 delegați, din 136 țări, reprezentând toate continentele.

România a participat la lucrările Congresului printr-o delegație de 15 membri, din care 10 în delegația oficială, condusă de domnul subsecretar de stat Ion Sbera. Compoziția pluridisciplinară a echipei (departament, învățământ, cercetare, producție), atât din silvicultură cât și din exploatare, a asigurat compatibilitatea cu întreaga paletă a tematicii Congresului, penetrație și acumulări de cunoștințe superioare.

Subordonată devizei amintite, tematica Congresului a fost divizată în 25 teme și 97 subiecte, grupate în șase capitole:

- A - Pădurea, patrimoniu protector (trei teme);
- B - Protecția patrimoniului forestier (trei teme);
- C - Arborele și pădurea în amenajarea teritoriului (patru teme);
- D - Gestiunea patrimoniului forestier (patru teme);
- E - Pădurea, patrimoniu economic (patru teme);
- F - Instituții și politici (șapte teme).

Cele 25 teme au fost dezbătute în cursul a șase sesiuni plenare, a câte trei ore, și 18 sesiuni de lucru subplenare. Lucrările fiecărui capitol au fost coordonate de câte un secretariat tehnic. Fiecare sesiune tehnică a fost prezidată de câte un vicepreședinte al Congresului și animată de un moderator. Dezbaterile s-au desfășurat după următoarea schemă:

- prezentarea unui memoriu general, însoțit - în timpul expunerii - de imagini video;
- prezentarea unor memorii speciale, prin intervenții scurte;
- discuții pe marginea rapoartelor animate de moderator;
- prezentarea sintezei finale a temei.

Ceremonia de deschidere a lucrărilor Congresului - desfășurată în dimineața zilei de 17 septembrie 1991 - a fost onorată de prezența a numeroase personalități politice europene, din care amintim pe: **François Mitterand** - președintele Republicii Franceze, **Jaques Delors** - președintele Comisiei Comunității Europene, **Edouard Saouma** - director general al Organizației Națiunilor Unite pentru agricultură și alimentație, **Louis Memmaz** - ministrul francez al agriculturii și pădurilor, președintele comitetului de organizare, **Maurice Strong** - secretar general al Conferinței Națiunilor Unite pentru mediu și dezvoltare.

Luările de cuvânt ale acestor personalități, începând cu Discursul Inaugural al președintelui **François Mitterand**, au stabilit importanța deosebită, sub raport ecologic, economic și social al pădurilor Globului. Afirmația că **pădurea este viitorul omului, echilibrul planetei**, lansată de dl. **Saouma**, a fost acceptată ca

motto, în principalul document final **Concluziile și recomandările Congresului**.

Desfășurată în continuarea ceremoniei de deschidere, sesiunea de alegeri a consacrat ca președinte al Congresului pe dl. **Louis Memmaz** - ministrul francez al agriculturii și pădurilor. **Domnul André Graummont** - director al spațiului rural al pădurilor - a fost desemnat drept președinte al Congresului. Au fost aleși 18 vicepreședinți - din cele șase zone geografice - care au coordonat, pe durata desfășurării Congresului, cele 18 sesiuni tehnice de lucru.

În paralel cu lucrările Congresului Forestier, a avut loc o serie de întâlniri ale membrilor unor organisme regionale și internaționale cu profil forestier, ca: Grupul acțiuni și programe în pădurile tropicale (TFAP), Comitetul forestier permanent al Pieței Comune (FAO-IUFRO), Comitetul de consultare pentru educație forestieră IUFRO-S6.03.03, IUFRO-S6.10.00 etc.

Pe durata Congresului, s-a editat un buletin cotidian de informații, intitulat **Frunza de stejar**, iar una din zile a fost dedicată prezentării a 30 filme cu tematică forestieră, din toate regiunile Globului.

Comunicările prezentate la Congres au fost editate în opt volume, însumând peste 3500 pagini. Numeroase alte comunicări au fost doar menționate, ele neputând fi incluse integral în volumele publicate.

România a fost prezentă cu un număr de 24 comunicări, elaborate de cadre universitare, cercetători științifici și specialiști din producție, participanți ca delegați.

Congresul și-a încheiat lucrările prin adoptarea a două documente finale: **DECLARAȚIA DE LA PARIS** și **CONCLUZIILE ȘI RECOMANDĂRILE CONGRESULUI**.

Comitetul de organizare a întocmit și oferat congresmenilor și un program cultural, constând în 40 vizite în Paris și împrejurimi, 16 voiaje de studii post-Congres în Franța, Europa și Africa, precum și o excursie forestieră - numită **O zi forestieră în Normandia** - unde s-au prezentat aspecte privind silvicultura și exploatarea în Franța.

Lucrările Congresului au fost înregistrate pe casete video care au fost, de asemenea, oferite - contra cost - congresmenilor.

Pentru publicitate, informare și suscitarea interesului față de economia forestieră românească, delegația română a difuzat tuturor țărilor participante la Congres un număr de 200 exemplare din revista **L'ECONOMIE FORESTIERE EN ROUMANIE**, ediție specială pentru acest Congres, elaborată sub egida Departamentului Industrii Lemnului și Regiei Autonome ROM-SILVA și editată prin grija Departamentului Industrii Lemnului.

Delegația a pregătit și difuzat Comitetului de organizare și o casetă cu un film documentar de scurt metraj (30 minute), cuprinzând aspecte din silvicultura și exploatarea forestieră românească.

S-au mai difuzat, prin căsuțele țărilor participante la Congres, un plant cu pădurea românească și un plic aniversar pentru Congres.

De asemenea, prin Comitetul de organizare a Congresului, delegația română a multiplicat și difuzat, țărilor participante, o parte din referatele științifice ale unor membri din delegație, elaborate în vederea susținerii.

Membrii delegației române au participat la dezbaterile în plen și pe secțiuni și și-au exprimat opiniile personale, în funcție de specializarea fiecăruia, atât în cadrul secțiunilor, cât și cu ocazia recepțiilor oferite de organizatori la Sala Congreselor.

Excursia forestieră în Normandia a oferit o imagine despre condițiile staționale în arealul de dezvoltare a stejarului, despre calitatea lemnului de stejar, comparativ cu cel din România, tratamentele aplicate de Oficiul Național al Pădurilor din Franța, tehnologiile de exploatare, accesibilitatea în pădure și epocile de exploatare. Au fost vizitate Centrul Tehnic al Lemnului și Mobilei, Oficiul Național al Pădurii și fabrici de industrializarea lemnului, organizate după procese tehnologice cu un înalt grad de automatizare, realizându-se numeroase contacte cu o serie de personalități, specialiști și oameni de afaceri.

Referitor la desfășurare, al 10-lea Congres Forestier Mondial s-a remarcat prin:

- ținuta științifică ce a atins cote superioare;
- solidaritatea internațională, manifestată pentru politica forestieră a viitorului, care trebuie să asigure conservarea și dezvoltarea patrimoniului forestier;
- solidaritatea internațională vis-a-vis de responsabilitatea generației noastre față de generațiile viitoare, privind patrimoniul natural al Planetei;
- audiența la marele public forestier - 136 țări participante, cu peste 2500 delegați;
- tradiția, anvergura și prestigiul câștigat prin frecvență, ținută și seriozitate, Congresul Forestier Mondial ocupând unul din primele locuri ale organismelor internaționale;
- programarea impecabilă și punctualitatea în desfășurarea acțiunilor;
- solitudinea manifestată de organizatori și salariații acestora.

Referitor la delegația română, se remarcă:

- Saltul calitativ, față de România anilor de dictatură, materializat în: **superioritatea numerică a delegației; compoziția pluridisciplinară; pregătirea și difuzarea de materiale pentru informare, cunoaștere și publicitate în economia forestieră românească; superioritatea numărului de referate științifice, elaborate, traduse și transmise Congresului; autoritatea delegației și antamarea tratativelor pe linie de cercetare, învățămînt, cooperare tehnică, comerț.**
- **Apreciera aportului delegației române la cel de-al 10-lea Congres Forestier Mondial și, în general, aprecierea realizărilor din economia forestieră românească, de către specialiști de prestigiu și oameni de afaceri care ne-au vizitat țara, evidențind: calitatea pădurilor și a lemnului din România; peisajistica pitorească a țării românești; calitatea învățămîntului forestier (aprecieri făcute de foști studenți ai învățămîntului nostru, deveniți personalități în domeniu); preocupările forestierilor români pentru gospodărirea și valorificarea potențialului forestier; necesitatea de a fi mai „ofensivi” (exprimarea unor personalități), de a ne face mai bine cunoscuți și de a coopera cu organismele internaționale din acest domeniu de activitate.**

● **Aportul benefic în informarea și cunoașterea privind: politica forestieră în diferite țări și motivația internațională pentru echilibrul verde al planetei, expresie consacrată pădurii la acest Congres; tendințele și perspectivele teoretice și practice în silvicultură și exploatarea forestieră pe plan mondial; calitatea pădurilor și a lemnului de fag și stejar din Franța; aspecte de administrare a pădurilor, tratamente aplicate, exploatarea lemnului și sistema de mașini în exploatarea forestieră din Franța; gradul de automatizare în fabricile de cherestea (traverse, parchete) și modul de valorificare a lemnului în țara gazdă; accesibilitatea în pădurea franceză.**

Plecînd de la cuvîntul inaugural, al domnului Edouard Saouma (preluat ca motto în documentul final al Congresului: „Pădurea este arbitrul viitorului, echilibrul planetei”) supraviețuirea ecologică, economică și socială a speciei noastre depinde de existența ecosistemelor forestiere vaste, sănătoase și înțelept gospodărite, reținem din concluziile și recomandările Congresului:

- **Apreciera la justa valoare a funcțiilor de protecție a pădurilor, protejarea biodiversității constituind un obiect de gospodărire (amenajare) în pădurile cu rol de protecție.**
- **Referitor la politica forestieră a viitorului, principala problemă constă în concilierea între folosirea economică a resurselor naturale și protecția mediului înconjurător, printr-un demers de dezvoltare integrat și susținut, care să asigure conservarea și dezvoltarea patrimoniului viitorului.**
- **Necesitatea de a se dezvolta cooperarea internațională în rezolvarea problemelor din domeniul forestier.**
- **Necesitatea de a se intensifica și coordona activitățile de cercetare, experimentare, formare și educație forestieră, schimbul de informații și cooperare în toate disciplinele pentru gestiunea susținută a ecosistemelor.**
- **Accelerarea transferurilor de tehnologie care să permită țărilor în curs de dezvoltare să-și evalueze resursele forestiere și să-și înregistreze evoluția.**
- **Dezvoltarea tehnologică va fi principalul mijloc de îmbunătățire a valorificării eficiente a lemnului.**
- **Informatica și automatizarea proceselor tehnologice trebuie să asigure creșterea productivității muncii și optimizarea randamentului.**
- **Cererea pentru lemn ca materie primă și consumul mondial de lemn va crește și în viitor, fiind o resursă ce se poate reînnoi, iar consumul de energie la prelucrare fiind relativ mic.**

Ing. IOAN SBERA

## — ABONAMENTE 1992 —

Se primesc la Redacția REVISTA PĂDURILOR,  
telefon: 59.20.20/161.

Cont Nr.: 40.85.48 BASA — SMB

Stimați cititori ați reînnoit abonamentele la revista noastră pe acest an?  
Vă așteptăm!

**ROMSILVA R.A.**  
**Filiala Teritorială BAIA MARE**  
**Str. 22 Decembrie, nr. 36, cod. 4800**  
**Telefon: 994/11850; 11963**  
**Fax: 994/11794**

**Oferă turiștilor  
români și străini  
condiții excelente  
de vânătoare  
și pescuit**



**Foto 1: Valea Vasserului — Ocolul silvic VIȘEU**



**Foto 2: Păstrăv curcubeu**