



4 1986
(ANUL 101)

**REVISTA
PADURILOR** ||

Redacția

REVISTEI PĂDURILOR

urează cititorilor

și colaboratorilor săi

La

mulți

ani,

1987!

REVISTA PĂDURILOR

— SILVICULTURĂ ȘI EXPLOATAREA PĂDURILOR —

ORGAN AL MINISTERULUI SILVICULTURII
ȘI AL MINISTERULUI INDUSTRIALIZĂRII LEMNULUI ȘI MATERIALELOR DE CONSTRUCȚII
CONSILIUL DE CONDUCERE

Dr. ing. Gh. Constantinescu (președintele consiliului și redactor responsabil), Ing. I. Tăbăraș (vicepreședintele consiliului), Prof. dr. St. Alexandru, Dr. ing. D. Cârloganu, Ing. Fl. Cristescu, Ing. Cornelia Drăgan, Ing. V. Dumăreanu, Ing. C. Frumosu, Dr. doc. V. Glurgiu, Ing. M. Ianculescu, Prof. dr. ing. S. A. Munteanu, membru corespondent al Academiei R. S. România, Conf. dr. ing. Filofteia Negruțiu, Ing. D. Nicoară, D. Pașca, Ing. I. Pletrăreanu, Ing. I. Predăseu, Ec. Gh. Sanda, Ec. V. Sava, Prof. dr. ing. V. Stănescu, Ing. Ov. Stoian

ANUL 101

Nr. 4

1986

COLEGIUL DE REDACȚIE

Dr. doc. V. Glurgiu — redactor responsabil adjunct, Dr. ing. Gh. Mureșan — redactor responsabil adjunct, Dr. ing. A. Anca, Ing. Al. Balșoiu, Dr. ing. I. Catrina, Dr. ing. D. Cârloganu, Dr. ing. Gh. Cerechez, Ing. Gh. Gavrilescu, Ing. E. Mareoci, Dr. ing. Gh. Marcu, Dr. ing. I. Milescu, membru corespondent al Academiei de Științe Agricole și Silvicultură, Ing. N. Marin, P. Pascu, Prof. dr. ing. V. Stănescu, Dr. ing. D. Tertecel, Dr. ing. A. Ungur

Redactor principal: Elena Niță

Tehnoredactor: Maria Ularu

CUPRINS

pag.

VAL. ENESCU: Cultura „in vitro” a unor materii forestiere de reproducere, de valoare silvo-productivă superioară. Rezultate și premise pentru promovarea unor metode moderne de ameliorare a arborilor	170
I. Z. LUPE: Perdelele forestiere de protecție și solul agricol	174
A. POPA, M. STRIMBEI, C. CHIRIȚESCU, FL. AFRENIE, ST. MUNTEANU, GH. GHEORGHITĂ, I. BIRUIESCU, GR. DIJMĂRESCU: Dinamica și intensitatea fenomenului de uscare în arboretele de gorun fertilizate chimic	178
FL. ROMAN: Unele aspecte privind vegetația forestieră euatrenă din Cîmpia Siretului Inferior	183
R. CENUȘĂ: Structura și stabilitatea unei păduri naturale de molli din codrul secolar Glumălău	185
V. NAVROȚCHI: Preocupări privind gospodărirea molidișurilor de mare altitudine și de limită în Ocolul silvic Prundu Birgăului	190
I. CEIANU, V. MIHALCIUC, LUMINIȚA GHIZDAVU, I. OPREAN, LEONTINA TĂUȚAN, LUCICA GÎNSCĂ: Experimentări privind utilizarea feromonilor agregativi în combaterea gândacului de scoarță <i>Ips typographus</i>	194
N. BOȘ, A. KISS, I. I. CLINCIU, GH. CHIȚEA: Fotografele aeriene în sprîjnul determinării unor parametri morfologici ai bazinelor torrențiale	197
I. CIORTUZ: Gruparea ecologică a stațiunilor cu exces de apă în vederea împăduririi	202
E. BELDEANU, TR. IONESCU, V. STĂNESCU, N. BĂLĂȘCUȚĂ, I. DAN: Pentru un nivel superior de gospodărire, științifică a resurselor naturale de fructe de pădure	205
N. BĂLĂȘCUȚĂ, E. BELDEANU: Clone de cociș negru (<i>Ribes nigrum</i> L.) selecționat din flora spontană a R. S. România (I)	210
DIN ACTIVITATEA INSTITUTULUI DE CERCETĂRI ȘI AMENAJĂRI SILVICE	212
CRONICĂ	217
RECENZII	193, 201, 218,
REVISTA REVISTELOR	173, 177, 182
INDEX ALFABETIC	222,

CONTENTS

pag.

VAL. ENESCU: „In vitro” culture of some forest reproductive material of high silvoproductive value. Results and premises for the promotion of modern methods in tree breeding	170
I. Z. LUPE: Wind-breaks and the agricultural soil	174
A. POPA, M. STRIMBEI, C. CHIRIȚESCU, FL. AFRENIE, ST. MUNTEANU, GH. GHEORGHITĂ, I. BIRUIESCU, GR. DIJMĂRESCU: Dynamics and intensity of die-back in chemically fertilized sessile-oak stands	178
FL. ROMAN: Some aspects regarding the quaternary forest cover over the low plain of the Siret river	183
R. CENUȘĂ: The structure and the stability of a natural spruce forest from Glumălău	185
V. NAVROȚCHI: Concerns on the management of high altitude and limit spruce stands in the Forest District Prundu Birgăului	190
I. CEIANU, V. MIHALCIUC, LUMINIȚA GHIZDAVU, I. OPREAN, LEONTINA TĂUȚAN, LUCICA GÎNSCĂ: Experiments on the utilization of aggregative pheromones in the control of the bark beetle <i>Ips typographus</i>	194
N. BOȘ, A. KISS, I. I. CLINCIU, GH. CHIȚEA: Aerial photographs as an aid for determining some morphohydrologic parameters of torrential washes	197
I. CIORTUZ: Ecological grouping of sites with water excess for their afforestation	202
E. BELDEANU, TR. IONESCU, V. STĂNESCU, N. BĂLĂȘCUȚĂ, I. DAN: Towards a higher and more scientific management of the natural resources of forest berries	205
N. BĂLĂȘCUȚĂ, E. BELDEANU: Blackcurrant clones selected from the Romanian wild flora	210
FROM THE ACTIVITY OF THE FOREST RESEARCH AND AMENAGEMENT INSTITUTE	212
NEWS	217
REVIEWS	193, 201, 218,
BOOKS AND PERIODICALS NOTED	173, 177, 182
ALPHABETICAL INDEX	222

Redacția: Oficiul de Informare Documentară al M.I.L.M.C. București, B-dul Magheru, nr. 31, sectorul 1, telefon 59.68.65 și 59.20.20/176.

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

Ciitorii din străinătate se pot abona prin ROMPRESFILATELIA — sectorul export-import presă P.O. Box 12 — 201, telex 10376 — PRSFI R, București, Calea Griviței, nr. 64 — 66

The foreign readers may subscribe by ROMPRESFILATELIA — export section and press import section P.O. Box 12 — 201, telex 10376 — PRSFI R, București, Calea Griviței, nr. 64 — 66

Cultura „in vitro” a unor materiale forestiere de reproducere, de valoare silvo-productivă superioară. Rezultate și premise pentru promovarea unor metode moderne de ameliorare a arborilor

Dr. doc. VAL. ENESCU
ICAS—București

Pină în prezent programele de ameliorare a arborilor nu s-au bazat, în principal, pe ce este genetic mai eficient ci, mai degrabă, pe ce este genetic posibil în circumstanțe de ordin biologic (negenetic), logistice și social economice. Cu toate că s-au obținut rezultate notabile utilizate pe scară largă în producție, cum sînt de pildă programele bazate pe selecția în masă, care au ca verigă principală plantajele, se recunoaște plenar că strategiile de ameliorare utilizate pot exploata numai o parte din variabilitatea genetică (Hood, J.V. 1983). Pe de altă parte, consumul de lemn înregistrează, pe plan mondial și național, o creștere considerabilă, concomitent cu nevoile de a se amplifica funcțiile sociale și de protecție ale pădurilor (Durzan, 1982).

În acest context, propagarea vegetativă a fost recunoscută ca o cale mai bună de a se exploata toată variabilitatea genetică existentă și care adăunează numeroase alte avantaje (Libby, W., 1983 a identificat nu mai puțin de 18 avantaje ale multiplicării vegetative). În prezent, datorită unor probleme de ordin biologic, ecologic și silvicultural, multe rezolvate sau în curs de rezolvare, propagarea vegetativă este operațională în producție la puține specii de rășinoase (*Pinus radiata*, *Cryptomeria japonica*, *Picea abies*, *Pseudotsuga menziesii*) și foioase (*Populus sp.*, *Salix sp.* și altele).

Căutările de soluții noi, mai eficiente și adecvate cerințelor prezente, dar mai ales viitoare, au determinat multe și importante programe teoretice și practice, soluții viabile sau prezumtiv de perspectivă, inovări structurale revoluționare. Dintre acestea din urmă se citează numai, cu titlu de exemplificare, fuziunea de protoplasmi și obținerea de plante viabile la specii forestiere (Ahuja, 1983). S-au învins astfel barierele incompatibilității genetice, prin hibridare somatică, și s-a făcut dovada fezabilității metodei și la arborii forestieri. Un alt exemplu și ultimul: transferul mai multor gene ale plasmidei *T₁* din *Agrobacterium tumefa-*

ciens (asimilatoare de azot atmosferic), în cromozomi de pin, care au fost funcționale. Deci tehnologii ale ingineriei genetice au fost aplicate cu succes la arbori) (Krugman, 1985 — comunicare personală).

Toate aceste împrejurări au plasat azi ameliorarea arborilor la „răsucite” de drumuri. Deși obiectivele ameliorării au rămas, la modul general, aceleași — obținerea de populații de cultură cu un spectru ecologic larg (fără superspecializare în ceea ce privește exigențele față de condițiile staționale), bine tamponate genetic, care să le permită să dea producții stabile în limite largi ale variației în timp și în spațiu a factorilor de mediu, cu potențial productiv ridicat, producătoare de lemn cu utilizări industriale multiple, rezistente la adversități, apte să valorifice stajii marginale — se pune problema re-proiectării strategiilor de ameliorare, adecvării lor la însușirile biologice particulare ale arborilor, în scopul obținerii pe termen lung a unei eficiențe genetice și economice din ce în ce mai ridicate, ca și pentru optimizarea principalelor funcții ale pădurilor în concordanță cu cerințele societății în plină dezvoltare, inclusiv cu explozia demografică (Hood, J. 1983).

Cultura „in vitro” de organe și țesuturi, parte integrantă a propagării vegetative, face parte din panopia de modalități noi care se au în vedere la re-proiectarea strategiilor de ameliorare. În plus, tehnicile celulare de cultură „in vitro” sînt indispensabile în folosirea hibridării somatice și a metodelor ingineriei genetice la ameliorarea plantelor, în general. După ce tehnicile de bază, ce au fost stabilite pentru plante horticole și agricole, în jurul anului 1950 (Durzan, 1982) au apărut cercetări în acest domeniu și în silvicultură; regenerarea unei specii forestiere (plopul tremurător), prin metode „in vitro”, a fost semnalată, prima dată, în anul 1971 (Winston, L). De atunci progresele înregistrate au fost foarte rapide. În 1967—1968 (Durzan și Steward) s-au obținut primele culturi de celule de conifere în suspensie, pentru ea în 1974 să se obțină primele plantule de *Ulmus americana* în culturi de celule în suspensie (Durzan, D.J. și Lopushanski, 1975). Avantajul major al culturilor în suspensie constă în aceea că celulele își redobîndesc

* Cercetările, la ale căror rezultate se fac referiri în această comunicare, au fost realizate de un colectiv alcătuit din dr. docent Valeriu Enescu, ing. Angelica Jucan, ing. Magdalena Bără, biolog Anea Grigorescu de la Institutul de Cercetări și Amenajări Silvice și dr. Margareta Jordan, dr. Aurelia Brezeanu, biol. Ana Roșu, ing. Ion Coman de la ICEBIOL, București.

în totalitate totipotența, indiferent de vârsta ontogenetică a plantei donor. Despre avantajele culturilor „in vitro” și ale propagării vegetative în general s-a vorbit în lucrări publicate recent (Enescu, 1980, 1982, Enescu și colab. 1982).

În prezent în mai multe țări (Franța, Noua Zeelandă, S.U.A., Canada) micropropagarea „in vitro” a unor specii forestiere a devenit aplicabilă în practică, fiind deja apanajul de competitivitate a unor societăți particulare.

În țara noastră, cercetările referitoare la culturile de țesuturi și organe au început în anul 1981, fiind precedate de o scurtă perioadă de organizare, pregătire de cadre și dotări corespunzătoare specificului acestor cercetări. Ele au fost o premieră absolută, pentru cercetarea silvică din R. S. România, și au reprezentat traducerea în viață a sarcinilor stabilite de Congresul al XII-lea al P.C.R., cu privire la „folosirea metodelor bioingineriei în scopul creării de specii mai productive”.

Cercetările realizate, rod al eforturilor proprii ale unor cercetători de la Institutul de Cercetări

Fig. 1. Plantule de salcîm abundent ramificate și înrădăcinate.
ICAS-Stefănești.



Fig. 2. Puieți de salcîm obținuți, din micropropagare „in vitro”, replicați în ghivece (nutriție autotrofă). ICAS-Stefănești.

și Amenajări Silvice și ai unei colaborări fructuoase cu Institutul de biologie—București, au avut ca scop elaborarea, pe baze experimentale, a unor tehnologii de micropropagare, în masă și rapidă, „in vitro” a unor specii de rășinoase și foioase. S-au făcut cercetări la salcîm, stejar, cireș, plop, pin silvestru, pin negru, pin strob, duglas și Sequoia. S-au elaborat tehnologii de micropropagare pentru salcîm, stejar, pin și Sequoia. Tehnologiile de micropropagare a salcîmului sint, în cea mai mare parte, premiere mondiale, în literatura de specialitate semnalîndu-se numai date disparate pentru unele faze ale procesului.

S-au folosit toate tipurile de multiplicare, „in vitro”, cu excepția culturilor de celule în suspensie, care vor face obiectul unor cercetări viitoare. Acceptînd clasificarea lui (Brown și Sommer, 1982) s-au făcut experimentări, relativ numeroase, de culturi de calus (neformarea mugurilor pe calus) și culturi de organe. Dintre culturile de organe, o întindere mare au avut-o cercetările privind multiplicarea prin muguri axilari (micropropagarea în accepțiunea din Boulay, M., 1984) și multiplicarea prin înmugurire adventivă. S-a folosit, de asemenea, multiplicarea plantulelor înrădăcinate „in vitro”. S-au cercetat totodată unele aspecte particulare, cum este de exemplu anergia

Ca explante s-au folosit materiale biologice tinere și mature, ca și lăstari rezultați din tăierea de la bază a tulpinilor unor arbori maturi de stejar (este vorba de materiale care și-au păstrat starea de tinerețe).

Într-o gamă largă de variante — cîteodată mai mult de 50 — experimentele au abordat toate secvențele multiplicării „in vitro”, începînd cu pretratarea și sterilizarea explantelor și terminînd cu rizogeneza „in vitro” și „in vivo”, inclusiv etapa de nutriție autotrofă și de urmărire a plantelor obținute sub raportul creșterii și habitusului.

Rezultatele cercetărilor la speciile menționate, pentru care s-au elaborat tehnologii de multiplicare „in vitro”, pot fi aplicate pe scară mare, eventual într-o stație pilot. Aceasta nu înseamnă că nu sint susceptibile de ameliorări îndeosebi în ce privește rata de multiplicare/explant și timpul de multiplicare pentru 100 000 de plante, de exemplu. Ambii parametri sint cel puțin satisfăcători și variază cu specia. Rata de multiplicare variaza de la 1 : 9 la 1 : 15 (20), iar durata unui ciclu de producție de 2—3 (4) luni. Într-un proces de multiplicare cu flux continuu, cu optimizarea fiecărei etape de multiplicare în ceea ce privește mediul de cultură, durata pasajelor etc., poate fi majorată rata de multiplicare și scurtat ciclul de producție. Dacă la acești parametri se adaugă și capacitatea de producție a unității (stație pilot sau de microproducție), practic se poate

în totalitate totipotența, indiferent de vârsta ontogenetică a plantei donor. Despre avantajele culturilor „in vitro” și ale propagării vegetative în general s-a vorbit în lucrări publicate recent (Enescu, 1980, 1982, Enescu și colab. 1982).

În prezent în mai multe țări (Franța, Noua Zeelandă, S.U.A., Canada) micropropagarea „in vitro” a unor specii forestiere a devenit aplicabilă în practică, fiind deja apanajul de competitivitate a unor societăți particulare.

În țara noastră, cercetările referitoare la culturile de țesuturi și organe au început în anul 1981, fiind precedate de o scurtă perioadă de organizare, pregătire de cadre și dotări corespunzătoare specificului acestor cercetări. Ele au fost o premieră absolută, pentru cercetarea silvică din R. S. România, și au reprezentat traducerea în viață a sarcinilor stabilite de Congresul al XII-lea al P.C.R., cu privire la „folosirea metodelor bioingineriei în scopul creării de specii mai productive”.

Cercetările realizate, rod al eforturilor proprii ale unor cercetători de la Institutul de Cercetări

și Amenajări Silvice și al unei colaborări fructuoase cu Institutul de biologie — București, au avut ca scop elaborarea, pe baze experimentale, a unor tehnologii de micropropagare, în masă și rapidă, „in vitro” a unor specii de rășinoase și foioase. S-au făcut cercetări la salcîm, stejar, cireș, plop, pin silvestru, pin negru, pin strob, duglas și Sequoia. S-au elaborat tehnologii de micropropagare pentru salcîm, stejar, pin și Sequoia. Tehnologiile de micropropagare a salcîmului sînt, în cea mai mare parte, premiere mondiale, în literatura de specialitate semnăindu-se numai date disparate pentru unele faze ale procesului.

S-au folosit toate tipurile de multiplicare, „in vitro”, cu excepția culturilor de celule în suspensie, care vor face obiectul unor cercetări viitoare. Acceptînd clasificarea lui (Brown și Sommer, 1982) s-au făcut experimentări, relativ numeroase, de culturi de calus (neformarea mugurilor pe calus) și culturi de organe. Dintre culturile de organe, o întindere mare au avut-o cercetările privind multiplicarea prin muguri axilari (micropropagarea în acceștiunea din Boulay, M., 1984) și multiplicarea prin înmugurire adventivă. S-a folosit, de asemenea, multiplicarea plantulelor înrădăcinate „in vitro”. S-au cercetat totodată unele aspecte particulare, cum este de exemplu anergia

Ca explante s-au folosit materiale biologice tinere și mature, ca și lăstari rezultați din tăierea de la bază a tulpinilor unor arbori maturi de stejar (este vorba de materiale care și-au păstrat starea de tinerețe).

Într-o gamă largă de variante — cîteodată mai mult de 50 — experimentele au abordat toate secvențele multiplicării „in vitro”, începînd cu pretratarea și sterilizarea explantelor și terminînd cu rizogeneza „in vitro” și „in vivo”, inclusiv etapa de nutriție autotrofă și de urmărire a plantelor obținute sub raportul creșterii și habitusului.

Rezultatele cercetărilor la speciile menționate, pentru care s-au elaborat tehnologii de multiplicare „in vitro”, pot fi aplicate pe scară mare, eventual într-o stație pilot. Aceasta nu înseamnă că nu sînt susceptibile de ameliorări îndeosebi în ce privește rata de multiplicare/explant și timpul de multiplicare pentru 100 000 de plante, de exemplu. Ambii parametri sînt cel puțin satisfăcători și variază cu specia. Rata de multiplicare variază de la 1 : 9 la 1 : 15 (20), iar durata unui ciclu de producție de 2 — 3 (4) luni. Într-un proces de multiplicare cu flux continuu, cu optimizarea fiecărei etape de multiplicare în ceea ce privește mediul de cultură, durata pasajelor etc., poate fi majorată rata de multiplicare și scurtat ciclul de producție. Dacă la acești parametri se adaugă și capacitatea de producție a unității (stație pilot sau de microproducție), practic se poate

Fig. 1. Plantule de salcîm abundant ramificate și înrădăcinate. ICAS-Stefănești.



Fig. 2. Puietii de salcîm obținuți, din micropropagare „in vitro”, replicați în ghivece (nutriție autotrofă). ICAS-Stefănești.

sconta pe o posibilitate nelimitată de multiplicare a unor materiale de reproducere de valoare biologică superioară (proveniențe, hibridi, clone etc.).

Din punct de vedere al perspectivei de utilizare, neoformarea de muguri pe calus și embriogeneza somatică sînt de interes limitat, căci puține specii forestiere răspund la acest tip de multiplicare. În plus, riseul anomaliilor genetice, adică obținerea de copii diferite, din punct de vedere genetic, de planta mamă, este mare. Progresele recente obținute în embriogeneza somatică la molid ar putea determina reconsiderarea utilizării acestui tip de multiplicare la conifere, la care multiplicarea prin înmugurire axilară și adventivă nu dă rezultate economice viabile.

Multiplicarea din muguri axilari este în prezent tehnica cea mai fezabilă, chiar la scară comercială. Ea constă într-o dezvoltare, intensă și într-un timp foarte scurt, de meristeme, fie preexistente, pe un explant de plecare, fie obținut în cursul ontogenezei lujerilor dezvoltăți „in vitro”.

Multiplicarea prin muguri adventivi este de asemenea aplicabilă în practica curentă, dar pentru că rezultatele principale s-au obținut pe embrioane excizate, prin germinare sterilă sau pe tinere plante, domeniul de utilizare rămîne încă limitat.

Pe ansamblu însă, pe lingă aplicabilitatea practică, certă la înmulțirea materialelor de reproducere de valoare superioară, culturile „in vitro” de organe, țesuturi și celule deschid ferestre largi pentru promovarea unor metode noi de ameliorare genetică, inclusiv a ingineriei genetice. Referitor la aceste ultime perspective de reală valoare se menționează:

— **Culturi de țesuturi haploide** (antere, polen, megagametofit), restaurarea fertilității haploizilor și obținerea indivizilor homozigoți prin diploidizare (prin metode convenționale, nici în 100 de ani nu s-ar putea atinge același grad de puritate genetică).

— **Culturi de țesuturi poliploide** — pentru obținerea de plante poliploide, care, după cum se știe, sînt mai productive, iar cele obținute prin metode convenționale sînt de regulă sterile. De aceea regenerarea lor via calus este foarte utilă.

— **Culturi de embrioni**, care în mod normal nu germinează din cauza incompatibilității dintre ei și țesutul matern, situație des întilnită la hibridările interspecifice; se pot obține și materiale rezistente la viruși sau maladii, prin polenizare „in vitro” urmată de cultura de embrioni.

— **Izolarea, cultura și fuziunea de protoplaști** în scopul realizării de hibridi somatici

și de citoplasmă hibridă, ea și pentru transferul de gene cu ajutorul organitelor celulare. În legătură cu acestea se cer a fi rezolvate numeroase aspecte specifice arborilor: nivelul osmotic, metodele eficiente de izolare (mecanice, chimice și în special enzimatic), izolarea protoplaștilor din diferite țesuturi (mezofil, din culturi de celule pe medii solide și în suspensie), cultura protoplaștilor izolați (sinteza peretelui celular, diviziunea celulei, medii de cultură, condițiile mediului fizic, factori genetici), fuziunea protoplaștilor.

— **Învingerea incompatibilității la încrucișare**

— **Încorporarea de DNA străin**, în cinci etape succesive de realizare: (1) încorporarea de DNA, protejat de celula receptoare, (2) integrarea de DNA în genom, (3) replicarea DNA, (4) expresia și (5) transmisia DNA, replicat la celule surori.

— **Tehnologii de recombinare a DNA**, de regulă, cu ajutorul plasmidelor de bacterii; recombinarea DNA este posibilitatea cea mai interesantă și probabil va fi și cea mai eficientă; recombinarea DNA poate fi aplicată și la elaborarea unei hărți cromozomale detaliate.

— **Selecția mutantelor**

— **Conservarea fondului de gene (gene pool)**

Alte aplicații ale culturilor „in vitro” de mare utilitate și cu aplicabilitate imediată sînt:

— **Obținerea de plante libere pe viroze sau alți patogeni**, fie prin folosirea meristemelor active, care de regulă sînt libere de patogeni, aplicabilă în special cînd agentul patogen este vehiculat prin polen sau semințe, fie prin producerea de plante noi rezistente la boli, prin una din metodele de ameliorare genetică menționate mai înainte. Această ultimă cale este potențial mai eficientă, obținînd plante noi din celule manipulate genetic. Posibilitățile includ: regenerarea directă din celule rezistente din mozaicuri genetice, utilizarea culturilor de celule sau protoplaști diploizi sau haploizi pentru inducerea și selecția mutantelor, hibridări somatice și introducerea de acid nucleic străin, organite sau organisme întregi în celule.

— **Producerea de produse secundare organice**, care rămîn în celule sau sînt eliminate în mediul de cultură. Se pot obține produse pentru industria farmaceutică, latex sau alte produse specifice arborilor forestieri.

S-au elaborat deja strategii de ameliorare a arborilor, în care micropropagarea este o verigă a procesului, pînă la cele bazate în exclusivitate pe culturi de țesuturi, organe și celule „in vitro” (Durzan, 1980, Martin, 1977 și alții).

Ca perspectivă imediată se întrevede folosirea concomitentă a metodelor convenționale de ameliorare cu micropropagarea. În toate cazurile trebuie să se aibă în vedere metodele de reîntinerire (Franclet, 1983), pentru restabilirea totipotenței, și măsuri care să asigure obținerea ciștigurilor genetice evaluate (corelația juvenil \times adult, interacțiunea genotip \times mediu, efectul G etc.).

Folosirea micropropagării în silvicultură, ea și în agricultură, necesită analiza responsabilă a relației risc-beneficii. Analiza trebuie să plece de la ideea că înmulțirea vegetativă este o unealtă eficientă, dar care trebuie utilizată corect. În același timp, în interesul silviculturii, nu pot fi acceptate ideile preconceptuate în legătură cu înmulțirea vegetativă, atât de larg întâlnită în natură.

BIBLIOGRAFIE

- Ahuja, M. R., 1983: *Isolation and culture of mega, and normal protoplast in aspen*. In: *Silvae genetica*, 32, 5-6, p. 225-227.
- Boulay, M., 1984: *Aspects pratiques de la multiplication in vitro des essences forestières*. In: *Annales de recherches sylvicoles-Association Forêt-Cellulose*, p. 9-43.
- Brown, C. L. și Sommer, H. E., 1982: *Vegetative propagation of dicotyledonous trees*. In: *Tissue culture in Forestry*, Bonga, J. M. și Durzan, D. J. (editors), Martinus Nijhoff/Dr. W. Junk Publisher, p. 109-149.
- Burdon, R. D., 1982: *The role of optimal place of vegetative propagation, in tree breeding strategy*. In: *Proceedings of the IUFRO Joint meeting of working parties on genetics about breeding strategies including multiclonal varieties*. September 6-10, p. 66-83.

„In vitro” culture of some forest reproductive material of high silvoproduktive value. Results and premises for the promotion of modern methods in tree breeding

The circumstances in which tissue and cell cultures „in vitro” became an instrument more effective and more rapid for use in the tree breeding process with the aim of the growth of polifunctional rate of forests are presented.

After an illustration of the main and of major significance achievements registered on world scale, the researches concerning the „in vitro” cultures carried out for forest trees in Romania, in the period 1980-1985, are surveyed.

Finally the author insists on the necessity of the „in vitro” culture utilisation in tree breeding, enumerating the existing possibilities, including that of genetic engineering at cellular and molecular level.

- David, A., 1982: *In vitro propagation of gymnosperms*. In: *Tissue culture in Forestry*, Bonga, J. M. și Durzan, D. J. (editors) Martinus Nijhoff/Dr. W. Junk Publisher, p. 36-71.
- Durzan, D. J. și Stewart, E., G., 1968: *Cell and tissue culture of white spruce and jack pine*. In: *Biom. Res. Rept.* Can. For. Serv. 24, p. 30-338.
- Durzan, D. J. și Lopushanski, S., M., 1975: *Propagation of American elm via cell suspension cultures*. In: *Can. J. For. Res.* 5, p. 273-277.
- Durzan, D. J., 1980: *Progress and Promise in Forest Genetics*. Proc. of the 50-th Anniversary Conference. In: *Paper Science and Technology - The Cutting Edge*, Appleton, Wisconsin, May 8-10, 1979.
- Enescu, Val., 1980: *Probleme ale utilizării culturilor de celule și țesuturi în ameliorarea arborilor*. Posibilități de aplicare în R. S. România. In: *Revista pădurilor* 1, p. 203-207.
- Enescu, Val., 1982: *Silvicultura clonală, probabilități și limită de aplicare*. In: *Revista pădurilor*, 8.
- Enescu, Val. și colab., 1982: *Tehnici de cultură in vitro aplicate în ameliorarea arborilor forestieri*. Posibilități și limite. In: *Probleme de genetică teoretică și aplicată*, vol. XIV nr. 1, p. 77-94.
- Hood, J., V., 1983: *Development of genetic strategies for clonal forestry*. In: *Clonal Forestry its impact on tree improvement and our future forests*, Canadian Tree Improvement Association, Proceedings part. 2, p. 84-95.
- Martin, B., 1977: *Le bouturage des arbres forestiers. Progress recents*. Perspectives de developement. In: *Rev. For. Française*, p. 245-262.
- Rauter, R., M., 1982: *Recent advances in vegetative propagation including biological and economic considerations and future potential*. IUFRO Joint meeting of working parties on genetics about breeding strategies including clonal varieties.
- Winton, L., 1971: *Tissue culture propagation of European aspen*. In: *For. Sci.* 17, p. 348-350.

Revista revistelor

Starke, B.: *Instrucțaj pentru conducătorii de atelaje hipo*. In: *Allgemeine Forst Zeitschrift*, München, 1986, nr. 6, pag. 68-69. 1 tab. 1 fig. 8 ref. bibl.

Pentru a se înlătura în parte daunele provocate stațiunii și arboretului cu ocazia mișcării materialelor lemnoase, Inspectoratul silvic Regensburg (RFG) se străduiește să mărească numărul atelajelor hipo, în care scop a organizat un instrucțaj pentru deținătorii, existenți și potențiali, de cai. Cursurile au fost pregătite cu ajutorul conducătorilor experimentați de atelaje și a hergheliilor din Landul Bavaria. Cu această ocazie s-a prezentat și o calculație exhaustivă asupra economicității acestei acțiuni, conținând prețurile de achiziție pentru animale și atelaje, întreținerea acestora, amortismentul și altele. S-a luat ca bază de calcul randamentul de colectare a unui cal egal cu 3-3,5 m³/oră pe o distanță de 40-50 m, lucrându-se 1000 ore/an. Comparativ cu capacitatea de scos-apropiat a unui tractor forestier, prin folosirea cailor se realizează o reducere a costurilor de cinci ori, fără a se înregistra pagubele la sol și arbori.

B.T.

Köhl, M. ș.a.: *Folosirea în pădure a telemetrului bazat pe ultrasunete*. In: *Allgemeine Forst Zeitschrift*, München-1986, nr. 7, pag. 151-152, cu 1 fig., 6 ref. bibl.

La măsurarea în pădure a distanțelor scurte se folosește de regulă ruleta. Sînt cunoscute erorile datorate atrănerii panglicii și manipularea ei greabă în arboret. O alternativă interesantă și posibil de folosit reprezintă telemetrul bazat pe ultrasunete, oferit recent de o firmă vest-germană sub denumirea „Ultra-Sets”. Utilajul se compune din două părți de dimensiuni mici (15x9x4 cm) din care prima parte se așază la începutul traseului de măsurat și care emite, tot la două secunde, semnale cu frecvența de 40 kHz, cu o durată de 0,5 milisecunde. Aceste semnale sînt captate de partea a doua a utilajului, postat la celălalt capăt al traseului, unde declanșează emiterea altor ultrasunete de 25 kHz cu aceeași durată. Timpul de parcurs al undelor depinde de lungimea drumului și este înregistrat de prima componentă care afișează pe un ecran distanța în metri, cu corecturi de temperatură. Firma indică o precizie de $\pm 0,3\%$ pentru o distanță de circa 40 m. Se recomandă folosirea acestui utilaj la delimitarea cercurilor de probă în arborete cu multe obstacole, unde se realizează o economie de timp de peste 50%.

B.T.

Perdelele forestiere de protecție și solul agricol

Dr. doc. I. Z. LUPE
Membru al Academiei de Științe
Agricole și Silvice

Considerată în trecut ca o măsură de combatere a secetei, ca o irigație verde, în câmpiile bintuite de vânturi și secete periodice, o dată cu extinderea irigației, plantarea perdelelor forestiere de protecție a câmpului a fost întreruptă cîțiva ani (pînă în anul 1969) și reluată pe nisipurile irigate din sudul Olteniei.

Oportunitatea reintroducerii perdelelor și în restul câmpiilor din sudul țării, semnalată de conducătorul statului, pe baza unui schimb de opinii cu specialiștii, cu ocazia vizitei de lucru din 7 iulie 1971 la cîteva unități agricole de stat și cooperatiste din Bărăgan (Popescu-Bogdănești, 1971), face ca această problemă să devină actuală și în teritoriile irigate, după cum se va vedea în cele ce urmează.

Deși în câmpul irigat își pierde o parte din atributul de irigație verde, pe care îl păstrează din plin în câmpul neirigat, perdelele de protecție își justifică utilitatea și necesitatea introducerii lor, nu numai în câmpiile neirigate, ci și în cele irigate, unde unele fenomene naturale dăunătoare nu pot fi combătute prin irigație sau prin alte măsuri agrotehnice și unde ele mai aduc încă o serie de foloase agriculturii și muncitorilor agricoli.

Prima și cea mai însemnată influență a perdelelor de protecție, pe care irigarea nu o poate înlocui, este reducerea vitezei vînturilor dăunătoare, din care rezultă o serie de alte acțiuni binefăcătoare sau utile, dintre care amintim :

1. Reținerea zăpezii căzute direct și a celei spulberate și transportată de vînt din terenurile neprotejate, în câmpurile protejate, ceea ce are drept consecințe :

— realizarea unui surplus de umiditate în sol care, în câmpurile neirigate, contribuie la diminuarea efectelor negative ale secetei, iar în cele irigate la reducerea numărului de udări din primăvară și de la începutul verii, cu consecințe asupra reducerii cheltuielilor de exploatare (irigare); în terenurile neirigate acest surplus influențează pozitiv și evoluția proceselor de pedogeneză și mai buna asimilare a fertilizanților;

— protejarea solului contra înghețului și reducerea adîncimii de îngheț a acestuia și protejarea semănăturilor de toamnă împotriva degerării totale sau parțiale, ceea ce se traduce prin obținerea unor culturi mai uniforme și mai productive și prin evitarea întoarcerii și reinsămînțării culturilor, deci prin însemnate economii de semințe, chimicale, carburanți și forță umană.

2. Apărarea solului contra deflației (spulberării) în zilele cu vînturi puternice de toamnă,

iarnă și primăvara devreme (cînd nu se udă) ceea ce are drept consecințe :

— evitarea dezvelirii semănăturilor, desșării culturilor tinere, îndepărtării semințelor și fertilizanților și a transportului solului fertil de la suprafață, al semințelor și fertilizanților în locurile mai adăpostite (rigole, șanțuri groși, depresiuni etc.), deci evitarea lucrărilor de reinsămînțare și refertilizare, cu realizarea de însemnate economii de materiale, carburanți și muncă manuală;

— evitarea formării furtunilor de praf, cu toate consecințele negative ale acestora asupra sănătății oamenilor și animalelor de muncă, lapte și carne și asupra unor instalații industriale și centrelor populate.

3. Reducerea evapotranspirației excesive și a evaporației la jet și distribuția mai uniformă a apei la irigare prin aspersiune în zilele cu vînt, ceea ce are drept consecințe : reducerea numărului de udări, o udare mai extinsă și mai uniformă, și, ca atare, reducerea numărului de mutări ale țevilor și aspersoarelor, deci economie de apă, energie mecanică și umană și economisirea cheltuielilor de irigare.

4. Fertilizarea suplimentară a solului prin frunzele arborilor și arbuștilor din perdelele rîspindite de vînt, în fiecare toamnă, pe suprafața parcelelor agricole protejate.

5. Reducerea îmburuienirii culturilor, prin reținerea la marginea și în interiorul perdelelor a buruienilor (ciulinilor, pălămidei etc.) și a semințelor acestora, antrenate și purtate de vînt.

6. Realizarea unor condiții mai prielnice de polenizare (fecundare) prin vînt și insecte a culturilor agricole din parcelele protejate, care contribuie la sporirea producției.

7. Diminuarea culcării și răvășirii culturilor, cu evitarea scuturării premature a semințelor, siștăvirii boabelor și, ca atare, a pierderilor cantitative și calitative de producție; evitarea cheltuielilor necesitate de recoltarea manuală a culturilor răvășite și culcate, ceea ce se traduce în : evitarea declasării calitative a producției, sporuri de producție și economii în munca de recoltare.

8. Reducerea eroziunii prin apă a solului pe terenurile în pantă prin : dispersarea în perdele a șiroaielor, reducerea vitezei de scurgere, reținerea și infiltrarea în sol a unei părți din apa scurgerilor de suprafață, concomitent cu reținerea solului dispersat și transportat de apă.

9. Împiedicarea sau reducerea, pînă la anulare totală, a alunecărilor de teren, superficiale și de mică adîncime, prin infiltrarea apei pe îndelete în straturile mai adînci și fixarea

pământului cu rădăcinile arborilor, evitându-se degradarea terenurilor expuse alunecărilor.

Mărturii despre aceste influențe stau rezultatele numeroaselor studii, cercetări și experimentări științifice, precum și constatările muncitorilor și conducătorilor unităților agricole de stat și cooperatiste consemnate, în diferite publicații, și în procesele verbale încheiate în vara 1960 cu reprezentanții ministerelor agriculturii și silviculturii, în legătură cu utilitatea și necesitatea perdelelor de protecție a cîmpului, din care menționăm câteva date și opinii în cele ce urmează.

— „În iarna 1959 culturile de rapiță au degerat în terenul neprotejat (cîmpul deschis); pe o suprafață de 50 ha au fost întoarse iar pe 80 ha au rămas rare, în timp ce în loturile apărate de perdele nu au degerat, rămînînd dese. În loturile neprotejate dezvoltarea este mult mai slabă” (G.A.S.-Ciocirlia).

— „Datorită zăpezii reținută de perdele și adăpostului oferit de acestea, gospodăria a reușit să cultive orz de toamnă obținînd recolte normale, în timp ce în gospodăriile vecine neprotejate, această cultură suferă de ger și înregistrează pierderi de aproximativ 40%. În iarna trecută griul din soiul San Pastore a rezistat la îngheț între perdele, iar la gospodăriile vecine, în teren neprotejat, a pierit în proporție de 35—40%” (G.A.S.-Mangalia).

— „În anul acesta orzul de toamnă a degerat în parcelele neprotejate și nu a degerat în cele încadrate de perdele” (G.A.S.-Donca Simo).

— „S-au observat în solele protejate de perdele: o mai bună protecție a semănăturilor de toamnă împotriva dezvelirii prin spulberarea pământului de către vînt și o mai bună protecție împotriva culcării culturilor” (G.A.S.-Jegălia).

— „S-au constatat: o reținere a zăpezii în solele protejate de perdele și o protecție mai bună a acestora împotriva înghețurilor și căderii culturilor datorită vînturilor, cădere care în restul terenului a dus la diminuarea recoltei” (G.A.C.-Gh. Dimitrov).

— „În iarna 1955, în sola 9 — neprotejată de perdele — solul a înghețat pînă la 65 cm adîncime, iar în sola vecină — protejată de perdele — solul sub zăpadă nu era înghețat deloc. În primăvara 1960 cerealele de toamnă nu au suferit de îngheț pe solele protejate de perdele” (Stațiunea experimentală agricolă — Valul lui Traian).

— „Pe terenurile încadrate cu perdele ale acestei stațiuni, nu au degerat niciodată culturile de toamnă. Perdelele influențează starea de sănătate și producția animalelor, pe care le apără de acțiunea dăunătoare a radiației solare, evitînd astfel eritemul solar și insolajia” (Stațiunea experimentală zootehnică — Slobozia).

— „Perdelele de protecție au fixat nisipurile de pe terenurile gospodăriei, creînd condiții

de creștere a culturilor și de muncă pentru colectivități în solele protejate. În iarna 1959—1960, cultura de orz de toamnă s-a menținut mai bine în sola protejată de perdele și a degerat în proporție de 70% în terenul deschis neprotejat” (G.A.C. — Grivița Roșie).

— „În porțiunile de cîmp protejate, culturile se mențin și dau recolte normale pe distanțe pînă la 300 m, și chiar mai mari, de la perdea. În restul terenului nisipul e spulberat și culturile nu reușesc, fiind dezvelite de vînturile puternice de primăvară. Înainte de crearea perdelelor, întreg terenul nisipos al gospodăriei era folosit ca izlaz slab productiv sau era ocupat de nisipuri mobile” (G.A.C. — Ștefan Playăt).

— În iarna 1958—1959 culturile de griu și orz de toamnă au degerat la distanțe mai mari de 400—450 m de la perdea, în timp ce în zona, protejată din apropierea perdelei pe lățimea de 400—450 m nu au degerat decît cea 15%” (G.A.S. — Ion Sion).

— „În primăvara 1950, pe loturile neprotejate vîntul a spulberat pământul de pe semănătura de sfeclă, care a fost necesar să fie reînsămîntată, în timp ce pe loturile protejate de perdele acest fenomen nu s-a produs. Pe cîmpurile gospodăriei încadrate cu perdele, nu au degerat niciodată integral culturile de toamnă. Pe fișia protejată de perdele nu a avut loc niciodată culcarea și răvășirea culturilor, care se produce în cîmp deschis și provoacă pagube prin: șiștăvire, rugină, împiedecarea recoltării cu combinele, reducerea cantitativă și calitativă a producției, coacerea neuniformă și sporirea cheltuielilor de recoltare” (G.A.C. — Gh. Doja).

— „În iernile 1936/1937 și 1946/1947, cînd pe terenurile ce aparțin acum gospodăriei nu existau perdele de protecție, semănăturile de griu răsărite frumos în toamnă, au degerat integral. După plantarea perdelelor de protecție nu s-au mai semnalat asemenea fenomene pe terenurile protejate. Pe aceste terenuri culturile se dezvoltă normal în fiecare an și dau recolte mari” (G.A.C. — Aurel Șeșu).

Date similare au prezentat și alte unități agricole consultate, toate scoțînd în evidență utilitatea perdelelor pentru agricultură și opinînd pentru extînderea lor în întreaga cîmpie, propunînd unele modificări sumare referitoare la distanțele dintre perdele, lățimea și compoziția acestora.

În anii 1970 și 1972, cînd au avut loc mari alunecări de teren în Cîmpia Transilvaniei, perdelele de protecție de la ferma Cean, a Stațiunii experimentale agricole Turda, au împiedicat alunecările pe întreg cuprinsul rețelei, cu excepția unei parcele cu multe izvoare de coastă și a uneia neprotejate de la partea superioară a versantului, ale cărei valuri de alunecare s-au oprit în perdea (fig. 1). După instalarea perdelelor la această fermă eroziunea solului și colmatările s-au redus mult

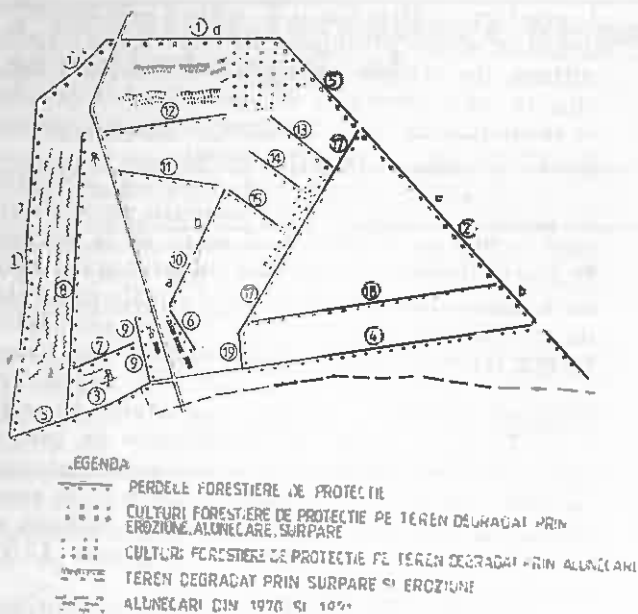


Fig. 1. Rețeaua experimentală de perdele de protecție de la ferma Cean și alunecările de teren din anii 1970—1972.

iar izvoarele, care în trecut secau vara, au un debit mai mare și mai constant și nu mai seacă. (Tătaru, V. ș.a., 1975).

Edificatoare, în ceea ce privește influența perdelelor asupra solului și pierderilor pe care le suferă agricultura în lipsa adăpostului oferit de perdele, sînt și mărturisirile specialiștilor din agricultură și zootehnie, participanți la simpozionul din 15 aprilie 1975, ținut la Academia de Științe Agricole și Silvici, dintre care amintim, ca exemplu, numai cîteva din relațiile șefului Stațiunii experimentale agricole Teleorman — dr. ing. Fl. Pipie — și anume:

„În anul trecut au fost calamitate de vînt (culcare, rupere, scuturare, deshidratare etc.) între 15% și 48% din culturile de: soia, orz, muștar, floarea soarelui, porumb, bumbac, pe 1392 ha, 60% din suprafața de 3250 a unității, însoțite de mari cheltuieli, dificultăți și întâzieri cu recoltarea manuală, cea mecanică ne putînd fi folosită. În zilele de 9—11 aprilie ale acestui an, toate culturile însămînțate în primăvară, frumos răsărite, au avut de suferit. Vîntul, cu o viteză de peste 125 km/oră, a antrenat însemnate cantități din pămîntul afinat pentru însămînțare, decopertînd suprafețele afinate, distrugînd mecanic plantele, depunînd materialele transportate pe suprafețele cu culturi de toamnă și primăvară și colmatînd microdepresiunile și canalele de irigație și de evacuare a apelor; 179 ha de culturi au fost calamitate total, întoarse și reinsămînțate, iar 1 171 ha calamitate parțial; au suferit cel mai mult culturile cu sîmînță mică, răsărite sau în curs de răsărire. În județul Teleorman suprafața calamitată a fost de 26 281 ha, din care 15 892 ha total. Lucerna a fost reinsămînțată pe 5 421 ha (58%) din 9 400 ha, sfecla

pe 7 234 ha (84%) din 8 600 ha, iar loturile semincere de lucernă și mazărice au fost total compromise. Vîntul a provocat pagube mari și în legumicultură, distrugînd răsaduri și solarii. În zootehnie au fost dezvelite grajduri și magazii, împiedicînd, datorită prafului, hrînirea și respirația animalelor. Au scăpat de furia vînturilor lanurile de grîu și orz care au fost la adăpostul unui obstacol (sat, pădure, perdele, pante opuse direcției vînturilor). Singura lucernă însămînțată în această primăvară, care a scăpat, a fost cea de la adăpostul unei perdele forestiere pe o distanță de circa 120 m”.

Este de la sine înțeles cîte neajunsuri și pagube s-ar fi putut evita dacă există o rețea de perdele de protecție pe acest teritoriu.

Cercetările științifice, întreprinse în Uniunea Sovietică de (G. T. Tumin, 1930) și (P. N. Zaev, 1931), au arătat: o sporire a conținutului de humus, de la 10% la 11%, însoțită de o îmbogățire în anhidridă fosforică (P_2O_5), o coborîre a stratului cu carbonați (efervescență vizibilă) și o degradare mai accentuată a orizonturilor A și B, în parcelele protejate de perdele, față de cîmpul deschis (V. A. Bodrov, 1951) constată, de asemenea, într-o iarnă cu zăpadă puțină, o înghețare a solului pînă la numai 32 cm adîncime la o perdele, față de 65 cm la distanța de 500 m de la perdele și un spor de umiditate în stratul de 150 cm, după topirea zăpezii, de 9,1% la 50 m distanță de perdele, față de umiditatea la 500 m. Autorii de mai sus consideră că sporirea umidității solului și îmbogățirea în humus modifică starea fizică a solului, realizînd o mai bună legătură între particule și că, prin aceasta, concomitent cu reducerea vitezei vîntului, se reduce și mai mult posibilitatea spulberării solului din parcelele protejate.

Cercetările noastre din anul 1949, în rețeaua experimentală de la Herghelia Mangalia, efectuate după o perioadă foarte secetoasă (cu numai 163 mm precipitații, căzute în cîteva averse de scurtă durată) și o iarnă lipsită total de zăpadă, au arătat, de asemenea, între perdele tinere, față de cîmpul deschis:

— reducerea de două ori a pierderilor de umiditate din sol provocate de evapotranspirație;

— îngroșarea stratului cu humus, pînă la 40—50 cm, și adîncirea nivelului carbonaților cu 20—80 cm;

— un spor de umiditate datorat reducerii evapotranspirației, în stratul de la 0 la 2 m adîncime, de 2,21% — 3,97% la 15 februarie; 2,20% — 4,58% la 17 aprilie și 1,67% — 2,05% la 12 iulie (înainte de recoltarea păioaselor).

În anul 1948 s-a constatat că pămîntul spulberat de vînt din cîmpul deschis și depus pe zăpadă la adăpostul perdelelor avea următoarea compoziție mecanică: nisip mare — 0,6%;

nisip fin — 34,3%; pulberi — 47,3%; argilă — 17,8%; apoi: humus — 3,65% și carbonați — 6,27%, deci mai mult nisip fin și pulberi, substanțe organice (humice) și carbonați.

Din cele arătate rezultă că perdelele de protecție sînt utile și, ca atare, necesare în cîmpiile bîntuite de vînturi, atît în cele neirigate, cît și în cele irigate, pentru numeroasele foloase pe care nu le poate suplini irigația, contribuind chiar la sporirea eficienței și ridicarea rentabilității acesteia.

La toate aceste efecte, care se traduc prin asigurarea culturilor agricole contra adversităților naturale și prin însemnate sporuri cantitative și calitative de producție agricolă, prin economie de energie mecanică și umană; prin evitarea sau diminuarea catastrofelor provocate de furtuni și uragane, se mai adaugă și producția directă, a perdelelor, de: lemn, fructe, frunze pentru sericicultură, nectar și polen pentru apicultură și înfrumusețarea peisajului și mediului înconjurător.

Wind breaks and the agricultural soil

In order to refute the statements of some people, that wind-breaks are not profitable and necessary in a modern farming with irrigations and high agrotechnics, the author presents some profitable effects of the wind-breaks (holding of the snow, supplementary molsture, soil protection against: freezing, wind and water erosion, soil sliding; culture protection against: frozen, lying (recumbent), disorder and premature shaking down of fruits etc.), effects which cannot be controlled or replaced by irrigation, and which have as results: quantitative and qualitative overplus of yields, a large economy of mechanic (fuels) and human energy and of working expenses.

In this way, the author demonstrates that wind-break planting on the fields ravaged by winds, are very profitable and necessary, both in the unirrigated fields and in the irrigated ones.

Revista revistelor

Loth, W.: Înverzirea rapidă a haldelor de sterli. In: Allgemeine Forst Zeitschrift, München, 1986, nr. 9/10, pag. 206.

Articolul se referă la zona carboniferă Ruhr (RFG), unde anual se depozitează aproape 40 milioane tone steril neutilizabil. Problema a apărut cu 25 ani în urmă, cînd a început mecanizarea integrală a lucrărilor. Acum suprafața cu steril crește anual cu 50 ha și va ajunge, în anul 2000, la 2300 ha. O reducere a acestui steril nu este posibilă căci, deși se folosește 20% pentru construcția drumurilor, mai rămîn încă 2/3 fără utilizare. Haldele conțin rocă brută cu 50-70% argilă, 20-40% gresii și un rest de mineral cu cărbune fără valoare. Adus la suprafață, sterilul începe să se descompună și apoi se produce fenomenul de dezagregare la soare și la schimbările de umezeală și temperatură. Acest fenomen care dă naștere la noi minerale de argilă se produce foarte încet dar este indispensabil formării substratului fertil pentru viitoarea împădurire. Autorul propune o planificare riguroasă a realizării deponiilor pentru a se crea timpul necesar formării solului.

B.T

Spellmann, H.: Efectele diverselor (tipuri și intensități) de răritură asupra unui molidiș creat în dispozitiv rar. In: Allgemeine Forst und Jagdzeitung, Frankfurt am Main, 1986, nr. 2, pag. 27, 1 fig. 1 tabel, 2 ref. bibl.

BIBLIOGRAFIE

- Bodrov, V. A. 1951: *Lesnaia meliorația*. Goslesbumizdat. Moskva—Leningrad.
- Lupé, Z. I., 1947: *Experiențe cu perdele forestiere în România în perioada 1937—1945*. În: Referate și comunicări ICEF, nr. 68, București.
- Lupé, Z. I. ș.a., 1951: *Influența perdelelor forestiere asupra umezelii solului*. În: *Studii și cercetări ICEF*, vol. XII, p. 217—233, București.
- Popescu-Bogdănești, N., Ionescu M., 1971: *Vizita de lucru a tovarășului Nicolae Ceaușescu în unități agricole din Bărăgan*. În: *Schiteia*, XL, nr. 8840 (8 iulie 1971), p. 1,3.
- Tumin, M. G., 1930: *Vlitanie lesnih polos na pociovu v Kamennoi Stepi*, 1930 (citată de Bodrov — 1951).
- Zacv, N. P., 1932: *Vlitanie lesnih polos na plodorodie obk-novenno cernozema*, jurn. „Pocivovedenie”, No. 5 (citată de Bodrov — 1951).
- *** 1960: *Procese verbale privind rezultatele introducerii perdelelor de protecție a cîmpului în gospodăriile agricole, încheiate de delegații Ministerului Economiei Forestiere și ai Ministerului Agriculturii cu conducerea G.A.S. și G.A.C. consultate, în anul 1960* (Consultate în original la ICAS).

Începînd cu deceniul al șaselea arboretele de molid se crează în Republica Federală Germania în dispozitive rare (2500—3500 puieți/ha) și se efectuează curățiri timpurii. Din această cauză molidișurile, care urmează a fi parcurse cu tăieri de îngrijire, necesită altă tehnologie. În acest scop s-au executat cercetări într-un arboret de molid de 55 ani, nerărit, provenit dintr-o plantație cu 2200 puieți/ha, cu consistența 1,2, înălțimea medie de 20,9 m, diametrul mediu de 22,1 cm, bonitate superioară. S-au aplicat în 8 suprafețe de probă diferite tipuri de răritură și intensități. După nouă ani, analizîndu-se rezultatele intervențiilor au reieșit următoarele: din punct de vedere economic, răritura de jos este nerentabilă; răritura de sus și aceea în culise cu diferite combinații au acoperit, mai mult sau mai puțin, cheltuielile făcute; răritura selectivă este cea mai rentabilă. Creșterea în diametru s-a stimulat de răritura puternică de sus, de cea selectivă și de combinațiile cu răritura în culise. După primii ani de intervenții selective creșterea în volum a scăzut cu circa 20%, fapt ce s-a estompat după cîțiva ani. S-a remarcat că iarna 1978/79, în timpul cercetărilor, rupturile de zăpadă intervenite au provocat unele pagube, cele mai neînsemnate fiind în parcelele rărite puternic de jos, iar cele mai mari în suprafața martor, nerărită și provenită din dispozitiv des. Se recomandă ca în producție să se aplice, în cazul molidișurilor create rar, răritura selectivă timpurie cu executarea concomitentă a deschiderii masivului.

D.T.

Dinamica și intensitatea fenomenului de uscare în arboretele de gorun fertilizate chimic

Dr. ing. A. POPA,
Ing. M. STRIMBEI,
Ing. G. CHIRIȚESCU,
Ing. FL. AFRENIE,
ICAS — București
Ing. ST. MUNTEANU
Ocolul silvic Valea Sadului — Sibiu
Ing. GIL. GHEORGHIȚĂ
Ocolul silvic Drăgășani — Vâlcea
Ing. I. BIRUȚESCU
Ocolul silvic Peșteana — Gorj
Ing. GR. DIMĂRESCU
Ocolul silvic Cărbunești — Gorj

1. Introducere

În cadrul unei teme de cercetare^{*)}, în perioada 1977—1981 au fost instalate 9 suprafețe experimentale, în arborete de gorun, în care s-au administrat fertilizanți chimici, în scopul ameliorării condițiilor de creștere din aceste arborete.

Cercetările întreprinse s-au înscris într-o sferă mai largă de preocupări, vizând stabilirea cerințelor ecologice și particularitățile fiziologice ale speciilor de gorun, prin aprofundarea regimurilor biotrofice și de nutriție sub incidența principalilor factori cu acțiune predominantă în subzona gorunului. De asemenea s-a urmărit stabilirea condițiilor staționale și de arboret, în care este indicată aplicarea tehnologiilor de fertilizare chimică pentru obținerea de sporuri maxime de creștere, în diferite categorii de gorunete. Începând cu anul 1981, o dată cu intensificarea fenomenului de uscare în arboretele de evercinee, s-au făcut observații în aceste suprafețe și asupra acestui aspect.

În legătură cu cauzele declanșatoare ale fenomenului de uscare în arboretele de evercinee, în Revista pădurilor au fost publicate, în anii din urmă, o serie de materiale consacrate acestei probleme, precum și încercări de seriere a factorilor stresanți implicați în acest proces (Alexe, 1984, 1985; Marcu, 1985). De precizat că în lucrarea de față se prezintă unele date obținute din cercetările efectuate, fără a intra în „caruselul” ipotezelor privind cauzele declanșatoare ale fenomenului de uscare.

2. Organizarea cercetărilor

Suprafețele experimentale în care s-au administrat fertilizanți chimici, au fost organizate după metoda blocurilor cu parcele randomizate, dispuse în dreptunghi latin, de tipul 6 variante, fiecare cu 3 repetiții.

Variantele de fertilizare chimică, luate în cercetare, au fost următoarele:

V_0 = martor	V_3 = NP
V_1 = N	V_4 = NPK
V_2 = P	V_5 = NPCa

^{*)} Lucrare executată în cadrul Institutului de Cercetări și Amenajări Silvice

În aceste suprafețe experimentale au fost numerotați și descriși toți arborii, s-au înregistrat datele staționale și floristice, cit și informațiile privind evoluția arboretelor respective sub raportul aplicării măsurilor silvotehnice de lungă durată.

S-au înregistrat efectele lucrărilor de fertilizare aplicate, efectuând anual măsurători, în special privind creșterea radială a arborilor, precum și înregistrarea arborilor useați.

3. Caracteristicile regimurilor trofice și hidrice în suprafețe experimentale

Suprafețele experimentale (tabelul 1), în care s-au administrat fertilizanți chimici, s-au amplasat în 3 grupe caracteristice ale regiunii carpatice (Doniță, 1980) și anume:

- grupa est-carpatică;
- grupa vest-carpatică;
- grupa central-carpatică.

În grupa est-carpatică au fost instalate 5 suprafețe experimentale în subregiunile D_2 — Făgăraș (Livezeni și Valea Stînii) și E_2 — Paring — Vilcan (Sutești, Valea Fintînii și Boia).

În grupa vest-carpatică au fost instalate 3 suprafețe experimentale în subregiunile F_2 — Țarcu — Poiana Ruscăi (Tincova) și H_1 — Podișul Someșan (Săcășeni și Cheja).

În grupa central-carpatică a fost instalată o suprafață experimentală în subregiunea I_2 — Podișul Tîrnavelor (Bradu).

Sub aspectul regimului trofic este de menționat că, în toate experimentările instalate, se evidențiază pe întregul profil de sol unele carențe în azot și fosfor asimilabil, iar în unele dintre acestea și în potasiu asimilabil și calciu.

În suprafețele instalate în grupa sud-carpatică, și anume în subregiunea D_2 , potențialul trofic, în general, este scăzut cu excepția nivelului superior al solului (primii 10 cm) în care solul este normal aprovizionat cu azot, fosfor asimilabil și calciu și mai puțin în potasiu asimilabil, iar sub nivelul de 10 cm solul este suficient aprovizionat în aceste elemente; în suprafețele din subregiunea E_2 , potențialul trofic este și mai scăzut, conținutul în substanțe nutritive fiind sub pragul de carență.

În experimentul din subregiunea F_2 , potențialul trofic este destul de ridicat pe nivelul

Suprafețe experimentale cu blocuri de fertilizare

Subregiunea ecologică	Ocolul silvic	Suprafața experimentală	Tipul de pădure	Vârsta, ani	Anul instalării	Suprafața, ha
D_2	Mihăilești	Livezeni	Gorunet de platou (II)	40	1977	1,125
		Valea Stînil	Gorunet de coastă cu Luzula (III)	100	1977	2,70
B_2	Drăgășani	Sutești	Gorunet de platou cu graminee (III)	83	1978	2,25
	Peșteana	Valea Fîntînii	Gorunet subtermofil de platou cu floră de mull (III)	105	1978	1,80
	Cărbunești	Bola	Gorunet de platou cu Festuca drymeea (III)	80	1981	1,80
F_2	Caransebeș	Tîncova	Gorunet normal cu floră de mull (II)	95	1981	1,80
H_1	Tășnad	Săcășeni	Gorunet normal cu floră de mull (III)	50	1977	4,50
		Cheja	Gorunet normal cu floră de mull (II)	85	1977	4,50
I_2	Avrig	Brad	Gorunet cu Carex pilosa (III)	80	1981	1,80

0–30 cm și aceasta în special în privința azotului și fosforului asimilabil, iar conținutul în potasiu asimilabil și calciu total se află în apropierea pragului de carență.

În suprafețele experimentale din subregiunea H_1 , sînt de evidențiat conținuturi mai ridicate în substanțe minerale în primii 10 cm ai solului, iar în continuare solul să fie insuficient aprovizionat; în privința conținutului de potasiu asimilabil, acesta se prezintă în cantități suficiente pe întregul profil de sol.

În suprafața experimentală din subregiunea I_2 , solul este suficient — normal-aprovizionat în azot și potasiu asimilabil, iar conținutul în fosfor asimilabil este situat cu mult sub pragul de carență.

Sub aspectul regimului hidric, între suprafețele din experiment există o serie de deosebiri care evidențiază și mai pregnant condițiile variate în care au fost amplasate aceste experimentări.

Astfel, în experimentările din grupa sud-carpatică sînt deosebiri între cele două subregiuni și anume: în suprafețele din B_2 solurile au o capacitate de înmagazinare mai redusă a umidității, care se apropie mult de umiditatea la plafonul minim, cu toate consecințele negative ce decurg de aici, sub raportul stării fiziologice a arborilor. Desigur că o contribuție importantă, și care influențează regimul hidric, o are textura solului care, în experimentele din subregiunea D_2 , este luto-prăfoasă, în timp ce în B_2 , apar și particule mai fine, textura fiind lutoasă, luto-argiloasă.

În subregiunea F_2 , potențialul hidric este ridicat, solurile avînd o capacitate de înmagazinare a umidității mult sporită, iar valoarea plafonului minim este scăzută. Rezultă de aici o diferență apreciabilă între acești indici hidrofiziici, favorizată și de o textură convenabilă luto-nisipoasă spre lutoasă.

În subregiunea H_1 , situată ca și F_2 în grupa vest-carpatică, potențialul hidric este de ase-

menea ridicat, capacitatea de înmagazinare a umidității avînd valori apropiate de cele din F_2 . Totuși valorile mai ridicate ale plafonului minim fac ca disponibilitatea de apă să fie cu puțin mai redusă ca în F_2 , însă mult superioară, comparativ cu celelalte suprafețe. De asemenea, textura solului este convenabilă, variînd între luto-prăfoasă și prăfoasă-lutoasă, mai rar lutoasă.

În subregiunea I_2 , potențialul hidric este destul de ridicat, însă inferior celui din H_1 . Sub aspect textural, acesta variază în limitele de luto-prăfoasă și prăfoasă-lutoasă.

Este de subliniat faptul că în experimentările amplasate în grupa est-carpatică, potențialul trofic al solului este scăzut, în special în subregiunea B_2 , iar cel al potențialului hidric este de asemenea la o cotă inferioară, capacitatea de înmagazinare a umidității, apropiindu-se de valoarea umidității la plafonul minim.

În suprafețele experimentale situate în grupa vest-carpatică, potențialul trofic și hidric este destul de ridicat, la cote superioare situîndu-se subregiunea F_2 .

În subregiunea I_2 din grupa central-carpatică, potențialul trofic al solului este mai scăzut, în comparație cu solurile din grupa vest-carpatică, iar cel hidric este apropiat de acesta.

4. Dinamica și intensitatea fenomenului de uscare în suprafețele experimentale

Observațiile și inventariile anuale, efectuate în aceste arborete în intervalul 1981–1985, au permis obținerea unor elemente informative privind dinamica și intensitatea acestui fenomen în perioada sus menționată.

Măsurătorile anuale efectuate privind creșterea în grosime, precum și mărimea inelului anual, prelevat în acest scop, evidențiază un fapt semnificativ și anume că, pînă la apariția unor aspecte vizibile în fizionomia coroanei arborelui, se înregistrează, anterior cu 2–3 ani, o stagnare a creșterii radiale a acestuia.

Astfel valorile obținute prin măsurători se mențin constante, iar în ultimul an, ca urmare a deshidratării puternice a lemnului, se înregistrează chiar o diminuare a grosimii arborelui.

Mentținerea o perioadă de timp de 2–3 ani la aceeași valoare a grosimii s-ar putea atribui faptului că raportul, între bioacumularea prin procesul de fotosinteză și pierderile prin respirație, este egal.

Pe măsură ce factorii de stres se accentuează, se produce un dezechilibru fiziologic, care este provocat de modificarea în sens nefavorabil a raportului dintre fotosinteză și respirație. Se ajunge astfel într-o etapă în care consumul de substanțe este mult mai ridicat decât sinteza lor, iar în consecință are loc o epuizare rapidă a substanțelor de rezervă, cu toate consecințele negative ce decurg de aici privind chiar supraviețuirea arborelui.

În privința numărului de arbori ușiți, în întregul experiment în perioada analizată, acesta se evidențiază mai pregnant în compa-

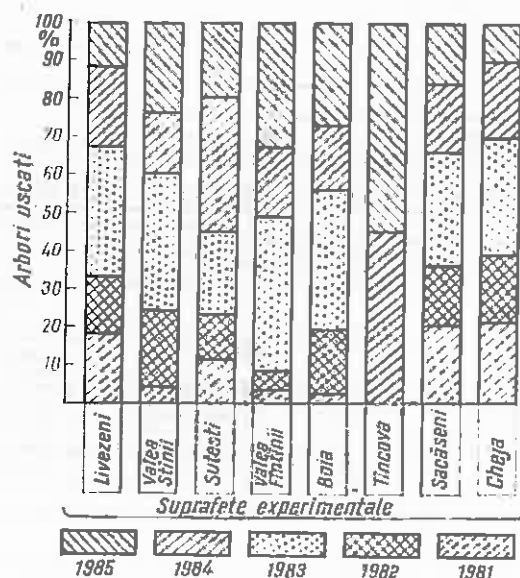


Fig. 1. Dinamica uscării în perioada 1981–1985, în suprafețele experimentale.

Numărul de arbori/ha ușiți și procentul față de numărul inițial, în perioada 1981–1985, în suprafețele experimentale

Tabelul 2

Suprafața experimentală	Număr arb/ha la instalare	Număr arbori ușiți în anii...					Total 1981–1985	Procentul % arborilor ușiți față de numărul inițial
		1981	1982	1983	1984	1985		
Livezeni	1568	60	47	106	60	30	321	20
Valea Stînii	261	2	9	16	7	12	46	18
Sutești	472	0	10	18	20	16	82	17
Valea Fintînii	388	2	3	25	11	20	61	16
Boia	692	2	19	40	18	30	109	16
Tincova	502	—	—	—	28	34	62	12
Scăcășeni	520	14	11	21	13	11	70	13
Cheja	452	21	18	31	20	10	100	22
Brad	372			sub 1 %				

rație cu numărul existent de arbori, la data instalării.

Din analiza datelor prezentate (tabelul 2) rezultă că, în general, fenomenul de uscure poartă amprenta subregiunii ecologice în care este amplasată suprafața experimentală. Astfel în subregiunea D_2 , în care sînt amplasate suprafețele Livezeni și Valea Stînii, uscurea a condus la pierderea de 18–20 % din numărul de exemplare existente înainte de 1981. În subregiunea E_2 , în care sînt amplasate 3 suprafețe experimentale (Sutești, Valea Fintînii și Boia), uscurea a cuprins 16–17 % din totalul arborilor. Procentul cel mai redus de arbori ușiți se înregistrează în experimentul din subregiunea F_2 (Tincova), unde fenomenul de uscure a debutat în anul 1984 și care, numai în cei doi ani de observații, a condus la o uscure de 12 %. În subregiunea H_1 în care au fost instalate 2 suprafețe (Livezeni și Cheja), se înregistrează o variație mai mare a intensității

uscării. Astfel, în arboretele mai tinere (Scăcășeni), procentul de uscure este de numai 13 %, în timp ce în arboretele preexploatabile (Cheja), uscurea a cuprins 22 % din numărul total de arbori.

O situație particulară prezintă suprafața din regiunea I_2 (Brad), unde uscurea practic nu se manifestă, fiind sub 1 %.

În ceea ce privește dinamica fenomenului de uscure (figura 1) în perioada analizată, se pot evidenția următoarele:

— în anul 1981, intensitatea uscării este mai redusă în majoritatea suprafețelor; un maxim se realizează în cele situate în subregiunea H_1 (Scăcășeni și Cheja), unde se usucă 20–25 % din totalul de arbori ușiți, în cei 5 ani de observații, și parțial și în subregiunea D_2 (Livezeni) unde se usucă numai 18 %;

— în anul 1982, uscurea se manifestă mai intens în regiunea D_2 , afectînd, de această dată, și arboretele de vîrste mai mari (Valea

Stinii), uscarea cuprinzând 20 % din totalul arborilor uscați în perioada 1981—1985;

— în anul 1983, uscarea atinge o cotă maximă în majoritatea suprafețelor, reprezentând 30—36 % din totalul arborilor uscați, procentul maxim realizându-se în subregiunea E_2 (Valea Fintinii și Boia, exceptând experimentul Sutești);

— în anul 1984, fenomenul de uscure debutează și în subregiunea F_2 (Tincova), atinge un maxim (35 %) în suprafața Sutești, deci tot în E_2 , în fapt fiind o decalare de 1 an față de aspectul general al dinamicii uscării în această subregiune;

— în anul 1985, uscarea se intensifică în suprafața Tincova, în comparație cu anul anterior, iar în cele din E_2 uscarea reprezintă 20—33 % din totalul uscării în cei 5 ani.

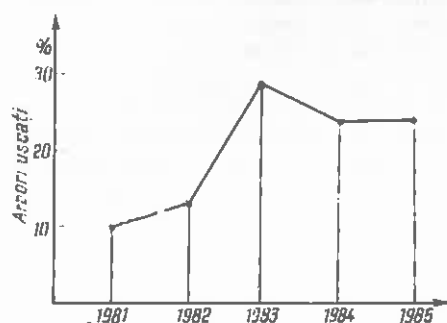


Fig. 2. Dinamica uscării în perioada 1981—1985 (medie pe întregul experiment).

Făcînd o medie a dinamicii uscării pe întregul experiment (figura 2) se poate evidenția mai bine faptul că pe ansamblul celor 8 suprafețe experimentale (suprafața Bradu nefiind inclusă), uscarea medie este de circa 10 % în anul de debut 1981, de 13 % în 1982, atinge un maxim de 29 % în anul 1983 și apoi se menține la aceeași valoare de 24 %, în ultimii 2 ani.

În privința influenței fertilizanților chimici, administrați în diferite doze și combinații, datele (tabelul 3) au numai un caracter orientativ, în urma prelucrării lor statistice nu s-au obținut rezultate semnificative.

În suprafața experimentală Livezeni, este de semnalat faptul că uscarea a cuprins 18—24 % din exemplare, în general, cei mai afectați au fost arborii în care s-au administrat fertilizanți chimici asociați. Procente de uscure asemănătoare celor din varianta martor s-au înregistrat, însă, în cele în care s-au administrat fertilizanți neasociați. La experimentul Valea Stinii, pierderile, datorate uscării, prezintă o variație mult mai mare, fiind cuprinse între 8—32 %, cu mențiunea că în 3 variante de fertilizare procentul de arbori uscați este inferior, în comparație cu cel din martor. Prin asocierea fertilizanților de azot cu fosfor sau/ și cu calciu, procentul de arbori uscați atinge valori de 30—32 %. În suprafața Sutești, procentul de arbori uscați este cuprins între 11—24 % și într-o singură variantă este inferior celui din martor, și anume în varianta în care s-a administrat azot, fosfor și calciu asociat, în rest înregistrându-se valori mult superioare. Celelalte suprafețe din subregiunea E_2 (Valea Fintinii și Boia) prezintă procente, de arbori uscați, în general de valori apropiate, iar un procent inferior celui din varianta martor s-a obținut în ambele arbori, în varianta în care s-a administrat asociat azot cu fosfor și potasiu. La experimentul Tincova, uscarea cea mai intensă s-a înregistrat în varianta martor (16 %), iar cele mai reduse în variantele în care s-a administrat azot cu fosfor și azot cu fosfor și potasiu (9 %).

În experimentul Săcășeni, procentul de arbori uscați este destul de coborît de 9—16 %, valoarea cea mai redusă (9 %) fiind realizată în variante în care s-a administrat fosfor, în timp ce în martor procentul este 13 %. La Cheja, variația procentului de arbori uscați este cuprinsă între 16—27 %, în martor realizându-se 22 %, iar în 3 variante, în care s-au aplicat fertilizanți, acest procent este superior. În variantele în care azotul și fosforul au fost asociați cu potasiu sau calciu, procentul de arbori uscați este mai redus, fiind cuprins între 16—17 %.

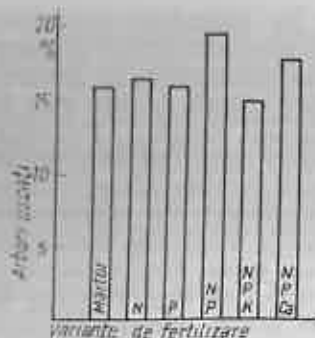
Sintetizînd, pe variante de fertilizare, rezultatele obținute în cele 8 suprafețe experimentale, în care s-a manifestat fenomenul de uscure

Tabelul 3

Numărul de arbori uscați/ha, în perioada 1981—1985, pe variante de fertilizare chimică

Variante de fertilizare	Suprafața experimentală															
	Livezeni		Valea Stinii		Sutești		Valea Fintinii		Boia		Tincova		Săcășeni		Cheja	
	nr.	%	nr.	%	nr.	%	nr.	%	nr.	%	nr.	%	nr.	%	nr.	%
Martor	277	18	40	15	62	13	60	15	98	14	80	16	70	13	98	22
N	297	19	27	10	114	24	60	15	100	14	60	12	63	12	117	26
P	279	18	33	13	75	16	59	15	105	15	76	15	46	9	121	27
NP	371	24	83	32	78	16	74	19	118	17	46	9	76	15	109	24
NPK	347	22	15	8	114	24	47	12	87	13	47	9	84	16	72	16
NP Ca	356	23	78	30	50	11	60	15	147	21	66	13	80	15	79	17

Fig. 3. Procentul mediu de arbori uşați, în variantele de fertilizare chimică.



(Figura 3), se evidențiază că procentul de arbori uşați, în variantele martor și în variantele în care s-a administrat azot sau fosfor, au aceeași valoare. Numai în variantele în care s-a administrat azot și fosfor asociat cu potasiu, acesta este cu puțin mai scăzut (15%, în comparație cu 16% din martor). Cea mai ridicată valoare a procentului de arbori uşați se realizează în varianta în care azotul și fosforul au fost administrați asociat (19%), precum și în varianta în care s-a administrat, de asemenea asociat, azot cu fosfor și potasiu (18%).

5. Concluzii

Experimentările întreprinse au fost instalate pe 22,275 ha, iar în evidență s-au avut în această perioadă peste 11 000 arbori, fapt ce conferă o anumită posibilitate de extrapolare a rezultatelor obținute, între anumite limite.

De evidențiat este faptul că intensitatea fenomenului de uscăre poartă, în general, amprenta subregiunii ecologice, în care au fost amplasate aceste suprafețe, o uniformitate mai ridicată sub acest aspect, înregistrându-se în grupa ecologică est-carpatică.

Dynamics and intensity of die-back in chemically fertilized sessile-oak stands

The results of the research carried out between 1981-1985 in 9 experimental plots established in sessile-oak stands, where chemical fertilizers were administered, pointed out the fact that die-back reached a maximum stage in 1983, when one third of the total number of trees dead during the 5 years of observations, died away. The phenomenon continued, but at lower levels. Mention should be made of the fact that tree die-back was not noticed only in one experimental plot, and in another plot the phenomenon started in 1984.

Chemical fertilizer administration did not lead to a decrease or suppression of the die-back; therefore, this technology is not recommended in the control of die-back.

Revista revistelor

xxx : Instalații moderne de încălzire cu lemne. În : Allgemeine Forst Zeitschrift, München, 1985, nr. 7, pag. 151 cu 1 fig.

În Republica Federală Germania există anual o disponibilitate de circa 3 mil. m³ lemn mărunt și deșeuri de exploatare, pentru care nu există întrebuințare industrială dar care ar putea încălzi un an întreg peste 200 mii case familiare. Dintr-un calcul economic rezultă că un m³ lemn de fag transportat la drum auto, costă cu 50% mai puțin decât echivalentul său de 200 litri motorină. Încălzirea cu lemne nu este numai cea mai economică dar și cea mai plăcută și cu cele mai multe calități din punct de vedere al protecției mediului, ci condiția ca umiditatea lemnului să nu depășească 20%. S-au construit în ultimul timp sobe și șemineuri cu dispozitive în care circula apa racordată la încălzirea centrală. În felul acesta cu un singur foc se poate încălzi toată locuința și asigura apa caldă necesară.

B.T.

S t o h r, F. V., ș.a. Stabilirea densității optime a unui arbore demold cu ajutorul aprecierii consistenței arborilor prin metoda Bitterlich. În : Allgemeine Forst und Jagdzeitung, Frankfurt in Main, 1985, nr. 1/2, pag. 13-24, cu 6 fig., 2 tab., 8 ref. bibl.

În privința intensității uscării, aceasta a cuprins 12-22% din totalul numărului de arbori existenți la instalarea experienței, cea mai afectată fiind suprafața Cheja (22%), iar în grupa est-carpatică înregistrându-se 16-20%. Un caz particular prezintă suprafața Bradu, unde uscarea încă nu se manifestă.

Ca dinamică, uscarea a debutat la niveluri scăzute (în medie 10%), ca apoi să se atingă un maxim în anul 1983, cind s-a uscat o treime din totalul arborilor uşați în cei 5 ani de observație. În continuare, în anii 1984-1985, uscarea a continuat însă la cote mai scăzute (24%) și a început să se manifeste și în alte suprafețe (Tincova).

Aplicarea fertilizanților chimici, de tipul celor experimentați, nu reprezintă o tehnologie care să conducă la diminuarea sau chiar frinarea fenomenului de uscăre, deoarece acest proces este declanșat cu mult înainte de apariția unor aspecte vizibile în fizionomia arborelui.

De menționat că pierderile în volum, prin uscăre, în aceste arborete sînt mult superioare creșterilor ce se realizează și că, sub acest aspect, fondul de producție este mult diminuat, cu toate implicațiile ce decurg de aici.

BIBLIOGRAFIE

D o n i ț ă, N. ș. a. 1980 : Zonarea și regionarea ecologică a pădurilor R. S. România. Publicația ICAS, Seria II, București.

A l e x e, A., 1984-1985-1986 : Analiza sistemică a fenomenului de uscăre a cvercineelor și cauzele acestuia. În : Revista pădurilor nr. 4, nr. 1 ; nr. 3 ; nr. 1 ; nr. 2.

M a r e u, G h., 1985 : Contribuții la cunoașterea cauzelor uscării. În : Revista pădurilor nr. 3.

S-au făcut cercetări pentru a se stabili curba adecvată aprecierii densității optime a unui arboret. Pentru construirea curbei optime este necesară cunoașterea densității în jurul arborilor cercetați cît și creșterea acestora, corespunzătoare suprafeței ocupate. Densitatea este exprimată prin suprafața hrănită a arborelui de la 1/10 din înălțime, a aceluia exemplar și a fost măsurată cu ajutorul suprafeței de bază în m²/ha. Densitatea optimă este aceea care corespunde celui mai mare procent de creștere a suprafeței de bază. Densitatea a fost evaluată cu relascopul Bitterlich. În această cercetare s-a considerat că numărul arborilor care constituie „anturajul” este format din 10 exemplare. Creșterea exprimată cu ajutorul suprafeței este, în toate cazurile, diferența între suprafața de bază de la sfîrșitul și începutul perioadei de observație. Curba optimă este construită cu valorile ce rezultă din comparația cu creșterea medie a arborilor din „anturaj”. Rezultatul acestei cercetări nu se poate aplica în arboretele cu sol neomogen. Densitatea optimă stabilită după acest procedeu are o importanță majoră pentru cunoașterea și mărirea producției lemnoase, pentru orientarea culturii forestiere în diferite domenii ca : îmbunătățirea productivității solului, conducerea corectă a tăierilor de îngrijire, planificarea mai reală a producției ș.a.

B.T.

Unele aspecte privind vegetația forestieră cuaternară din Cîmpia Siretului inferior

Geolog FL. ROMAN
Stațiunea IGAS—Focșani

Studiul geomorfologic al Cîmpiei Siretului inferior a prilejuit descoperirea, în subasmentul teritoriului, a unui număr impresionant de arbori subfosili. Ei sînt cantonați fie în aluviunile râului principal (pînă la adîncimi care, deocamdată, măsoară 15 m față de nivelul mediu al talvegului) și de-a lungul a circa 60 km de albie (între debușarea Trotușului și localitatea Suraia), fie în malurile afluentului său, Putna — sub depozite cu caracter loessoid — unde repauzează pe un paleosol aflat la 4—5 m adîncime, în raport de suprafața topografică (Lupu, Roman, 1983; Lupu, Roman, Agherghinei, 1984; Roman, Lupu, 1985).

Trunchiurile de arbori subfosili „sireteni” au fost înhumați ulterior remaniierilor (locale însă) la care au fost supuși (dovada o face menținerea aproape intactă a cojii pe tulpini) și au fost identificate în numeroase foraje hidrogeologice, în săpături de puțuri pentru apă potabilă, or, sînt extrași, zilnic, concomitent cu balastul, în perimetrele balastierelor Pufești, Pădureni, Haret, Doaga, Biliiești, Condrea și Suraia. Cele din malurile Putnei sînt conservate „in situ”, formînd un adevărat strat, deschis prin eroziune fluvială pe aproape întreaga lungime a râului, aferentă cîmpiei (circa 30 km).

Identificarea a 20 eșantioane de lemn, preluate din mai multe puncte de pe Siret, și a 5 eșantioane, extrase din malul Putnei în zona Boțîrlău, relevă că arborii aparțin speciilor de *Quercus* (— *petraea*, *robur*, și *pubescens*), *Ulmus* (— *minor* și *laevis*) și cite un exemplar de *Alnus glutinosa*, *Fraginus angustifolia*, *Corylus colurna*, *Cornus mas* și *Cercis siliquastrum* L.*).

Supunerea la multiple analize de laborator a probelor recoltate și încercarea de datare a resturilor de tulpini, ilustrează convingător faptul că arborii subfosili aparțin unei paleovegetații forestiere ce a existat în intervalul de timp tardiglacial — postglacial (mai precis de la finele pleistocenului superior pînă la prima jumătate a subatlanticului). Afirmatia are în vedere că vîrsta absolută** este cuprinsă între 14 118 și 2 000 de ani (Roman, Lupu, 1985).

Cu alte cuvinte, privită în ansamblul ei, vegetația forestieră conservată în depozitele Cîmpiei Siretului inferior ar reprezenta „secvențele” succesiunii fazelor fito-geografice ale „pinului”, „stejărișurilor mixte” și „fagului” — faze impuse de oscilațiile climatice specifice cuaternar-

rului superior și sincrone acestora. Condițiile de mediu propice expansiunii foioaselor termofile, de pildă — care se suprapun „optimului climatic” holocen — sînt atestate de însăși prezența „subfosilului” de *Cercis siliquastrum* L. (descoperit pe Siret, la Pădureni și datat 6500 ani — atlantic) și ale cărui proprietăți anatomo-structurale și dendrometrice diferă sensibil față de lemnul actual (prezent doar în flora ornamentală). Respectiv, raportul dintre diametrul vaselor de primăvară și cele de vară —

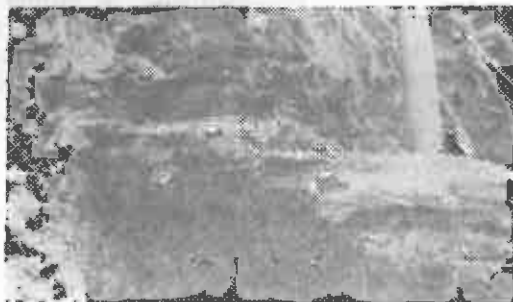


Fig. 1. Arbori subfosili „in loc”, conservați în malul Putnei inferioare amonte de localitatea Boțîrlău. (Foto: I.A. Lupu)



Fig. 2. Albia Putnei în zona localității Boțîrlău. În jumătatea inferioară a malului, de culoare mai închisă, solul îngropat pe care au crescut arbori subfosili. (Foto: I.A. Lupu)

toamnă, la subfossil este de 2 : 1 față de 3 : 1 cum apare la lemnul actual; de asemenea, lățimea inelului anual măsoară 11 mm la subfossil, pe cînd la arborele actual numai 2 mm. (Lupu, Roman, Agherghinei, 1984). În favoarea aceleiași afirmații pledează, printre altele, și dimensiunile de excepție ale unor resturi de tulpini aparținînd stejarilor și ulmilor încorporați în aluviunile Siretului: lungimi de aproape 40 m și diametre de 1,5—1,8 m.

O succintă retrospectivă a datelor, inserate pînă aici, conduce la aprecierea că, din ultima parte a pleistocenului superior și pînă în sub-actual, pe teritoriul de referință s-au perpetuat formațiuni silvestre destul de bine încheiate or că, prin intermediul rețelei de riuri, paleo-

*) Determinarea a efectuat-o I.A. Lupu. Date suplimentare, în lucrarea 1 (v. lista bibliografică).

**) Datarea s-a efectuat printr-o metodă originală („termo-destructivă”) ce urmărește procesul de epigeneză (2)

pădurile „coborau” mult în Cimpia Română de nord-est pînă în vecinătatea Dunării, formînd un areal carpato-pontic. „Urmele acestor păduri, păstrate încă și azi sub formă de trunchiuri la cîțiva metri sub fața luncii Siretului, sînt o dovadă incontestabilă că pădurea preistorică se întindea în adevăr de la munte pînă la mare” (S. Mehedinți, Opere alese vol. 1, Geographica — partea a 11-a — p. 168—169, Buc. 1947).

Intrucît cei mai tineri „subfosili” sînt sub-atlantici și conservați în baza aluviunilor superficiale, alcătuite predominant din materiale cu granulometrie medie și mică (situație proprie Siretului), or sub depozite cu caracter loessoid (situație caracteristică sectorului putnean), este firesc să considerăm că înhumarea lor este sincronă fenomenului de aridizare a climei și lărgirii spațiului antropizat. Așa se face că, pe de o parte, intensitatea aluvionării s-a diminuat concomitent cu modificarea caracterului depunerilor și, pe de altă parte, arealul pădurii s-a restrîns în favoarea stepei-proces accelerat în ultimele secole.

Some aspects regarding the quaternary forest cover over the low plain of the Siret river

The underground layers of the investigated territory contain several subfossil trunks, locally disturbed or lying in situ and covered by alluvium or loess-like deposits. Most of them are included within *Quercus* and *Ulmus* genera.

Having dated the wooden samples it has been possible to show that the forest paleovegetation was between 14 113 and 2 000 years old, corresponding to Upper Quaternary. The subfossil trees belonged with the main phytogeographical phases that were required by the climatic oscillations occurred throughout the upper Pleistocene and the Holocene

În fine, o cunoaștere mai apropiată a arborilor subfosili în viitor va putea furniza date noi despre paleovegetația forestieră din aproape întregul bazin hidrografic al Siretului, a individualităților sale generate de varietatea apreciabilă a condițiilor staționale exprimate în timp și spațiu. Un studiu amănunțit ar dezvălui o seamă de aspecte ce ar servi cercetărilor interdisciplinare — așa cum de altfel am beneficiat în culegerea și interpretarea datelor prezentate

BIBLIOGRAFIE

- Lupu, I. A., Roman, Fl., 1983: *Cercis siliquastrum* L. specie lemnoasă termofilă, prezentă în flora postglaciară din bazinul Siretului inferior. An. Univ. Iași (sub tipar).
- Lupu, I. A., Roman, Fl., Agherghinci, I., 1984: *Încercare de datare pentru arbori subfosili de Ulmus L. extrași de sub aluviunile văii Siretului inferior*, Muz. de ist. nat., vol. festiv, Iași.
- Roman, Fl., 1974: *Contribuții la cunoașterea depozitelor cuaternare din Cimpia Siretului inferior* (Referat), Iași.
- Roman, Fl., Lupu, I. A., 1985: *Repere paleobotanice în evoluția cuaternară a Cimpiei Siretului inferior* (comunicare susținută la cel de-al VIII-lea Simpozion național de geomorfologie, Zalău).

Notă către autori

Autorii sînt rugați să respecte următoarele reguli generale privind elaborarea și prezentarea articolelor spre publicare:

— articolele vor fi dactilografiate pe o singură pagină, la două rînduri;
— tabelele vor fi dactilografiate pe pagini separate, iar diagramele vor fi executate în tuș, pe hîrtie de calc. Explicația figurilor va fi dactilografiată pe pagină separată;

— numele autorilor vor fi precedate de inițiale;

— articolele se trimit cu o notă însoțitoare în care se vor indica: profesia, titlurile academice, științifice sau didactice, locul de muncă, localitatea și adresa, numere de telefon, referitoare la autor;

— articolele nu trebuie să depășească opt pagini dactilografiate, la două rînduri, inclusiv bibliografia, rezumatul și figurile. Rezumatul articolului, de maximum zece rînduri dactilografiate, va fi înaintat în limba română și tradus în limba engleză;

— citarea lucrărilor în text se va face prin indicarea autorului și a anului de apariție a lucrării citate. Bibliografia se va prezenta după normele folosite la Revista pădurilor.

Lucrările executate în cadrul diverselor instituții vor purta aprobarea acestora spre publicare. Responsabilitatea asupra conținutului articolelor revine autorilor. Manuscrisele nepublicate nu se înapoiază. Lucrările care au fost publicate integral sau parțial nu mai pot fi trimise spre publicare la Revista pădurilor. Nu se admite trimiterea concomitentă a articolului și la alte publicații.

Corecturile trimise autorilor vor fi înapoiate la redacție în maximum 2 zile de la primire. Nu se admit modificări esențiale față de manuscris.

Structura și stabilitatea unei păduri naturale de molid din codrul secular Giurnalău

Ing. R. CENUȘĂ
Stațiunea experimentală de cultura molidului, Cîmpulung Moldovenesc

1. Introducere

Plecîndu-se de la evidența că stabilitatea ecosistemelor forestiere naturale este mult mai ridicată față de a ecosistemelor artificiale, fapt reieșit mai ales ca urmare a experienței și rezultatelor înregistrate datorită nenumăratelor calamități cu care s-a confruntat pădurea, în cercetarea silvobiologică s-a dezvoltat tot mai mult ideea studiului pădurii naturale, ca model pentru pădurile viitorului (Giurgiu, 1982). În zilele noastre, avînd în vedere creșterea rolului pădurii în contextul vieții economico-sociale, această idee a devenit un imperativ.

Ecosistemele forestiere naturale au o structură proprie ce evoluează pe mici suprafețe, care constituie fiecare un „microunivers” cu dezvoltarea sa proprie, în strînsă dependență cu întregul ecosistem.

Datorită faptului că, în pădurea naturală, unii arbori pot rămîne mult timp în etajele inferioare, deținînd capacitatea de a-și mări ritmul de creștere o dată cu accesul la condiții mai bune de lumină — deci că între vîrstă și dimensiunile arborilor nu se pot stabili corelații atît de strînse ca în pădurea cultivată — (Leibundgut, 1959) a fundamentat metoda de cercetare bazată pe ideea fazelor de dezvoltare, metodă care permite a se pătrunde în interiorul „cutiei negre” a ecosistemului forestier natural și care din exterior apare ca un sistem în stare de echilibru, de climax — noțiune acreditată în literatura de specialitate. Însă în spatele acestei imagini stau transformări profunde, care determină existența ecosistemului, în cadrul aceluși echilibru dinamic, fluctuant care reprezintă tocmai stabilitatea sa (Bindiu, 1983) Întrucît, în ecosistemul forestier, rolul determinant în producția primară îl joacă etajul arborescent, care își pune amprenta asupra tuturor componentelor ecosistemului, considerațiile care urmează sînt de natură silviculturală. În accepțiunea conferită de către (Leibundgut, 1959) „prin fază se înțelege o etapă distinctă a dezvoltării structurale în cadrul unei anumite asociații de pădure”. În sensul acestei definiții, el a individualizat 5 faze de dezvoltare: faza de pădure tină, faza optimă, faza de maturitate, faza de regenerare și faza de degradare. (Mayer, H., 1981, 1982) a definit 6 faze distincte: faza de tinerete, faza inițială, faza optimă, faza terminală, faza de degradare și faza de regenerare. Totodată acești autori au prezentat criteriile ce stau la baza delimitării pe teren și a analizei texturale a pădurii.

Dinamica fazelor de dezvoltare în pădurea naturală, se constituie într-un ciclu închis cu întrepătrunderi de faze, ceea ce-i conferă înalta sa stabilitate. Din numeroase modele ale dezvoltării pădurilor naturale, care se bazează pe cercetări în situații concrete, mai reprezentativ poate fi considerat acela prezentat în 1963, urmare unor cercetări detaliate în resturile de pădure virgină din Austria inferioară. (Zuckrigl, Eckhart, Nather, 1963), (fig. 1).

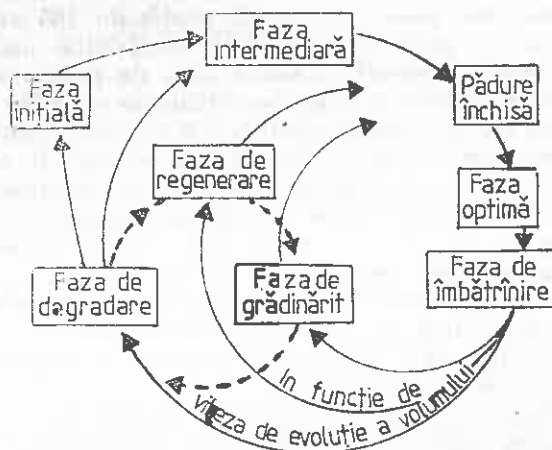


Fig. 1. Ciclu teoretic al fazelor de dezvoltare în pădure virgină amestecată (Zuckrigl, Eckhart, Nather — 1963).

Descrierea detaliată a succesiunii fazelor de dezvoltare se află în diverse lucrări, al căror subiect este analiza structurii pădurilor naturale.

Din 1959 și pînă în prezent, cercetările de acest gen s-au înmulțit, uneori ele constituind bază de plecare pentru adoptarea unor măsuri silviculturale optime, în resturile de pădure naturală care au mai rămas în urma unei gospodăririi care a dus la o mare uniformitate a arboretelor.

Astfel au fost întreprinse cercetări în păduri naturale (sau apropiate de acestea) din Germania (Hilligarter, Kahls) — citați de (Mayer, 1979, Henninger, 1983), Austria (Zuckrigl, Eckhart, Nather, 1963), (Mayer, Neumann, Schrempf, 1980), (Mayer, Neumann, 1962), Iugoslavia (Mayer, Neumann, Schmer, 1981), Norvegia (Hanisch, 1983).

Utilizînd fazele de dezvoltare, (Schmidt-Vogt, 1981) face o paralelă între stabilitatea arboretelor naturale de molid europene și a pădurilor de molid, din nordul continentului american. Datorită uniformității mai mari, acestea din urmă sînt mai puțin stabile.

În literatura românească, de specialitate fazele de dezvoltare au fost prezentate de către (Giurgiu, 1979) și enumerate pentru Codrul secular Slătioara — amestec de rășinoase și fag — de către (Geambașu, 1984). Creșterile vizând aceste domenii în păduri naturale din nordul Carpaților Orientali au început în 1979, prin amplasarea unor suprafețe permanente de studiu asupra dinamicii pădurilor naturale din rezervațiile științifice Giunmlău și Călimani.

2. Material și metodă

Cercetările s-au desfășurat în cadrul parcelei 120 A din unitatea de producție III Valea Putnei, Ocolul silvic Pojorita, într-un arboret secular, zonat ca rezervație științifică, alcătuit numai din molid, în vîrstă medie de 165 ani. Tipul de pădure, molidiș de altitudine mare cu *Oxalis acetosella*, clasa a II-a de producție. Arboretul este situat la o altitudine de 1200—1500 m, pe versant ondulat cu expoziție nord-vestică și panta de 30°. Tipul genetic de sol este brun acid criptosodic în partea inferioară a versantului și brun feriluvial (podzolic) în treimea superioară. Cercetările au în vedere două aspecte diferite ale problemei:

- repartizarea spațială și fizionomia fazelor de dezvoltare în cuprinsul arboretului;
- dinamica fazelor sub raportul unor parametri de stabilitate.

Pentru atingerea scopurilor menționate s-au efectuat atât măsurători într-o rețea statistică de 50 de suprafețe de probă de câte 500 m², amplasate geometric la distanțe de 50 m, cât și cercetări într-o suprafață de probă permanentă, de 0,5 ha, în care toți arborii au fost numerotați și inventariați, la interval de 5 ani.

3. Rezultatele obținute

Pentru arboretul luat în studiu în urma inventarierilor statistice, s-au constatat următoarele:

Sucesiunea fazelor de dezvoltare urmează în general ciclul cunoscut, în literatura de specialitate identificîndu-se 8 faze de dezvoltare, de bază și de tranziție: faza inițială; faza optimală timpurie; faza optimală (propriu-zisă);

faza optimală tîrzie; faza terminală (propriu-zisă); faza terminală cu regenerare; faza degradare (propriu-zisă); faza de degradare regenerare.

În figura 2 se prezintă distribuția numărului de arbori și a volumului pe clase de diametri de 12 cm, iar în tabelul 1 principalele elemente biometrice, pentru fazele de dezvoltare identificate.

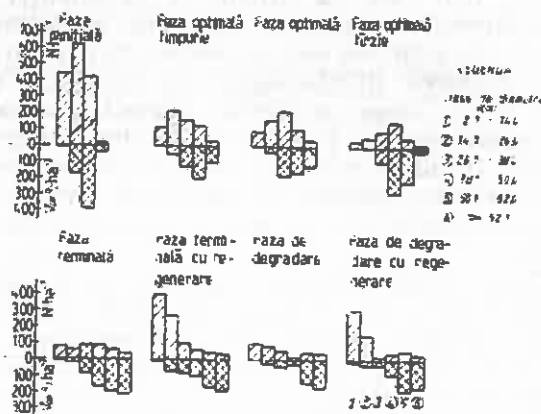


Fig. 2. Distribuția numărului de arbori și a volumului clase de diametri de 12 cm, pentru fazele de dezvoltare identificate în Codrul secular Giunmlău, Ocolul silvic Pojorita

Faza inițială se caracterizează prin cel mai ridicat număr de arbori, repartizat în clase inferioare de diametre. Arborii au o capacitate mare de creștere, competiția individuală atîngînd valorile cele mai ridicate. Fiînd vorb de o fază inițială tîrzie, suprafața de bază volumul la hectar, au valori destul de ridicate ca urmare a unei densități foarte mari. Această fază apare, mai ales, pe suprafețele care au rezultat în urma doborîturilor de vînt, dar ca urmare a eliminării totale a arborilor din plafonul superior.

Faza optimală timpurie este o fază de tranziție spre faza optimală, ce se caracterizează prin valori mai mici ale numărului de arbori la hectar. Arborii sînt distribuiți după o curbă normală cu asimetrie de stînga.

Variația principalelor elemente biometrice în raport cu faza de dezvoltare

Tabelul

Elementul biometric	Faza de dezvoltare							
	Inițială	Optimală timpurie	Optimală	Optimală tîrzie	Terminală	Terminală cu regenerare	Degradare	Degradare cu regenerare
Număr de arbori (N/ha ⁻¹)	1480	875	625	432	418	894	325	613
Suprafața de bază (m ² × ha ⁻¹)	59,8	52,8	48,8	53,4	51,9	50,9	34,2	37,1
Diametrul mediu (dg) (cm)	22,4	28,6	31,4	39,7	39,8	20,9	36,7	27,7
Coefficient de variație a diametrului mediu (%)	41,9	44,7	40,7	36,6	48,2	65,3	60,7	67,5
Volum (m ³ × ha ⁻¹)	628	494	497	611	675	634	402	476

Faza optimală ia, în pădurea naturală de molid, aspecte de arboret echien. Numărul de de arbori este mai redus, distribuția lor pe clase de diametre urmînd o curbă normală. Suprafața de bază este mai redusă, ca urmare a diminuării numărului de arbori. Volumul rămîne relativ constant, datorită creșterii dimensiunilor arborilor.

Faza optimală tîrzie se caracterizează prin reducerea numărului de arbori dar menținerea unui aspect de arboret echien. Suprafața de bază atinge valori destul de ridicate. Coeficientul de variație a diametrului arborilor ia cele mai scăzute valori, uniformizarea sub raport dimensional fiind maximă.

Fazele descrise mai sus, reprezintă aspectul „echien” al pădurii de molid sub raportul dimensional și, totodată, „fazele de tinerețe” din ciclul de dezvoltare.

Faza terminală este faza în care se ating dimensiunile maxime ale arborilor și volumul maxim la hectar, deși numărul de arbori este în continuă creștere. În această fază se realizează cele mai favorabile condiții de lumină, arborii avînd încă creșteri susținute.

Faza terminală cu regenerare — apare în cazul cînd există ochiuri, ca urmare a unor doborîturi. Pe lîngă arborii cu dimensiuni mari se găsesc foarte mulți arbori din plafoanele inferioare, care vegetează foarte bine. Coeficientul de variație a diametrelor arborilor este mare și se poate vorbi chiar de o structură apropiată de grădînit.

Faza de degradare — se caracterizează printr-un număr foarte scăzut de arbori situați în plafonul superior, care sînt purtătorii de masă lemnoasă. Mortalitatea este ridicată în acest plafon și sînt frecvente cazuri de doborîturi sau atacuri de insecte, datorită atingerii longevității maxime.

Faza de degradare cu regenerare — apare atunci cînd ochiurile din arboret crează condiții instalării noii generații. Deci este o fază de tranziție cître faza inițială, deși volumul de masă lemnoasă se află concentrat încă în clasele superioare de diametre.

Fazele terminală și de degradare conferă aspectul plurien al arboretului (fig. 3) fiind considerate ca „faze de maturitate”.

Aceste faze nu sînt distribuite uniform în spațiu, dar toemai mozaicul constituit din diferite faze pe suprafețe mici, conferă pădurii naturale stabilitatea-i caracteristică (fig. 4). Urmare a investigațiilor întreprinse, s-a determinat extinderea în spațiu a fiecărei faze. Astfel, faza inițială se găsește pe 2% din suprafață, faza optimală timpurie pe 13%, faza optimală pe 10%, optimală tîrzie pe 13%, faza terminală pe 26%, faza terminală cu regenerare pe 18%, faza de degradare pe 10%, iar faza de degradare cu regenerare pe 8,0 %.

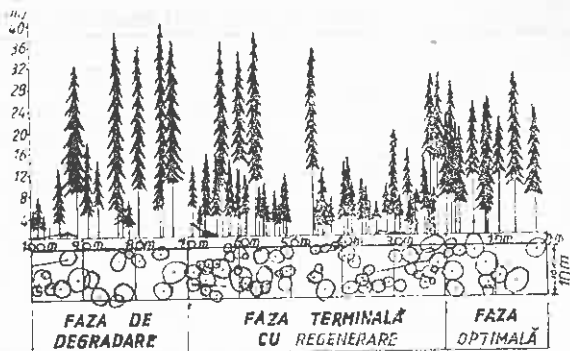


Fig. 3. Profilul vertical al pădurii naturale, cu punerea în evidență a trei faze de dezvoltare.

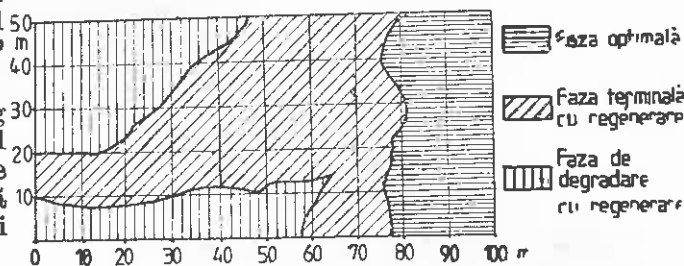


Fig. 4. Distribuția spațială a unor faze de dezvoltare pe o suprafață de 0,5 ha.

Deci cea mai mare extindere spațială o dețin fazele terminale, de aici și aspectul plurien al pădurii în general.

De remarcat faptul că în fazele de maturitate arboretul deține o foarte mare capacitate de regenerare, găsindu-se într-o permanentă „stare de alarmă”. În orice moment sînt create condiții pentru instalarea unei noi generații de arbori, care coabitează cu generațiile mai vechi. Acest fapt reprezintă încă un punct de sprijin în asigurarea unei înalte stabilități.

Pe suprafața luată în studiu, s-au identificat fazele de dezvoltare-mai sus descrise, care au o succesiune ciclică (fig. 5). Desigur că atunci cînd există mai multe specii, mai ales în amestecurile de rășinoase cu fag, succesiunea fazelor poate lua alte aspecte, fiind foarte probabilă apariția fazei de regenerare și de grădînit. Faza de regenerare poate să apară și în molidșuri pure, pe suprafețe mici, doborîte de vînt sau zăpadă. Dar, după cum s-a arătat, în cazul de față, aceasta apare în niște faze de tranziție, combinată fie cu faza terminală fie cu faza de degradare, asigurînd un schimb treptat al generațiilor de arbori.

Un alt aspect luat în studiu l-a constituit dinamica mortalității arborilor în decursul fazelor de dezvoltare. Astfel s-a stabilit pentru fiecare fază de dezvoltare procentul de arbori uscați și doborîți din totalul arborilor, pe clase de diametre (tabelul 2).

În fazele de tinerețe cînd concurența este foarte accentuată, datorită numărului mare de

Procentul (%) mortalității în raport cu faza de dezvoltare și clasa de diametre

Tabelul

Clasa de diametre (cm)	Procentul mortalității pe faze de dezvoltare							
	Inițială	Optimală timpurie	Optimală	Optimală târzie	Terminală	Terminală cu regenerare	Degradare	Degradare cu regenerare
I (2,1 - 14,6)	72	72	100	30	42	16	13	21
II (14,1 - 28,0)	0	44	70	53	27	5	13	4
III (26,1 - 38,0)	—	18	20	24	13	3	10	20
IV (38,1 - 50,0)	—	10	—	12	12	12	—	16
V (50,1 - 62,0)	—	—	—	6	20	6	11	—
VI (62,1 și peste)	—	—	—	—	14	8	12	25
Total fază	25	30	33	21	20	13	8	16

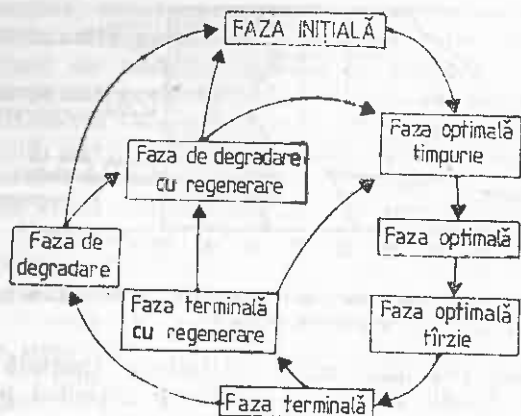


Fig. 5. Ciclul fazelor de dezvoltare. Codrul secular Glumău

indivizi repartizați într-un arboret mai mult sau mai puțin uniatajat, eliminarea are loc în etajul inferior cu o intensitate foarte ridicată. În fazele de maturitate însă, eliminarea se manifestă pe întreg profilul arboretului, din faza terminală producându-se goluri în plafon, fapt ce favorizează declanșarea regenerării naturale.

Doboriturile de vânt (izolate) au fost cuprinse în cifrele de mai sus. Luate separat, pentru fiecare fază de dezvoltare pentru ultimii 15 ani (intervalul stabilit pe baza stadiului de descompunere a trunchiurilor la sol) acestea se prezintă astfel: în faza inițială 4% arbori doborâți, în faza optimă timpurie 11%, optimă 16%, optimă târzie 15%, terminală 9%, terminală cu regenerare 3%, de degradare 3% și de degradare cu regenerare 3%.

Deci în fazele în care arboretul prezintă structuri regulate apar cei mai mulți arbori doborâți de către vânt. În celelalte faze numărul lor este în scădere, datorită reducerii treptate a consistenței și a redresării valorii coeficienților de zveltețe ($h/d_{1,3}$).

Privitor la acest aspect, cercetările au arătat că spre deosebire de faza optimă, în fazele terminală și de degradare, coeficienții de zveltețe nu sînt la fel de strîns corelați cu diametrul (tabelul 3).

Tabelul 3

Corelația dintre diametrul la 1,3 m - x (cm) și valoarea $h/d - y$ - pentru diferite faze de dezvoltare

Faza de dezvoltare	Ecuția de regresie	Coefficient de corelație
Optimală	$y = 1,132 - 0,009 x$	- 0,883 ***
Terminală	$y = 0,833 - 0,002 x$	- 0,366 *
De degradare	$y = 0,745 - 0,002 x$	- 0,362 *

Numai în jurul diametrului de 54 cm, se ajunge la valori sensibil egale ale coeficientului de zveltețe. Deci în fazele care conferă arboretului o structură regulată la arborii de dimensiuni mici se înregistrează coeficienți de zveltețe defavorabili din punct de vedere static.

În consecință, dacă denumirea de optimă se justifică, din punctul de vedere al acumulării de masă lemnoasă, și în arborete de amestec ea nu este cea mai indicată sub raportul stabilității în arboretele de molid.

Diferențele privind intensitatea legăturii analizate, provin de la condițiile de iluminare diferite în cadrul fazelor de dezvoltare. În fazele de maturitate, cu un etaj superior penetrabil, coeficientul de zveltețe nu este atît de strîns legat de dimensiunile arborilor, datorită unui spor de creștere în diametru.

Un alt parametru de stabilitate, care a fost analizat, este lungimea coroanelor. Din rezultatele obținute se poate afirma că aceasta nu suferă prea mari modificări, de la fază la fază, din calcule reieșind coeficienți de corelație, care reprezintă valori apropiate ca semnificație (tabelul 4). În faza optimă, asupra lungimii coroanei se exercită mai pregnant influența arborilor vecini.

Există teme să se afirme că, în fiecare fază de dezvoltare, arborii dețin alte posibilități de reacție la acțiunea factorilor perturbatori (pentru molid interesează în special vîntul și zăpada) și cu cît mozaicul spațial, alcătuit de dispunerea pe teren a acestor faze, este mai complex, cu

Tabelul 4

Corelația dintre diametrul la 1,3 m — x — (cm) și lungimea coroanei arborilor — y — (m) pentru diferite faze de dezvoltare

Faza de dezvoltare	Ecuația de regresie	Coeeficientul de corelație
Optimală	$y = 4,372 + 0,374 x$	0,745 ***
Terminală	$y = 1,117 + 0,421 x$	0,930 ***
De degradare	$y = 0,577 + 0,453 x$	0,968 ***

atât stabilitatea va fi mai ridicată.

Deci în afara valorilor în sine, a unor parametri ce exprimă stabilitatea, legitățile diferite, din cadrul fiecărei faze de dezvoltare, extind posibilitățile de reacție a ecosistemului la acțiunea factorilor perturbatori.

6. Concluzii

Prin abordarea studiului pădurii naturale, utilizând conceptul de fază de dezvoltare, se pătrunde mai profund în intimitatea proceselor care-i asigură o stabilitate superioară în raport cu pădurea cultivată.

Fiecare fază de dezvoltare deține programul său specific de a reacționa la influența factorilor destabilizatori și de a efectua tranziția spre o altă fază, așa încât, practic, existența pădurii ca ecosistem este foarte rar pusă sub semnul întrebării. Acest fapt este posibil datorită fizionomiei diferite a fiecărei faze, datorită marii capacități de regenerare, în special în fazele de maturitate și datorită mozaicului spațial alcătuit, pe suprafețe relativ restrânse.

Cele de mai sus sugerează faptul că pădurile de molid actuale, purtând mai mult sau mai puțin amprenta influenței umane, vor căpăta un plus de stabilitate dacă se va face o gospodărire pe suprafețe mici, în funcție de necesitățile arboretului, pentru a se realiza mozaicul structural întilnit în pădurea naturală. Aceasta presupune renunțarea la aplicarea de tăieri rase și introducerea de tratamente intensive, cum este tratamentul tăierilor succesive (progresive) în margine de masiv.

Fără îndoială că este greu de realizat acest lucru, în condițiile actuale, când se cere o

rentabilitate maximă a lucrărilor silvice și de exploatare a lemnului, când în pădure acționează utilaje de mare capacitate. Dar învățăminte, pe care pădurea naturală le transmite, sînt demne de luat în considerare, cu atât mai mult cu cît solicitările asupra pădurii sînt în general într-o continuă creștere.

Din cele prezentate rezultă că actuala orientare a silviculturii noastre spre păduri de tip natural, cu aplicarea de tratamente intensive, are o profundă justificare științifică.

BIBLIOGRAFIE

- Bîndiu, G., 1983: *Echilibre și dezechilibre în ecosistemul forestier*. În: Revista pădurilor nr. 4, p. 204—209.
- Geambasu, N., 1984: *Cercetări asupra solurilor și stațiilor forestiere din masivul Barău în vederea valorificării optime a potențialului silvoprodusiv*. Lucrare de doctorat. Universitatea din Brașov. Facultatea de silvicultură, p. 152.
- Giurgiu, V., 1982: *Pădurea și viitorul*. Editura Ceres. București, p. 217.
- Giurgiu, V., 1979: *Dendrometrie și auxologie forestieră*. Editura Ceres. București, p. 155.
- Hanisch, B., 1983: *Analyse des naturae Fichtenwaldes im Norwegischen Nationalpark Ormjernkampen Villark*. Dissertationschriftenreihe des waldbau-Institutes der Albert-Ludwigs-Universität Freiburg im Bressgau.
- Henninger, J., 1983: *Zeitreihen der Bestandesentwicklung in naturnahen Waldbeständen aus Luftbildern*. Dissertation. Freiburg.
- Leibundgut, H., 1959: *Über Zweck und Methodik der Struktur und Zuwachsanalyse von Urwäldern*. Schweiz. Zeitschr.f. Forstw. 110.
- Mayer, H., 1976: *Gebirgswaldbau - Schutzwaldpflege*. Stuttgart.
- Mayer, H., Neumann, M., Schrempf, W., 1979: *Der Urwald Rothwald in den niederösterreichischen Kalkalpen*. Jahrb.d. Verein z. Schutz der Bergwelt, 44 p. 79—117.
- Mayer, H., Neumann, M., Sommer, H. G., 1980: *Bestandesaufbau und Jungungsdynamik unter dem Einfluss natürlicher Wilddichten im Kroatischer Urwaldreservat Corcova Uvala Blitvicer Seen*. Schweiz. Zeitschr.f. Forstw. 131 p. 45—70.
- Mayer, N., Neumann, M., 1981: *Struktureller und entwicklungs dynamischer Vergleich der Fichten- Tannen- Buchen- Urwälder Rothwald/Niederösterreich und Corcova Uvala/Kroatien*. Forstw. Cbl. 100 p. 111—132.
- Mayer, N., 1982: *Waldbauliche Zukunftsperspektiven für den Gebirgswald*. Schweiz. Zeitschr.f. Forstw. 133 p. 759—780.
- Schmidt-Vogt, H., 1981: *Bemerkenswerten zur Baumart Fichte*. A.F.Z. 51/52/53, p. 1364—1373.
- Zukrigl, K., Eckhart, G., Nather, J., 1983: *Standortkundliche und waldbauliche Untersuchungen in Urwaldresten der niederösterreichischen Kalkalpen*. Mitt. Forstl. Bundesversuchsanst. Wien-Schönbrunn-62.

The structure and the stability of a natural spruce forest from Glumalău

In a natural pure Norway spruce forest situated at 1200—1500 m a.s.l., the characteristics of the development phase are described: the initial phase, the early optimal phase, the optimal phase, the late optimal phase, the terminal phase, the terminal phase with regeneration, the degradation phase and the degradation phase with regeneration. The main biometric characteristics as well as the evolution of the natural elimination and wind fellings for each development phase are given. The dynamics of some stability parameters (the slenderness coefficient — $h/d_{1,3}$ — and the length of the crown) in relation to the basic phases is also analysed.

The paper makes evident once more the great resources of stability of the natural forests.

Preocupări privind gospodărirea molidişurilor de mare altitudine și de limită în Ocolul silvic Prundu Bîrgăului

Ing. V. NAVROȚCHI
Ocolul silvic Prundu Bîrgăului

În contextul economic și ecologic actual, viitorul pădurilor de molid de mare altitudine, cit și al celor situate în alte condiții dificile de regenerare, ridică probleme aparte, inexistente pînă acum, cînd exploatările, sub impulsul cerințelor economice, înaintează rapid spre aceste zone.

Noua orientare, privind gospodărirea fondului forestier prin asigurarea permanenței pădurii, pusă în aplicare în urma indicațiilor conducerii superioare de partid și de stat, constituie o importantă pirghie în schimbarea modului de gospodărire a pădurilor din această zonă, urmărind conservarea lor. Într-adevăr actualul mod de gospodărire este necorespunzător, prin nediferențierea lucrărilor silvotehnice față de molidişurile normale.

În practică, neexistînd date suficiente pentru delimitarea pădurilor cu caracter „de limită”, s-a mers pe linia unei soluții convenționale, admitîndu-se drept criteriu de separare, la început, lățimea de 100 m, iar acum de 40—300 m, începînd cu limita superioară a pădurii.

Trecerea între formele de pădure cu caracter de limită și fișia de pădure sub linia de demarcație a acesteia, nu este tranșantă, ci difuză, existînd o zonă destul de largă de tranziție, zonă care în practica de amenajare este considerată ca făcînd parte din cadrul „molidişurilor de mare altitudine” și i se cer servicii economico-sociale complete, inclusiv producția de lemn.

Prin tăierile rase prescrise în amenajamente și efectuate, capacitatea lor de autoapărare contra factorilor climatici dăunători, consolidată prin structura lor genetică și ecologică de accentuată diversitate, este distrusă; apar culturi, de molid cu o structură uniformă, ce cad ușor pradă adversităților (Giurgiu, 1982). Astfel se explică de ce la mari altitudini, în locul pădurilor cu înalte funcții protective, se întîlnesc culturi de molid compromise, încremenite, cu multe goluri neregenerate și, în multe cazuri, fără un viitor asigurat (în Ocolul silvic Prundu Bîrgăului, 114 ha cu cca 27 ha goluri neregenerate — figura 1).

Astfel, pe suprafețe mai mari sau mai mici, pînă aproape de golul alpin, funcția de modelare climatică a pădurii se reduce, iar echilibrul ecologic se dereglează.

Fișia de pădure, rămasă „cu caracter de limită”, este supusă și mai mult adversităților din zonă și, în timp, densitatea arboretelor se reduce atît de mult, pînă la dispariția totală,

cu toate consecințele economice, tehnice, ecologice.

Continuarea unui astfel de mod de gospodărire a acestor ecosisteme va duce la periclitarea stabilității lor și, deci, în cele din urmă, la dispariția pădurii pe suprafețe din ce în ce mai mari.

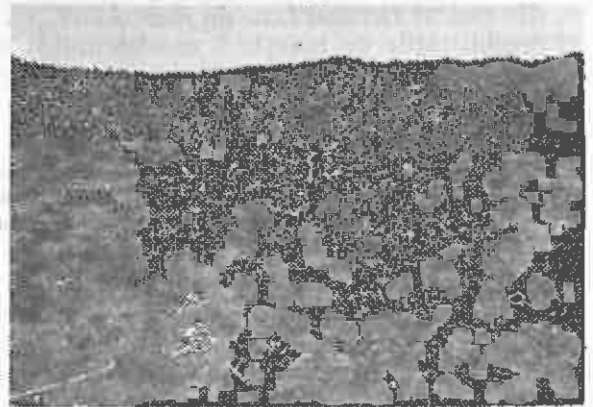


Fig. 1. Goluri neregenerate în plantațiile din zona molidişurilor de mare altitudine (foto: V. Navroțchi).

Etajul montan de molidişuri (FM_3) în cadrul Ocolului silvic Prundu Bîrgăului ocupă o suprafață de 5 740 ha (23 %), din care cca 851 ha (16 %) sînt molidişuri de mare altitudine și de limită, deci sînt situate în condiții grele de regenerare, generate de condițiile de mediu excesive.

Analizînd caracteristicile structurale, organizarea amenajistică, starea fitosanitară și de vegetație a acestor arborete, cit și modul de gospodărire pînă în prezent, se pot desprinde următoarele concluzii, ce trebuie să constituie elemente principale pentru viitoarea gospodărire a acestor păduri, și anume :

a. cu excepția plantațiilor din ultimele două decenii, celelalte arborete au o structură relativ echilibrată sau relativ plurienă ;

b. clasa de producție medie este a IV-a spre a V-a, iar consistența medie este de 0,7—0,8, la arboretele de pînă la 40 de ani, și de 0,5—0,6 la arboretele peste 40 de ani ;

c. numai o parte din aceste arborete au fost încadrate în grupa I-a funcțională (53 %), categoriile 5 d și 2 c fiind exceptate de la tăieri ;

d. sînt unități amenajistice cu suprafețe mari (peste 10 ha), care se întind de-a lungul versantului (amplitudinea altitudinală 250—350 m) pînă la limită, care cuprind două sau chiar trei tipuri de arborete cu caracteristici structurale total diferite. În asemenea situații aceste

unități amenajistice sint încadrate în totalitate în grupa a II-a (47 %);

e. igienizarea acestor arborete este total necorespunzătoare, datorându-se în general neparcurgerii cu lucrări de exploatare a produselor de igienă, în treimea superioară a versanților;

f. atît la plantațiile cu reușită provizorie, cit și la cele cu reușită definitivă (114 ha) există multe goluri neregenerate și înierbate (27 ha);

g. lucrările propuse de amenajament sint: curățiri, rărituri, tăieri de igienă, tăieri rase și împăduriri. Execuția acestor lucrări, în general, se face fără nici o diferențiere față de molidișurile normale.

Starea de fapt a acestor arborete și importanța conservării lor, garanție a stabilității ecosistemelor din zonă, impune un nou mod de gospodărire care să cuprindă un complex de lucrări necesare a se executa, în funcție de cerințele practice din teren, urmărind atît asigurarea permanenței pădurii, cit și refacerea echilibrului ecologic, acolo unde acesta a fost sau este amenințat să fie distrus.

Față de cele prezentate propunem următoarele măsuri, general valabile, și anume:

a. Zonarea funcțională să se efectueze în mod corespunzător, conform noilor „Norme tehnice pentru amenajarea pădurilor”, respectiv încadrarea acestor arborete în grupa I-a funcțională, ca păduri situate la mare altitudine, în condiții foarte grele de regenerare.

b. Lățimea benzilor la molidișurile de limită (în jurul golurilor alpine) să fie de minimum 100 m, iar lățimea maximă în funcție de condițiile staționale locale și starea de vegetație a pădurilor respective.

c. Acolo unde, prin acțiuni nehibzuite sau prin calamități naturale, s-au produs dezechilibre ecologice, se va lua un complex de măsuri, în vederea reconstrucției ecologice a mediului (Navroțchi, 1981).

d. În arboretele mature, cu stabilitate ecologică, se vor aplica lucrări de conservare (Giurgiu, 1982) combinate cu lucrări care să asigure regenerarea și permanența pădurii, avînd în vedere fragilitatea ecologică a pădurilor din această zonă.

Avînd în vedere concluziile de interes practic, desprinse din lucrările și constatările efectuate pînă în prezent (Navroțchi, 1981; 1983), cit și din lucrările în curs de execuție și observare, precum și starea structurală și fitosanitară a acestor arborete, în cele ce urmează prezentăm, pe scurt, ansamblul de lucrări propuse a se executa în Ocolul silvic Prundu Birgăului, în arboretele din această zonă, în perioada ce urmează.

Urmărind o sistematizare a lucrărilor, propuse în funcție de necesitățile arboretelor, s-a ajuns la gruparea acestora după cum urmează:

A. Lucrări necesare în plantațiile cu reușită provizorie, inclusiv terenurile din clasa de regenerare

a. împrejmuirii ușoare din materiale locale;

b. plantații, respectiv completări cu molid (5 000 buc/ha) de proveniență locală, în amestec grupat cu larice, mesteacăn, anin verde. Rezultate bune dau (cca 80 %) puietii de molid de proveniență locală, sau și din sămînță recoltată de la mare altitudine, crescuți în recipiente (figura 2);



Fig. 2. Suprafață experimentală plantată cu puietii crescuți în recipiente (foto: V. Nevroțchi).

e. mobilizări de sol în fiși sau tăblii, în margine de masiv, pe o lățime de 50–100 m, în anii de fructificație;

d. descopleșiri începînd cu luna septembrie.

În acest sens, se vor stabili arboretele surse de sămînțe, ecotipuri locale rezistente, de înaltă stabilitate ecologică și, pe cit posibil, se vor înființa pepiniere zonale locale.

În cadrul Ocolului silvic Prundu Birgăului, s-a propus constituirea unei rezervații de sămînțe în UP IV Colbu 37 b (altitudine 1 560–1 700 m).

Din observațiile făcute pînă în prezent reiese că, atunci cînd sămînța este de proveniență locală, amplasarea pepinierii nu influențează prea mult reușita plantației. De asemenea sămînțele directe sint mult mai costisitoare și cu rezultate inferioare plantațiilor. Observațiile vor continua în culturile comparative create în anul precedent, cit și în cele ce se vor crea în anii următori. De menționat este necesitatea unor criterii practice (aplicabile în producție), pe baza cărora să se poată face selecția genetică a ecotipurilor locale rezistente. De importanță deosebită, în acest sens, sint cercetările fundamentale începute de către Institutul Central de Biologie, a căror aplicare ar fi foarte utilă pentru soluționarea problemelor din această zonă, în timpul cel mai scurt.

B. Lucrări necesare în plantațiile cu reușită definitivă, cu starea de masiv nefructificată:

a. completarea golurilor neregenerate care, la arboretele de limită, reprezintă pînă la 0,6–0,7 din suprafață;

b. lucrări de depresaj în grupele de puieți rezultați din regenerări naturale;

c. descopelări, începând cu luna septembrie;

d. împrejurări ușoare din materiale locale, ale întregii unități amenajistice, sau parțial, în funcție de gruparea și suprafața efectivă a golurilor neregenerate.

C. Lucrări necesare în arboretele tinere :

a. lucrări de depresaj, în arboretele în care aceste lucrări nu s-au executat pînă la închiderea stării de masiv;

b. curățiri și rărituri, cu intensități și număr de intervenții diferite în funcție de vîrstă, consistență, forma unității amenajistice, poziția acesteia față de vîntul dominant. Apare necesitatea unui studiu aparte privind intensitatea și numărul de intervenții în aceste arborete, în anumite condiții locale existente. Se impune participarea personalului ingineresc la toată gama de lucrări ce se execută în această zonă;

c. îngrijirea marginii de masiv la arboretele de limită sau limitrofe cu pășunile montane superioare (enclave), în vederea realizării unei liziere compacte, cu arbori cu coroane pînă la sol, slab penetrabile pentru vînt.

D. Lucrări necesare în arboretele mature :

În aceste arborete se vor executa lucrări de conservare (Giurgiu, 1982). Pentru ca lucrările cuprinse în această categorie să fie propuse cît mai aproape de necesitatea arboretelor, atît ca lucrare în sine, cît și ca intensitate și calitate de execuție, considerăm că este oportună și necesară o prealabilă cartare a arboretelor, în funcție de gradul de vulnerabilitate la doborîrituri și rupturi de vînt (Petrescu, 1979), care implică analiza în teren a fiecărui arboret în parte, în vederea stabilirii elementelor de calcul.

În acest studiu pe teren se vor include și delimita totodată și arboretele cu condiții dificile de regenerare, care fac parte din „unități amenajistice” ce cuprind două sau trei arborete, încadrate greșit în grupa a II-a funcțională, avîndu-se în vedere ca la următoarea reamenajare acestea să fie trecute la grupa I-a, în categoria funcțională corespunzătoare.

În funcție de gradul de vulnerabilitate determinat, vîrstă și consistență, se vor stabili lucrările necesare, urmărind în permanență promovarea structurilor pluriene și relativ pluriene, și anume :

a. tăieri de conservare constînd atît din tăieri de igienă, care sînt necesare în marea majoritate a acestor arborete cît și din extracții de protecție a arborilor deperisanți, a celor cu creșteri slabe și stare fiziologică precară și care vor intra în depericiune în următorii 2—4 ani. Se formează astfel ochiuri mici pentru promovarea regenerării naturale;

b. lucrări de ajutorare a regenerării naturale în special mobilizări de sol, în fișii sau tăbli în anii de fructificație;

c. împăduriri sub masiv;

d. lucrări de întreținere a semînțușurilor naturale instalate;

e. îngrijirea marginii de masiv, făcîndu-se o selecție individuală a arborilor, urmărindu-se constituirea unei perdele de protecție bine fortificată.

La lucrările de exploatare a masei lemnoase se va interzice corhănirea pe distanțe mari (peste 100 m), scosul materialului se va face pe drumuri de vite, de 1,0 m lățime pe curbă de nivel, la o distanță de 50—100 m între ele cu măsuri de protejare a arborilor pe picior

Avînd în vedere necesitatea unei igienizări corespunzătoare și în scurt timp a acestor arborete, cît și a întregului fond forestier pentru asigurarea stării fitosanitare corespunzătoare și a permite executarea lucrărilor propuse, precum și greutățile întîmpinate privind controlul execuției acestor lucrări de teren, în cadrul ocolului s-a organizat o zonare a arboretelor pe unități de igienizare, pentru fiecare unitate de producție în parte, respectînd următoarele criterii :

— o unitate de igienizare nu poate cuprinde o suprafață peste 100 ha, de arborete cu vîrsta medie mai mare de 40 de ani;

— scurgerea masei lemnoase, rezultată din exploatarea produselor de igienă și accidentale, dintr-o unitate de igienizare se va concentra într-un singur loc;

— punerea în valoare a acestor produse se va face de fiecare dată pe întreaga suprafață a unității de igienizare cu constituirea unei singure parțide de exploatare.

Evidența executării acestor lucrări se va ține separat, pentru a permite totodată și o urmărire a execuției lucrărilor în timp, pe durata unui deceniu. Situația, în ansamblu, poate fi reprezentată pe o hartă la scara 1 : 20 000, figurînd pe unități de igienizare suprafața parcursă, suprafața în care se lucrează și suprafața ce urmează a fi parcursă cu lucrări de punere în valoare .

Considerăm că acest cadru de lucrări, prezentate și propuse a se executa în aceste arborete, avînd în vedere importanța lor valoare ecologică și economică, cît și suprafața apreciabilă ce o au, va fi un punct de plecare în stabilirea unei gospodăririi mai corespunzătoare a molizurilor de mare altitudine și de limită, cu implicațiile tehnice și economice ce le are, nu numai în Ocolul silvic Prundu Birgăului, ci și în alte zone ale județului și ale țării.

BIBLIOGRAFIE

- Bindiu, C., 1981: *Probleme ecologice speciale privind pădurea de limita*. În: *Lucrările Conferinței de ecologie — Constanța*.
- Giobanu, P., 1978: *Umele probleme ale gospodăririi pădurilor de molid de la limita superioară de vegetație din Carpații Meridionali*. În: *Rev. pădurilor*, nr. 1.
- Damian, I., 1978: *Impăduriri*. Editura didactică și pedagogică, București.
- Florescu, I. I., 1981: *Silvicultura*. Editura didactică și pedagogică București.
- Giurgiu, V., 1978: *Conservarea pădurilor*. Editura Ceres, București.
- Giurgiu, V., 1982: *Pădurea și viitorul*. Editura Ceres, București.

- Navroțchi, V., 1981: *Cu privire la necesitatea conservării pădurilor de la limita superioară a vegetației forestiere*. În: *Rev. pădurilor*, nr. 4.
- Navroțchi, V., 1983: *Doborâturi de vânt în molidișuri de mare altitudine și refacerea arboretelor în Ocolul silvic Prundu Bîrgăului*. În: *Rev. pădurilor*, nr. 2.
- Petrescu, L. ș. a., 1979: *Sisteme de tăieri de îngrijire și conducere a pădurilor de molid, în scopul măririi rezistenței acestora la acțiunea vântului și zăpezii*. ICAS, Seria a II-a București.
- Stănescu, V., 1984: *Aplicații ale geneticii în silvicultură*. Editura Ceres, București.
- ***, 1975: *Amenajamentul Ocolului silvic Prundu Bîrgăului*: Studiu general, ICAS, București
- ***, 1980: *Norme tehnice pentru amenajarea pădurilor*. București.
- ***, 1985: *Analiza sistematică a ecosistemelor forestiere de la limita superioară a pădurii*. Sinteze. ICEBIOL., București.

Concerns on the management of high altitude and limit spruce stands in the Forest District Prundu Bîrgăului

The present way of management of these ecosystems, with no differentiations as against ordinary spruce stands will eventually lead to the disappearance of the forest in this region, on ever larger areas.

The article suggests a new management way comprising a complexity of works, in accordance with the field practical requirements, aiming at ensuring forest permanence, promoting an uneven aged structure and restoration of ecological balance.

The necessity is mentioned of practical criteria on the basis of which genetic selection of resistant, local ecotypes, of great ecological stability, can be made.

Recenzii

RUSU, O.: *Refacerea arboretelor din subzona stejarului prin plantații cu puieți de talle mijlocie*. Editura Ceres, București, 1986; 73 pagini format 14,5 x 20,5 cm, cu 51 figuri în text și 9 tabele anexe în afara textului.

La începutul anului în curs, editura CERES a îmbogățit literatura silvică română cu încă o lucrare de mare valoare teoretică și practică. E vorba de lucrarea cu titlul de mai sus, în care autorul, gospodar al pădurilor Ocolului silvic Dorohoi.

Își expune în mod sintetic și amănunțit metoda sa originală de refacerea arboretelor din subzona stejarului, prin plantații cu puieți de talle mijlocie și rezultatele aplicării ei, timp de 20 de ani (1965—1985), în Ocolul Dorohoi, metodă care constituie o inovație de mare valoare științifică și practică pentru silvicultura stejărețelor și sleaurilor de deal și cimpie, din regiuni cu climat temperat echilibrat din punct de vedere hidro-termic, lucrare distinsă, pe bună dreptate, cu premiul I în cadrul Festivalului național „Cântarea României”, ediția a V-a, 1985.

După o scurtă introducere, cu punerea în temă, autorul prezintă un scurt istoric al metodei, cadrul natural în care a fost aplicată și a dat rezultate foarte bune, cu unele particularități ale procesului de regenerare, apoi lucrările experimentale și de producție întreprinse în perioada 1965—1985 cu această metodă în comparație cu metodele cu puieți mici și rezultatele obținute, după care dă o serie de indicații pentru aplicarea corectă a metodei în ceea ce privește producerea puieților de talle mijlocie, scoaterea și manipularea lor, apoi tehnologia de plantare (epocă, scheme, pichetarea terenului, toaletarea puieților și plantarea propriu-zisă), insistând asupra condițiilor climatice și edafice și asupra lucrărilor care asigură cea mai bună reușită, cum sînt: creșterea puieților în apropierea șantierului de împădurire, scoaterea și plantarea puieților în ziua plantării și toaletarea tulpinilor acestora, de ramurile laterale, pentru echilibrul transpirație-absorbție în perioada de prindere etc. În final se dau unele indicații referitoare la aprecierea rezultatelor în cadrul controlului anual al plantațiilor, făcut după această metodă, și o serie de rezultate și considerații privind eficiența economică și silviculturală a metodei.

Fără de prezentările anterioare, lucrarea de față excellează prin analiza detaliată a condițiilor de aplicare a metodei, prin rezultatele la zi ale aplicării ei, timp de 20 de ani, și prin foarte numeroasele indicații de detaliu, de ordin ecologic și tehnic, pe care autorul le recomandă practicienilor, pentru asigurarea unei cât mai bune reușite, indicații care sînt în

evidență bogatele cunoștințe științifice, în general, și ecologice, în special, precum și o bogată experiență practică a autorului.

Lucrarea *Refacerea arboretelor din subzona stejarului prin plantații cu puieți de talle mijlocie*, a lui Rusu Octav, constituie o valoroasă contribuție științifică și practică a autorului la silvicultura română și în același timp un prețios ghid pentru cei chemați să se ocupe cu refacerea unor astfel de arborețe. Ea este de asemenea un model despre felul cum trebuie să gîndească și să acționeze silvicultorii noștri în fața problemelor practice ce li se pun în refacerea și ameliorarea pădurilor țării. O recomandăm cu toată căldura tuturor colegilor silvicultorii români.

Dr. doc. I. Z. Lupe

STOICULESCU, Cr. D. 1985: *Trajan's Column documentary value from a forestry viewpoint, part I (Valoarea documentară a Columnel Traiane sub raport forestier, partea I)*. În: *Dacia*, serie nouă, nr. 1—2, ianuarie—decembrie, p. 81—98, București, 9 figuri, 6 tabele, 1 regresie, 1 anexă.

Columna Traiană — autentic certificat de naștere al poporului român — conține și o mare varietate de informații silvogeografice inedite, relevante de autor printr-o originală decodificare a limbajului plastic referitor la vegetația forestieră (frunze și siluete de arbori cu numeroase detalii ecologice și silvobiologice). Pe baza celor 224 arbori stilizați pe friza Columnei, s-au stabilit 37 tipuri de specii, incluse într-un grup de rășinoase și șase subgrupe de folioase, ce reflectă diversitatea dendrologică trecută și prezentă a spațiului carpa-to-ponto-danubian. În articol se aduc și alte precizări interesante privind hipsografia și variabilitatea ecologică a spațiului dacic, nesuprapunerea traseelor celor două războaie de cucerire, sezonul estival de derulare a acestora etc. Absența paradoxală a fagului — cea mai comună specie actuală pe itinerariile războaielor dacice — confirmă tocmai marea sa extensie în pădurea dacică, cu toate că specia nu atinsese încă apogeul postboreal al răspîndirii sale, început acum vreo 3.000 ani și realizat mult după cucerirea Daciei. Numeroasele argumente concrete aduse de autor și un bogat instrumentar bibliografic atestă faptul că acest monument Traianic este nu numai un document forestier autentic, ignorat pînă acum de oamenii de știință, ci și una din cele mai vechi cronici forestiere, de inestimabilă valoare, ridicată în amintirea intrării Daciei în lumea romană, privilegiu pe care nu-l poate invoca nici unul dintre numeroasele popoare absorbite de imperiu, într-o perioadă milenară.

Publicarea în limba engleză, în prestigioasa revistă de arheologie și istorie veche a Academiei de Științe Sociale și Politice, conferă articolului o binemerită și largă circulație

Dr. ing. S. Radu.

Experimentări privind utilizarea feromonilor agregativi în combaterea gândacului de scoarță *Ips typographus*

Dr. ing. I. CEIANU
Dr. ing. V. MIHALCIUC
Biol. LUMINIȚA GHIZDAVU
ICAS-București

Dr. I. OPREAN
Chim. LEONTINA TĂUȚAN
Chim. LUCIGA GINSCĂ
Institutul de Chimie-Cluj-Napoca

Cercetările, privind punerea în evidență a atracției feromonale la *Ips typographus*, au început în anul 1969, când s-au efectuat în nordul Carpaților Orientali (Valea Putnei, Ocolul silvic Pojorita, jud. Suceava) primele testări olfactometrice ale feromonului natural, emis de gândacii pionieri instalați în secțiunile de tulpină (Ceianu, 1971).

Experimentările au fost reluate în anul 1973, în colaborare cu colectivul condus de dr. doc. F. Hodoșan de la Institutul de Chimie din Cluj-Napoca.

Dat fiind faptul că la începutul lucrărilor nu se cunoștea componența feromonului agregativ al speciei *Ips typographus*, între anii 1975—1977 au fost testate diferite formulări ale componentelor majore ale feromonului, cunoscute la specia americană *Ips paraconfusus*, asociate, sau nu, cu unele monoterpene, ca α -pinen, mircen, verbenon, limonen. Rezultatele obținute în perioada menționată nu permiteau extinderea metodei în practica protecției pădurilor.

Punerea în evidență a metilbutenolului, ca o nouă componentă majoră a feromonului agregativ (Bakke și col., 1977), a impulsionat, în mod decisiv, cercetările. Rezultatele bune obținute au condus la formularea, în anul 1980, a feromonului agregativ ATRAtyp produs de către Institutul de Chimie Cluj-Napoca. În prezent nadele ATRAtyp sînt utilizate pe scară largă în producție (în anul în curs — în țară au fost instalate circa 12 mii curse).

de feromon, și experimentarea a citorva tipuri de curse. În același timp s-a urmărit modul de amplasare pe teren a curselor, efectul de poziție, acțiunea kairomonală. A fost testat și procedeul arborilor-cursă, lăsați în picioare sau doborâți, tratați cu insecticide și amorsați cu nade feromonale.

Rezultatele generale, obținute în anii 1980—1984 prin utilizarea curselor feromonale de la Valea Putnei, sînt prezentate în tabelul 1.

Eficacitatea medie (denumită de noi intensitate de atracție— I_a) este exprimată prin numărul mediu de gândaci de *Ips typographus* capturați pe zi-cursă. În tabel se prezintă valorile medii pentru toate variantele de formulare a atractantului și toate tipurile de curse. Intensitatea de atracție reflectă atât calitatea nadelor și capacitatea de prindere a curselor cît și intensitatea zborului, determinată de nivelul populației și variațiile factorilor climatici. Valorile minime ale I_a se observă în anii 1980 și 1982. Cauzele au fost diferite: în 1980 — formularea atractantului și condiționarea nadelor, iar în 1982 — calitatea necorespunzătoare a plicurilor de polietilenă ce conțin atractantul (se observă, în primul caz — proporția redusă, sub 60%, a speciei *Ips typographus*, iar în al doilea — predominarea evidentă a acesteia). Este posibil ca la rezultatele slabe din 1982 să fi contribuit și reducerea drastică a populației, în anul precedent, cînd s-au capturat aproape 110 mii gândaci de pe circa 4 ha.

Tabelul 1
Rezultatele generale ale testării feromonului agregativ al gândacului de scoarță *Ips typographus* (Valea Putnei, Ocolul silvic Pojorita-1980—1984)

Anul	Numărul de curse	Numărul de zile	Gîndaci de scoarță capturați		Numărul mediu gîndaci pe zi-cursă (I_a medie)	Raport sexe (mediu) F/M
			Total	<i>typographus</i> (%)		
1980	63	38	15 785	57,8	3,81	2,01
1981	37	103	110 277	99,0	28,64	1,77
1982	41	89	14 858	99,1	4,04	1,50
1983	39	61	46 219	99,4	19,43	1,41
1984	38	65	95 707	98,2	30,12	1,40

Prin cercetările efectuate în ultimii 4 ani *, în suprafața experimentală Valea Putnei, s-a urmărit, pe lîngă testarea a diferite formulări

*) La instalarea curselor, colectarea, analiza materialului și prelucrarea datelor au participat: tehn. I. Ichim, lab. Viorica Ichim și lab. Elena Avădăni de la Stațiunea ICAS Cimpulung-Moldovenesc.

în anii 1983 și 1984, o dată cu îmbunătățirea calității nadelor, I_a a crescut substanțial, specia *Ips typographus* rămîind predominantă.

Valoarea raportului sexelor (F/M), supraunitară în toți anii, oscilează în jurul cifrei de 1,5; se remarcă însă o tendință de scădere a acestui indice (dacă în anul 1980 — raportul

sexelor a avut o valoare medie de 1,9—2, în 1981 — a variat între 1,6—1,9, în 1982 — între 1,3—1,8, în 1983, între 1,4—1,8, iar în 1984 — între 1,3—1,7).

Deși cercetările privind îmbunătățirea tehnologiei de lucru continuă, rezultatele obținute în ultimii 5 ani permit evidențierea unora dintre ele.

Nadele feromonale ATRAtyp, utilizate în prezent în practică, sînt comparabile cu cele din import (Pheroprax). De remarcat acțiunea lor remanentă: nadele din anul precedent, rămase peste iarnă în pădure, prezentau un miros puternic de monoterpene. Montate la curse, ele au atras activ gîndacii, timp de o săptămînă, la începutul zborului.

Nu s-a constatat un efect atractant asupra speciei *I. amitinus*. În general, expunerea la soare a curselor a redus perioada de activitate a nadelor. Păstrarea lor la rece este o condiție esențială pentru menținerea capacității de atracție (nadele ținute peste iarnă la temperatura camerei au atras cu 60—75% mai puțini gîndaci decît cele ținute în frigider).

Tipul de cursă adoptat are un rol deosebit.

În general cursele tubulare, adoptate la noi (fevi de material plastic de 9, 12, 14,5 cm, diametru, prelucrate pentru a deveni rugoase la suprafață), au capturat în medie cu 50—65% mai puțini gîndaci decît cursele-barieră (curse-geam, curse-pîlnie, curse triunghiulare tip IBL). În prezent se testează curse cu șliș și curse din serii de pîlnii suprapuse.

S-a constatat experimental că, în medie, o cursă-pîlnie (cu barieră din două planuri perpendiculare de 50 × 60 cm) este de 2 ori mai eficientă decît o cursă tubulară, iar o cursă triunghiulară — de 3 ori; aceasta din urmă a capturat în medie cu 36% mai mulți gîndaci decît cursa-pîlnie. Dinamica capturărilor prezintă o amplitudine de variație mai mare în cazul curselor tubulare decît al celor barieră.

Efectul de poziție. Media I_a pentru cursele instalate în locuri însorite, a fost de 1,7 ori mai mare decît cea stabilită în margine de masiv (lizieră) și de 5,1 ori mai mare decît la umbră. În alte experimentări însă I_a a fost maximă la lizieră, minimă la soare; I_a pentru cursele instalate la umbră, s-a situat între cele două valori. Reiese că I_a nu este determinată numai de gradul de insolație a locului în care este instalată cursa ci și de alți factori printre care, în primul rînd, distanța de la arborii infestați. Aproximarea față de sursa de gîndaci de scoarță, a dus la creșteri mari (pînă la 10 ori) ale I_a , indiferent de gradul de insolație.

Arborii-cursă tratați. Într-o serie de variante, arborii vii, în picioare, au fost tratați cu insecticide (Lindan sau piretroizi de sinteză) pînă la 5 m înălțime și amorsați cu cite o nadă ATRAtyp. În medie, în trei săptămîni, au fost

distruși 2038 gîndaci/arbore (numărul lor este probabil mai mare, deoarece au fost înregistrați numai cei căzuți în dispozitivul de capturare din jurul tulpinii); numărul maxim de 4324 gîndaci a fost stabilit la un arbore de 30 cm diametru la 1,30 m. De remarcat faptul că în ultimele 8 zile ale observațiilor (11—18.VI) s-a capturat 84% din totalul gîndacilor de scoarță, înregistrat pe întreaga perioadă. Procedul, deși eficient, presupune însă sacrificarea arborilor, care pînă la urmă sînt infestați în zona de tulpină netratată.

Arborii-cursă doborîți, tratați (cu Decis 0,5%, 200 ml/m²) și amorsați cu nade feromonale, au fost în medie de 3 ori mai eficienți decît arborii-cursă obișnuiți (date stabilite numai pe baza gîndacilor capturați, pe prelate, sub arborii-cursă).

Efectul kairomonal

Analiza întregului material capturat la curse arată că, în cazul curselor-barieră, nadele Pheroprax atrag mai mulți scolitofagi decît nadele ATRAtyp. În comparație cu cursele-martor, cele amorsate cu nade, au capturat de 3—4,3 ori mai mulți entomofagi ai insectelor de tulpină.

Cursele tubulare, deși în general mai selective față de scolitofagi decît cele barieră, au capturat în multe cazuri un număr mai mare de gîndaci din genurile *Thanasimus*, *Rhizophagus* și *Nemosoma*. Nadele Pheroprax au atras și nitidulidul *Pityophagus ferrugineus*, nespecific pentru *Ips typographus*. Din totalul scolitofagilor capturați în diferiți ani, la diferite tipuri de curse — cele tubulare au capturat 4,1—10,5%, cursele-geam 29,5—46,3%, iar cursele-pîlnie — 49,6—60,0%.

Un arbore-cursă tratat distruge, în medie, de 4 ori mai mulți scolitofagi decît o cursă-barieră; în același timp, arborii-cursă tratați distrug și alți dăunători de tulpină ca *Tetropium* spp., *Glytus lama*, *Molorchus minor*, *Sirex juvencus*, *Urocercus gigas*.

Concluzii practice

Din rezultatele cercetărilor efectuate în ultimii ani, în suprafața experimentală de la Valea Putnei, se desprind următoarele concluzii practice:

— Nadele cu feromon agregativ sintetic al gîndacului de scoarță *Ips typographus* — ATRAtyp, în formularea elaborată de Institutul de Chimie Cluj-Napoca, sînt comparabile, sub raportul eficienței, cu cele produse în străinătate; păstrate la rece, ele pot fi utilizate și la un an după confecționare. O condiție esențială în menținerea, pe o perioadă lungă (circa 2 luni), a eficienței nadei este etanșeizarea corectă a pungii de polietilenă în care se află materialul impregnat cu feromon; orice vătă-

mare a învelișului de polietilenă duce la pierderea, în câteva zile, a calității nadei.

Pentru menținerea unei intensități de atracție ridicată, în cursul unui sezon și cu deosebire în anii cu zbor timpuriu și verile lungi și calde, la o cursă trebuie folosite două nade (la începutul lunii iulie se adaugă, la nada veche, una proaspătă).

— Tipurile de cursă cu eficiență maximă sînt cursele-barieră (curse cu geam, curse cu aripi, curse triunghiulare — testate de noi cu bune rezultate). Cursele tubulare sînt de circa 2—3 ori mai puțin eficiente decît cursele-barieră fiind, în același timp, mult mai scumpe. Utilizarea lor este recomandabilă în locuri deschise, la distanțe de 30—40 m de marginea pădurii; instalate în pădure, ele atrag nu număr mult mai mare de scolitide decît pot captura, fapt ce duce la infestarea arborilor în picioare. Avantajele pe care le prezintă cursele tubulare sînt transportul și instalarea mai ușoare și un efect kairomonal (de atragere a insectelor scolitofage) mai redus.

— Cursele-barieră, testate pînă în prezent, pot fi îmbunătățite prin elaborarea de tipuri demontabile și ușoare (cu pereți dubli prevăzuți cu fante-șlițuri transversale), prin mărirea suprafeței de prindere (alăturarea a două curse amorțate cu o singură nadă, dublează numărul gândacilor capturați), schimbarea culorii materialului (cursele de culori închise capturează mai puține insecte entomofage, sînt mai puțin vizibile și deci mai puțin expuse deteriorării).

Locurile de instalare determină, în mare parte, eficiența curselor; cele mai favorabile sînt locurile adăpostite de vînt, în apropierea cioatelor proaspete, a arborilor recent doborîți și a resturilor de exploatare. Eficiența curselor, instalate în locuri cu diferite grade de insolație, arată că în lunile de vară este necesară

mutarea curselor în locuri mai umbrite. Pentru prevenirea infestării arborilor în picioare, distanța minimă față de aceștia trebuie să fie de 10—20 m. Distanța între curse se stabilește în funcție de densitatea populației, însă ea nu trebuie să fie sub 30 m. Dacă în perioada de zbor se înregistrează capturi slabe la unele curse și se constată că folia în care se află atrăc-tantul nu este vătămată, cursa trebuie mutată în alt loc.

— Controlul curselor trebuie făcut o dată la două-trei zile în perioadele calde, cu zbor puternic, și cel puțin o dată pe săptămîină, în afara acestor perioade. Pentru urmărirea capturilor este recomandabilă instalarea în locuri accesibile, de preferință în apropierea caselor silvice, la marginea pădurii, a unor curse de control, care pot fi ținute permanent sub observație și avertizează asupra necesității golirii vaselor colectoare ale curselor, instalate în raza cantonului respectiv. Pentru prevenirea descompunerii gândacilor capturați (mirosul de descompus are o acțiune repelentă asupra scolitidelor și reduce eficiența curselor), ca vase colectoare se folosesc butelii de material plastic perforate în jumătatea inferioară (găuri de 1 mm diametru practicate cu un cui încălzit) și tratate cu un insecticid de contact sau vase cilindrice confecționate din țesătură de sîrmă cu ochiuri sub 1 mm.

Cu ocazia controlului curselor și golirii vaselor colectoare, se examinează tulpinile arborilor din imediata lor apropiere, pentru a se stabili dacă nu sînt infestate.

BIBLIOGRAFIE

- Bakke, A., Fryen P., Skattebol L., 1977: Field response to a new pheromonal compound isolated from *Ips typographus*. *Naturwiss.* 64, 98.
Căianu, I., 1971: Cercetări privind entomofagii gândacilor de scoarță ai rășinoaselor. Manuscris ICAS.

Experiments on the utilization of aggregative pheromones in the control of the bark beetle *Ips typographus*

The paper presents data on the efficiency of ATRAtyp baits, the types of traps tested, the standing and felling-trap-trees insecticide treated and bait equipped, the position and kairomonal effects of traps. Advantages and disadvantages of certain types of traps from the point of view of efficiency and entomophagous protection are mentioned.

Suggestions are made based on the gained experience concerning the application of the pheromone method in the control of the bark beetle (*Ips typographus*).

Fotogramele aeriene în sprijinul determinării unor parametri morfologici ai bazinelor torențiale*

Conf. dr. ing. N. BOȘ
Șef lucr. dr. ing. A. KISS
Șef lucr. dr. ing. I. I. CLINCIU
Asist. dr. ing. GH. CHIȚEA
Universitatea din Brașov

1. Introducere

Gospodărirea într-o concepție unitară și de perspectivă a apelor țării constituie în prezent o problemă de interes major, cu serioase implicații de ordin economic și social. Una dintre componentele de bază ale acestui program este amenajarea complexă a bazinelor hidrografice torențiale, activitate ce se desfășoară coordonat pe întregul teritoriu național, pe baza unor temeinice fundamentări științifice multidisciplinare.

Elaborarea documentațiilor de proiectare din acest domeniu presupune, după cum s-a arătat într-un articol precedent, cunoașterea cât mai deplină a realității din teren, ca premisă absolut necesară în propunerea unor lucrări de amenajare eficiente și viabile. Atât în caracterizarea cadrului natural al bazinelor, cât și în examinarea și adoptarea soluțiilor tehnice, un loc cu totul aparte îl dețin studiile hidrologice, studii care se referă în special la calculul debitului lichid maxim de viitură și la transportul de aluviuni. Sfera largă a acestor studii include, în primul rând, evaluarea parametrilor morfometrici ai bazinului (suprafața, lungimea, panta versanților etc.) ca elemente fundamentale atât în calculul parametrilor hidrologici, cât și în stabilirea altor elemente de proiectare.

Parametrii morfometrici se determină la noi, aproape în exclusivitate, de pe materialele cartografice clasice: planuri ale M.St.M. la scările 1 : 25 000 și chiar la 1 : 50 000 și planuri restituite fotogrametric la scările 1 : 10 000 și uneori 1 : 5 000. Posibilitățile de a investiga morfologia bazinelor torențiale pe aceste reprezentări, cu precizia cerută în activitatea de proiectare, sînt adeseori limitate și se restrîng o dată cu reducerea scării și a suprafeței bazinelor. Într-adevăr, atât hărțile M. St. M., redactate la scări mici și cu un conținut specific sumar, cât și planurile restituite la scara 1 : 10 000 și chiar și cele la scara 1 : 5 000 — a căror valoare este de necontestat — nu pot, prin tematica lor, să redea integral nici elementele de micorelief și nici rețeaua hidrografică primară, mai ales în terenurile acoperite cu vegetația forestieră (fig. 1).

După cum se știe, fotogramele aeriene, ca înregistrări de o anumită scară, permit nu numai fotointerpretarea calitativă a imaginii

ci și determinări cantitative. Prin măsurători specifice în planul fotogramelor, sau pe modelul stereoscopic, se pot deduce elemente topografice de planimetrie și de nivelment (lungimi, suprafețe, diferențe de nivel etc.) cu o precizie satisfăcătoare multor categorii de lucrări și cu un randament oricum superior procedelor terestre.

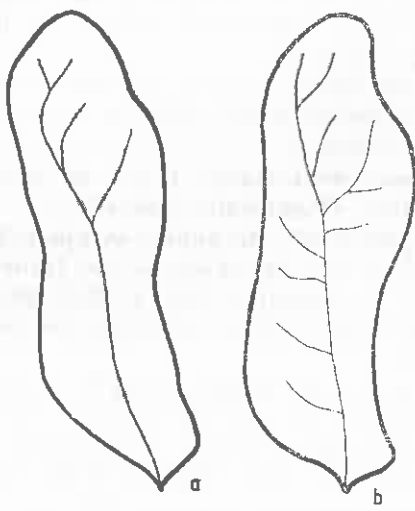


Fig. 1. Completerea rețelei hidrografice cu ajutorul fotogramelor :

a - plan restituit, scara 1 : 5000 (micsorat);
b - plan restituit cu rețeaua hidrografică completată.

2. Obiective urmărite. Desfășurarea lucrărilor

Cercetările au urmărit precizarea posibilităților de implicare a fotogramelor aeriene în determinarea parametrilor morfohidrologici ai bazinelor torențiale. Întrucât acești parametri condiționează direct, atât tipurile de lucrări de amenajare cât și unele dintre elementele de proiectare ale lucrărilor respective, orice perfecționare în elaborarea documentațiilor tehnice ar fundamenta mai obiectiv soluțiile propuse, cu efecte favorabile pe plan economic și social.

Lucrările au constat în compararea principalelor parametri morfometrici și hidrologici determinați cu ajutorul fotogramelor aeriene și pe materiale cartografice după metodologia actuală, cu valori de referință, extrase de pe planuri topografice, special ridicate cu tahimetrul și busola. S-a avut în vedere atât procedeul fotometrie propriu-zis, cînd toate elementele s-au dedus de pe fotograme, cât mai ales folosirea acestora din urmă ca auxiliare alături de planuri și hărți, variantă care s-a impus în

* Cercetările, care au durat patru ani, au fost inițiate de Prof. dr. ing. A. Rusu.

decursul cercetărilor, conducind la cristalizarea unei metodologii combinate de lucru.

Practic, pentru asigurarea concluziilor, s-au ales în cadrul a trei bazine hidrografice mari — Timiș, Târlung și Sipot, din județul Brașov — 21 de bazine reprezentative: de ordinul I—II (în sistem Strahler), cu suprafețe între 2 și 100 ha, cu panta medie de 27% — 45%, cuprinse numai în fondul forestier sau în fond forestier și parțial în cel agricol (pășuni, fânețe). Pentru aceste bazine s-a dispus de documentația de proiectare întocmită de Filiala ICAS-Brașov, în colaborare cu Facultatea de Silvicultură și Exploatarea Forestiere, precum și de fotograme standard, în alb-negru, de bună calitate, preluate la scări 1:10 000—1:27 000.

Procedeele luate în studiu se diferențiază de fapt după materialele folosite la determinarea parametrilor:

a — referința, în care valorile s-au dedus de pe ridicarea topografică la scara 1:5000 sau 1:10000;

b — procedeu clasic, bazat pe materialele cartografice disponibile amintite;

c — procedeu fotogrametric, apelând la modelul optic dat de cuplurile de fotograme și crochiuri topografice (cu orohidrografia terenului) obținute prin restituția lui la stereopantometru;

d — procedeu mixt, avînd la bază planul fotogrametric restituit la scara 1:5000, completat (eventual corijat) cu elemente de orohidrografie transpusă după modelul optic.

În toate cazurile, parametrii la care ne vom referi în continuare s-au calculat după procedeele și formulele din metodologia ICAS în vigoare (1978), cu elementele de bază extrase diferențiat. Astfel, suprafața s-a dedus prin planimetrare, lungimea totală a rețelei hidrografice și a albicii principale cu distanțierul sau curbimetrul, măsurătorile făcîndu-se însă pe planuri, crochiuri sau planuri restituite completate. În cazul procedurii fotogrametric și mixt, diferențele de nivel (Δh) s-au dedus de pe modelul optic cu relația cunoscută din fotogrametrie:

$$\Delta h = \frac{h \cdot N}{b \cdot 1000} \cdot p = c \cdot \Delta p \quad (1)$$

unde: N este numărătorul scării fotogramei; $b(m)$ = baza de fotografiere; $h(m)$ = înălțimea de zbor; $\Delta p(mm)$ = diferența paralaxelor citite la stereomicrometru, prin punctarea pe modelul optic. Valoarea constantei c , admisibilă pentru diferențele de nivel (Δh) ce nu depășesc valori prea mari, s-a determinat și verificat prin procedee specifice. În plus, panta medie a bazinului s-a dedus ca o medie ponderată cu suprafața arealelor de pantă omogenă (pct. 3.1.2.).

3. Rezultatele cercetărilor

Valorile parametrilor morfometrici și hidrologici ai bazinelor studiate (primii deduși de mai mulți operatori), s-au centralizat în tabele și s-au calculat diferențele procentuale în raport cu valorile de „referință”. Deoarece precizia determinărilor se diferențiază după mărimea suprafețelor, unitățile naturale studiate s-au grupat în: bazine mici ($F \leq 10$ ha), mijlocii ($10 < F \leq 50$ ha) și mari ($F > 50$ ha) iar diferențele procentuale s-au centralizat pe parametri și categorii de suprafețe, în tabele de sinteză și histograme de ansamblu.

3.1. Privitor la parametrii morfometrici

3.1.1. Suprafața bazinului (F) constituie parametrul morfometric fundamental, a cărui precizie de determinare este condiționată direct de mărimea și de procedeu folosit. Astfel bazinele foarte mici, sub 5—10 ha (microbazinele), au putut fi identificate și conturate pe planuri doar 17% din cazuri și numai pe cele la scări mari (1:5000). Pe modelul optic, ele se evidențiază clar, fotogramele devenind singura sursă de determinare a suprafețelor de colectare mici (microbazine) și foarte mici (ogașe, ravene). Erorile de evaluare (sub $\pm 20\%$) se diminuează dacă suprafețele parțiale se compară și se compensează pe suprafața bazinului, ce le înglobează, determinată pe planul restituit. Chiar și în cazul bazinelor ce pot fi conturate pe plan, se recomandă verificarea, eventual corectarea cumpenei apelor după modelul stereoscopic (fig. 2), inclusiv compensarea pe bazine mari; în asemenea situații diferențele nu depășesc $\pm 10\%$. Pe măsură ce suprafața crește, erorile se reduc la toate procedeele.

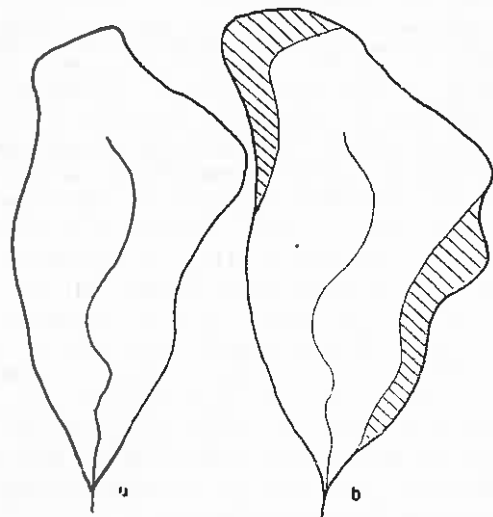


Fig. 2. Corectarea cumpenei apelor: a — plan restituit, scara 1:5000 (măsurat); b — plan restituit cu cumpăna apelor corectată.

3.1.2. Panta medie a bazinului (I_{med}) are, alături de suprafață, multiple implicații în calculele hidrologice: acest parametru

se subestimează în mod sistematic pe materialele cartografice, cu diferențe de până la -19% . Cele mai bune rezultate s-au obținut în cazul bazinetelor mici, care s-au identificat bine pe planurile restituite la scara $1:5000$, iar cele mai slabe atunci când aceste unități nu s-au putut contura și au fost transpuse pe planuri de pe modelul optic (diferențe până la -27%). În asemenea situații, ca și în cazul procedurii mixt, se recomandă ca determinările să se facă direct pe modelul optic, care permite descompunerea bazinetului în suprafețe parțiale, omogene ca pantă; valoarea finală a acestui parametru se obține ca o medie ponderată, acordându-se greutatea proporțională cu suprafețele parțiale. În acest mod, diferențele procentuale, în raport cu determinările de referință, nu au depășit $\pm 10\%$.

3.1.3. Lungimea totală a rețelei hidrografice (L_r) se subestimează sistematic pe toate reprezentările cartografice, indiferent de mărimea bazinului, cu abateri medii de -25% ce ajung chiar la -55% . Diferențele sînt evident mai mari pe hărțile M.St.M., mai sărace în detalii din cauza scării, dar se mențin chiar și pe planurile fotogrametrice și la bazinete mari, deoarece la restituție operatorul urmărește o hidrografia de ansamblu și nu rețeaua hidrografică primară, cu ultimele ei ramificații. Studiul stereoscopic conferă, în toate cazurile, o imagine sigură a rețelei hidrografice; în aceste condiții, cu stereopantometrul se pot completa planurile restituite (metoda combinată) (fig. 2) sau chiar corecta (fi. 3); eventual se pot obține

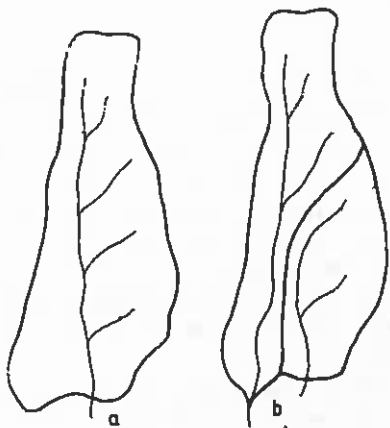


Fig. 3. Corectarea rețelei hidrografice:

a - plan restituit, scara $1:5000$ (micșorat);
b - plan restituit cu rețeaua hidrografică corectată.
crochiuri la scara fotogramelor (metoda fotogrametrică) când bazinetele nu se pot contura pe planuri. Precizia se îmbunătățește evident, diferențele reducându-se până la $\pm 15\%$, cu efecte favorabile în determinarea timpului de concentrare a scurgerii în bazin și implicit a debitului maxim de viitură, în depistarea „nodurilor hidrotehnice” pentru amplasarea lucrărilor etc.

3.1.4. Lungimea albiei principale (L_a) se înscrie, în mod firesc, cu același grad de semnificație ca și lungimea totală a rețelei hidrografice. Avantajele folosirii fotogramelor aeriene sînt evidente, fie că este vorba de folosirea lor în exclusivitate sau în cadrul metodei combinate. Informațiile „suplimentare” obținute astfel se reflectă într-o estimare mai precisă a timpului de scurgere pe albie, respectiv a timpului de concentrare a scurgerii în bazin.

3.1.5. Lungimea medie (sau „de calcul”) a versanților ($L_{c.v}$) se obține pe cale analitică, funcție de suprafață și lungimea totală a rețele hidrografice:

$$L_{c.v} = 5,5 \cdot \frac{F}{L_r} \quad (2)$$

În mod firesc, acest parametru se supraestimează, în raport cu valorile de referință, cu diferențe procentuale medii de $+30\%$ care pot ajunge până la $+80\%$, din cauza subestimării factorului L_r , în cazul folosirii procedeele clasice (pet. 3.1.3). În opoziție, la procedeele ce se bazează pe modelul optic, abaterile, întâmplătoare în ansamblul lor, prezintă o lejeră tendință de supraestimare dar nu depășesc $+40\%$. Dacă lungimea medie a versanților se determină direct, prin măsurători făcute pe crochiuri obținute după fotograme, prin descompunerea bazinului în versanții componenți avantajul metodei fotogrametrice, sub raportul preciziei, iese și mai mult în evidență.

3.1.6. Panta medie a albiei principale (I_a), calculată ca raport între diferența de nivel și lungimea ei, se determină pe materialele cartografice, în general, cu valori sistematic negative. Folosind fotograme aeriene rezultatele sînt mai sigure, deoarece se pot evidenția obârșile, respectiv segmentele terminale ale albiilor, care au pantele cele mai accentuate și care nu sînt redade fidel pe materiale clasice.

3.2. Privitor la parametrii hidrologici

Cercetările au fost prelungite în domeniul parametrilor hidrologici, cu precădere asupra debitului maxim de viitură, ca indicator de sinteză ce se determină, în general, pe baza parametrilor morfometrice analizați anterior. În consecință, s-a urmărit să se stabilească modul în care diferitele procedee folosite la stabilirea acestora se reflectă în parametrii hidrologici și în special în debitul maxim de viitură.

3.2.1. Timpii de scurgere (pe versant - T_v , pe albie - T_a și de concentrare a scurgerii în bazin - T_c), reflectă în mare parte influența parametrilor de care sînt dependenți. Astfel, în raport cu referința, prin procedeu clasic, timpul de scurgere (mediu) pe versant, dedus în funcție de lungimea și panta medie, se supraestimează evident, cu abateri de până la $+50\%$, din cauza redării incomple-

te a rețelei hidrografice. Timpul de scurgere pe albie, dependent de aceleași elemente (dar ale albiei), s-a obținut cu abateri situate în intervalul $\pm 20\%$, iar timpul de concentrare a scurgerii în bazin, ca sumă a celor de mai sus, se supraestimează sistematic, în mod firesc, cu valori ce nu depășesc pragul de $+15\%$. Procedeele ce apelează la modelul optic (fotogrametric și chiar mixt) se evidențiază prin diminuarea simțitoare a acestor abateri la $\pm 15\%$ în primul caz, $\pm 5\%$ în al doilea, $\pm 10\%$ în ultimul.

3.2.2. Intensitatea medie a ploii de calcul (adică a ploii având durata egală cu timpul de concentrare a scurgerii în bazin) se subvaluează, în general, ca urmare a supraestimărilor sistematice a timpului menționat; diferențele nu depășesc -20% decît în cazul bazinetelor mici, greu conturabile pe planuri. Utilizarea metodei combinate, și în cazul bazinetelor mici direct a metodei fotogrametrică, conduce la estomparea abaterilor, dispersia lor reducîndu-se la $\pm 7\%$.

3.2.3. Debitul maxim de viitură, corespunzător probabilității de 1% ($Q_{\max.1\%}$) ca indicator cu caracter de sinteză, s-a dedus în funcție de suprafața bazinului (F), coeficientul de scurgere mediu (c) și intensitatea medie a ploii de calcul, la o ploaie de probabilitate 1% ($i_{1\%}$), de durată egală cu timpul de concentrare a scurgerii în bazin ($T_c = T_r + T_a$), cu formula rațională utilizată la noi în proiectare :

$$Q_{\max.1\%} = 0,167 \cdot c \cdot i_{1\%} \cdot F \quad (3)$$

Dacă se face abstracție de coeficientul de scurgere (c), a căui variație de la un procedeu la altul — în cazurile studiate de noi (bazine bine împădurite) — este nesemnificativă, se constată că amprenta hotărîtoare, în definirea abaterilor debitului maxim față de valorile de referință, o dă suprafața bazinului (F): într-adevăr, cu toate că intensitatea medie a ploii de calcul ($i_{1\%}$) este subestimată sistematic în proiectare, diferențele de ansamblu ale lui Q sînt întimplătoare. Acest aspect atrage încă o dată atenția asupra implicațiilor provocate de precizia determinării acestui parametru morfometric fundamental în studiile hidrologice.

Efectiv abaterile procentuale ale debitului maxim se înscriu în limitele destul de largi, de la -30% la $+20\%$, în determinările bazate pe materiale cartografice; ele se restrîng la intervalul $\pm 10\%$ în cazul folosirii fotogramelor aeriene (procedeu fotogrametric sau mixt) și se reduce o dată cu creșterea suprafeței. Observația este deosebit de importantă, deoarece în cazul bazinelor chiar diferențe procentuale mici în estimarea debitului pot avea consecințe nefavorabile bine cunoscute: fie depășirea, fie nerealizarea sarcinilor de calcul (și de verificare), ambele de evitat deoarece contravin

principiului siguranței depline și al maximei economicități.

Aprecierile, privind folosirea fotogramelor aeriene, ar putea fi în ansamblu și mai favorabile avînd în vedere că, de fapt, și coeficientul de scurgere „ c ” poate fi evaluat mai sigur pe imagini fotografice, prin observații directe asupra elementelor ce-l condiționează.

4. Concluzii

a) Fotogramele aeriene preluate la noi în scopuri cartografice, de scări pînă la $1:30000$, corespunzătoare sub raport calitativ, pot fi utilizate și se impun la determinarea majorității și a celor mai importanți parametri morfometrici, cu efecte favorabile asupra calității studiilor hidrologice, precum și la stabilirea altor elemente de proiectare.

b) Cercetările au permis stabilirea preciziei de determinare pe imagini aeriene în raport cu valori de referință, sigure, obținute prin ridicări topografice terestre, efectuate în acest scop. Totodată s-au putut face și aprecieri privind posibilitățile procedeele clasice utilizate la noi, bazate pe materiale cartografice (M.St.M. și planuri restituite).

c) Precizia, exprimată prin diferențele procentuale în raport cu „referința”, se diferențiază în funcție de mărimea bazinetului (scăzînd o dată cu reducerea suprafeței) și mai ales după procedeu, respectiv materialele folosite. Cele bazate pe fotograme aeriene îmbunătățesc simțitor calitatea determinărilor și a studiilor hidrologice, cu toate efectele pozitive cunoscute; uneori ele sînt singurele utilizabile.

d) Procedeu fotogrametric propriu-zis, bazat pe măsurători specifice pe modelul stereoscopic și pe crochiurile restituite la stereopantometru, se impn în cazul bazinetelor mici ($F < 5$ ha) cînd devine, de fapt, singurul utilizabil. Asemenea bazinete, ce nu pot fi conturate pe planuri, nu pot fi nici transpuse aici de pe modelul optic, deoarece liniile de nivel nu sînt în concordanță; controlul și compensarea suprafețelor pe bazine mai mari se impune.

e) Procedeu combinat, bazat pe planurile restituite la scara $1:5000$, ca reprezentări sigure, și pe fotogramele aeriene ca auxiliare, s-a impus în decursul cercetărilor prin precizia rezultatelor, ajungîndu-se la conturarea unei metodologii specifice: elementele se măsoară pe planul restituit completat cu rețeaua hidrografică primară, transpusă de pe modelul stereoscopic, dar și prin măsurători făcute direct pe model.

f) Procedeu clasic, respectiv folosirea materialelor cartografice existente (M.St.M., planuri restituite), prezintă evidente limite în exprimare: bazinetele mici nu pot fi conturate,

la cele mai mari ($F > 10$ ha) se impune uneori corectarea limitelor apelând la modelul optic, iar parametrii morfometrici se determină fie cu erori mai mari (suprafața), fie că se subestimează sistematic (L_r , L_a , I_{med} , I_a) sau se supraestimează ($L_{c,v}$).

g) Utilizarea fotogramelor aeriene conduce la îmbunătățirea preciziei de determinare a parametrilor morfometrici și, în mod firesc, și a celor hidrologici, inclusiv a debitului maxim de viitură, ca element determinant în dimensionarea lucrărilor hidrotehnice: se elimină astfel pericolul erorilor sistematice și se asigură principiul siguranței depline în funcționare pe fondul maximei economicități. Sporirea preciziei în determinarea parametrilor morfometrici permite stabilirea mai corectă și a altor elemente de proiectare: amplasamentele și tipurile de lucrări, înălțimile utile și adâncimile de fundare ale lucrărilor, materialele de construcții, capacitățile funcționale de retenție și consolidare etc.

h) Având în vedere și posibilitățile de fotointerpretare a unor elemente fizico-geografice ale bazinetelor, arătate într-un articol precedent, considerăm că fotografele aeriene se constituie, prin caracteristicile lor, un instrument de investigație calitativă și cantitativă de primă importanță, putând și trebuind să devină un auxiliar de neînlocuit în activitatea ingi-

Aerial photographs as an aid for determining some morphohydrologic parameters of torrential watersheds

The aerial photographs prove to be auxiliary tools which may improve the precision of determining the main morphohydrologic parameters which substantiate torrential watershed management planning. Their use, together, with aerophotogrammetric plans in a combined procedure, eliminates the systematic character of the deviations when classical cartographic material is used; for small watersheds they represent the only possible technique to be used.

Recenzii

RÎMBU, AL., ARMĂȘESCU, S., TĂNĂȘESCU, ȘT.: *Pădurile Doljului și gospodărirea lor eficientă*, Scrisul românesc, Craiova, 1984, 221 pagini, 50 figuri, 52 tabele, 80 referințe bibliografice.

Publicația reprezintă o sinteză a particularităților forestiere doljene, aflate sub impactul conjugat al factorilor naturali și antropici, corect relevat de autori. Dintre acestea se amintesc: diversitatea și abundența — unică în spațiul românesc — a formelor de viață vegetală, evidențiate prin faptul că deși fondul forestier doljan actual ocupă abia 10% din suprafața județului, totuși este constituit din 73 tipuri de stațiuni forestiere în care apar 25 formații și 110 tipuri de pădure; fragilitatea cadrului natural local, care a impus ca 51% din suprafața arboretelor doljene să fie incluse în grupa I-a; ponderea excesivă a regimului cîrîngului simplu și a speciilor cu ciclu scurt de producție, ceea ce a determinat ca peste 80% din arborete să provină din lăstari, adesea îmbătrîniți, cu vîrsta medie de 13 ani la pădurile de cîrîng și 40 ani la cele de codru; predominarea arboretelor tinere din clasa I-a și a II-a de vîrstă (74%); reducerea vertiginosă a suprafeței ocupate de speciile indigene valoroase (stejar și frasin) de la 10—12% la 6%, în ultimii 30 ani; densitatea medie inferioară a arboretelor (0,74 la cîrîng, 0,79 la codru); asimetria distribuției arboretelor pe categorii de productivitate (superioară 6%, mijlocle 46%, inferioară 48%); scăderea clasei de producție medie la III, 6 etc. Aceste particularități, rezultat al modului de gospodărire, au deter-

nerescă complexă din domeniul amenajării terenurilor. Introducerea lor în practică, alături de materialele grafice existente, au ridicat probleme deosebite: se obțin la prețuri derizorii, aparatura (stereoscoape, stereopanometre) există sau se pot procura la nivelul filialelor IOAS, iar pregătirea de bază a proiectanților este asigurată.

BIBLIOGRAFIE

- Boș, N., Kiss, A., Clinciu, I., Chițea, G. h., 1988: *Possibilități de fotointerpretare a unor elemente ale bazinelor hidrografice torențiale necesare la amenajarea lor*. În: Revista pădurilor, nr. 3.
- Munteanu, S. A., Gașpar, R., Clinciu, I., I. Lazăr, N., 1979: *Calculul debitelor maxime de viitură prin formula rațională*, îndrumar de proiectare, Universitatea din Brașov.
- Munteanu, S. A., Clinciu, I., I., Illyes, I., 1980: *Morfometria bazinelor hidrografice torențiale*, îndrumar pentru proiectare, Universitatea din Brașov.
- Munteanu, S. A., Clinciu, I., I. 1982: *Amenajarea bazinelor hidrografice torențiale, Partea II. Studiul terenurilor și a amenajării lor*, Universitatea din Brașov.
- Rusu, A., Munteanu, S. A., Kiss, A., Chițea, G. h., Clinciu, I., I., 1980: *Fotogrametria în studiul amenajării bazinelor hidrografice torențiale*. În: Revista pădurilor nr. 1.
- M.E.F.M.C. 1978 (Departamentul silviculturii): *Metodologia de determinare a debitului lichid maxim probabil de viitură generat de ploii torențiale în bazine hidrografice mici, pentru studii și protecție de corectare a terenurilor*.

minat aducerea pădurii doljene, în ansamblul ei, într-o stare critică sub multiple planuri și, dacă nu se iau măsuri energice de redresare ecologică, se va ajunge în mod insidios la pulverizarea fondului forestier local.

Aceste realități neliniștitoare, cu care este confruntat corpul silvic doljan, constituie un imbold pentru refacerea grabnică a stării actuale a pădurilor, posibilă prin ecologizarea gospodăririi fondului forestier, în consens cu interesele viitorului și cu recenta reorientare a silviculturii naționale, care nu mai este de acord cu tăceri rase și cvasirase, cu pinizarea pădurilor de stejari (asa cum s-a practicat în zonă).

Iată de ce cercetările biometrice comparative ale arboretelor de diverse specii, întreprinse de autori în stațiuni identice au, pe lângă caracterul de noutate, și meritul de a aduce contribuții inedite la alegerea și promovarea celor mai adecvate specii în stațiunile existente, precum și la adoptarea măsurilor eficiente de gospodărire a pădurii. Cuantificarea productivității actuale reale a arboretelor, comparativ cu productivitatea potențială a acestora, constituie o altă realizare notabilă care asigură cunoașterea și ameliorarea nivelului general de producție al principalelor formații forestiere locale. Aceste rezultate au permis autorilor să ofere numeroase sugestii și soluții tehnice, fundamentate bioecologic, de natură să asigure creșterea productivității și valorii (economice și sociale) pădurii doljene.

În rezumat, lucrarea recenzată constituie o reușită micro-monografie silvică județeană, indispensabilă forestierilor doljeni, o valorificare a cercetărilor în interesul producției, un „cap de serie” care, prin gama aspectelor analizate (ce putea fi totuși amplificată), este utilă și silvicultorilor din celelalte județe ale țării, cu condiții ecologice apropiate, precum și altor specialiști interesați.

Dr. Ing. Cr. D. Stoienlescu

Gruparea ecologică a stațiunilor cu exces de apă în vederea împăduririi*)

Conf. univ. dr. ing. I. CIORTUZ
Universitatea din Brașov

Prezența excesului de apă în sol, sau pe suprafața solurilor, afectează fertilitatea acestora, conducând la diminuarea bonității terenurilor de cultură și la geneza unei categorii speciale de stațiuni degradate, denumite generic stațiuni cu soluri hidromorfe și semihidromorfe. În țara noastră, excesul periodic sau permanent de apă, provenit din diverse surse (precipitații directe, pânze freatice, scurgeri laterale etc.), afectează suprafețe apreciabile de terenuri agricole și forestiere, provocând înmlăștinarea acestora. Tereaurile depresionare sau cu pante reduse (cimpii aluviale, lunci, terase, depresiuni, platouri și poale de versanți), caracterizate printr-un drenaj nesatisfăcător, sînt afectate în marea lor majoritate de acest proces care, în mod treptat generează fie soluri semihidromorfe, fie soluri hidromorfe cu caracter mineral sau organic (Chiriță, 1977; Ciortuz, 1981).

Potrivit statisticii existente la Ministerul Silviculturii, suprafața terenurilor forestiere cu exces de apă se cifrează la circa 16 600 ha. În regiunea de cîmpie și de deal, suprafața forestieră cu exces de apă este de 14 765 ha, recordul fiind deținut de I.S.J. Satu Mare cu circa 7 450 ha, iar în regiunea de munte suprafața de pădure înmlăștinată este de 1 835 ha, recordul fiind deținut de I. S. J. Suceava, cu peste 1 000 ha.

Cifrele menționate sînt interesante, dar apreciem că ele sînt cu mult mai mici în raport cu realitatea, reliefînd doar situațiile cele mai rebele, apreciate ca atare de unitățile silvice. În sprijinul acestei afirmații menționăm că din datele privind resursele de soluri și de terenuri ale României, publicate în *Geografia României*, volumul I, rezultă că suprafața terenurilor forestiere acoperite numai cu soluri hidromorfe (lăcoviști, soluri gleice, soluri pseudo-gleice și soluri clinohidromorfe) se ridică la 40 000 ha (Florea, 1983). Ori, cum la această suprafață trebuie să se adauge și suprafața cu soluri gleizate și pseudogleizate, rezultă că suprafața totală a terenurilor forestiere cu exces de apă este mult mai mare, cifrîndu-se la cel puțin 100 000 ha.

Preocupările sectorului nostru în legătură cu terenurile cu exces de apă cuprind, așa cum se știe, o suită de activități, și anume:

*) Lucrarea se referă la unul din obiectivele realizate în cadrul colaborării la tema I.C.A.S., intitulată „Metode și tehnologii de instalare a vegetației forestiere pe terenuri cu condiții staționale extreme (stîncării, exces de apă, taluzuri artificiale) și terenuri erodate, de la limita superioară a vegetației forestiere” (responsabil de temă dr. ing. E. Untaru).

— activitatea de împădurire a unor goluri din fondul forestier și a unor terenuri cedate de agricultură;

— activitatea de reîmpădurire a unor suprafețe exploatare sau calamitate prin uscăre în masă;

— activitatea de ameliorare, substituire sau refacere a unor arborete necorespunzătoare sub raportul structurii verticale, compoziției sau, respectiv, al productivității.

Evident, toate activitățile menționate anterior reclamă o cunoaștere temeinică a condițiilor staționale din cuprinsul terenurilor în cauză și o clasificare ecologică a acestora, astfel încît intervențiile să fie adecvate și diferențiate în raport cu situațiile existente. În legătură cu aceasta, menționăm că, pînă în prezent, nu avem o clasificare corespunzătoare a stațiunilor din terenurile cu exces de apă, care să satisfacă exigențele teoriei și necesitățile practicii, fapt datorat în mare măsură oscilațiilor de nomenclatură și de clasificare din domeniul pedologiei, înainte de elaborarea sistemului actual de clasificare morfologică a solurilor.

Pentru cunoașterea condițiilor staționale din terenurile cu exces de apă și pentru caracterizarea și clasificarea stațională a acestor terenuri, în perioada 1982—1985, am întreprins cercetări într-o serie de puncte reprezentative din țară. Cercetările au vizat stațiunile cu soluri hidromorfe și semihidromorfe, din următoarele puncte: pădurea Livada — Ocolul silvic Livada, pădurea Prejmer — Ocolul silvic Brașov, pădurea Cheveș — Ocolul silvic Lunca Timișului, pădurea Dumbrava — Ocolul silvic Lugoș, pădurea Mociar — Ocolul silvic Valea Gurghiului, pădurea Codrul Voivodesei — Ocolul silvic Marginea și tinovul Mohoș — Ocolul silvic Comandău.

În cadrul cercetărilor efectuate, un loc special l-au ocupat, în mod firesc, cercetările referitoare la învelișul de soluri apărute ca urmare a excesului de apă. Natura și caracteristicile esențiale ale solurilor identificate în cele 7 puncte de lucru se prezintă în tabelul 1.

În urma cercetărilor efectuate, s-au desprins o serie de concluzii, de ordin stațional, și anume:

1. În cuprinsul terenurilor cu exces de apă, complexul stațional, constituit din factori de ordin climatic, pedologic, geomorfologic și hidrologic, prezintă variații de la un loc la altul, determinînd apariția unui mozaic format din unități staționale elementare omogene, sub raportul specificului ecologic și al potențialului productiv;

Natura și caracteristicile esențiale ale solurilor hidromorfe și semihidromorfe, identificate în punctele de lucru

Nr. crt.	Denumirea solurilor	Caracteristicile de bază ale solurilor	Observații
I. Soluri minerale, pluvial hidromorfe și semihidromorfe			
1.	Sol pseudogleizat	Orizont <i>W</i> (indicând hidromorfism slab) în primii 100 cm sau orizont <i>B₁W</i> mai jos de 50 cm.	Sol pluvial semihidromorf Poate fi lipic, luvic, albic, vertic etc.
2.	Sol pseudogleic	Orizont <i>B₁W</i> cu limita superioară situată între 20 și 50 cm adâncime	
3.	Sol pseudogleic mlăștinos	Orizont <i>B₁W</i> cu limita superioară situată în primii 20 cm de la suprafață.	
II. Soluri minerale, freatic hidromorfe și semihidromorfe			
4.	Sol gleiznt (semigleic sau semilăcoviște)	Orizont <i>G_r</i> (de reducere) situat mai jos de 125 cm	Sol freatic semihidromorf
5.	Sol gleic	Orizont <i>G_r</i> cu limita superioară situată între 50 și 125 cm și apă freatică acidă sau neutră	
6.	Lăcoviște	Idem, dar cu apă freatică carbonatică	
7.	Sol gleic mlăștinos	Orizont <i>H_r</i> cu limita superioară situată mai sus de 50 cm	
8.	Lăcoviște mlăștinoasă	Idem	
III. Soluri hidromorfe organice			
9.	Sol turbac	Sol organic pseudogleic sau gleic cu orizont de turbă (<i>T</i>) de cel mult 50 cm grosime	Sol turbopseudogleic sau turbogleic
10.	Sol turbos (distosol)	Sol organic cu orizont <i>T</i> mai gros de 50 cm	Sol de turbărie înaltă (tinov) sau de turbărie joasă (balmă)

2. într-un caz dat, unitățile staționale (stațiunile) se impun de la sine și pot fi separate și apoi tipizate, ținând seama de topografia terenurilor, de flora hidrofilă caracteristică și de caractererele specifice ale solurilor;

3. valențele ecologice ale unităților staționale, din cuprinsul terenurilor cu exces de apă (deci potențialul productiv al acestora), sînt determinate de poziția fitoclimatică a locului și de caracteristicile solurilor, caracteristici strict dependente de topografia terenurilor, de natura și durata excesului de apă și oglindite, în mare măsură, de flora hidrofilă, mezohidrofilă sau eurifită.

Cercetările, efectuate în cele 7 puncte de lucru, au condus la o suită de peste 20 de tipuri staționale, rezultate din gruparea unităților staționale echivalente ecologic, care, pe de o parte, au pus în evidență arealul și limitele cîmpului stațional al terenurilor cu exces de apă, iar pe de altă parte — au sugerat posibilitatea clasificării stațiunilor, în cauză, pe grupe de tipuri staționale sau grupe ecologice.

Ținînd seama că stațiunile cu soluri hidromorfe organice ocupă suprafețe restrinse și prezintă mai mult un interes științific, datorită speciilor relictare pe care le întrețin, gruparea ecologică realizată de noi se referă numai la stațiunile cu soluri minerale afectate de procesul de înmlăștinare. În acest scop, pentru clasificarea stațiunilor din terenurile minerale cu exces de apă în grupe ecologice, s-au avut în vedere următoarele trei criterii:

- localizarea fitoclimatică a terenurilor;
- natura excesului de apă;
- gradul de hidromorfism.

În raport cu primul criteriu, stațiunile cercetate s-au clasificat în trei serii notate cu cifrele romane, I—III, și anume:

- I — stațiuni din regiunea de cîmpie;
- II — stațiuni din regiunea de dealuri, podisuri și depresiuni intramontane;
- III — stațiuni din regiunea premontană și montană.

În funcție de cel de-al doilea criteriu, s-au deosebit două clase de stațiuni notate cu literele mari ale alfabetului, A și B, și anume:

- A — stațiuni cu exces pluvial de suprafață;
- B — stațiuni cu exces freatic.

În sfîrșit, în raport cu cel de-al treilea criteriu, în cadrul claselor de stațiuni s-au deosebit trei subelase, notate cu cifrele arabe 1—3, după cum urmează:

- 1 — stațiuni cu soluri semihidromorfe, pseudogleizate, respectiv gleizate;
- 2 — stațiuni cu soluri pseudogleice, respectiv soluri gleice și lăcoviști;
- 3 — stațiuni cu soluri mlăștinoase (pseudogleice mlăștinoase, respectiv gleice și lăcoviști mlăștinoase).

Procedînd în modul prezentat au rezultat 18 grupe ecologice distincte, fiecare grupă fiind caracterizată sintetic printr-o formulă stațională compusă din 3 indici, care arată seria, clasa și respectiv subclasa de stațiuni din care face parte grupa respectivă (tabelul 2).

Clasificarea stațiunilor din terenurile cu exces de apă, în grupe de tipuri staționale (I. Clortuz, 1985)

Seria de stațiuni	Clasa de stațiuni	A. Stațiuni cu exces pluvial			B. Stațiuni cu exces freatic		
	Subclasa de stațiuni	1. Stațiuni cu soluri pseudo-gleizate	2. Stațiuni cu soluri pseudo-gleice	3. Stațiuni cu soluri pseudo-gleice mlăștinoase	1. Stațiuni cu soluri gleizate	2. Stațiuni cu soluri gleice și lăcoviști	3. Stațiuni cu soluri gleice mlăștinoase și lăcoviști mlăștinoase
I.	Stațiuni din regiunea de câmpie	IA ₁	IA ₂	IA ₃	IB ₁	IB ₂	IB ₃
II.	Stațiuni din regiunea de dealuri, podișuri și depresuni intramontane	IIA ₁	IIA ₂	IIA ₃	IIB ₁	IIB ₂	IIB ₃
III.	Stațiuni din regiunea premon-tană și montană	IIIA ₁	IIIA ₂	IIIA ₃	IIIB ₁	IIIB ₂	IIIB ₃

Schema de clasificare a stațiunilor din terenurile cu exces de apă, elaborată de noi în urma cercetărilor întreprinse, poate sta la baza stabilirii prin îndrumări tehnice a soluțiilor de principiu, privind modalitățile de instalare a vegetației forestiere pe terenurile respective. Menționăm faptul că această schemă este generală, având în vedere că solurile clinohidromorfe, existente în regiunea deluroasă a țării dar neîntâlnite de noi în punctele cercetate, pot fi asimilate cu solurile pseudogleizate, iar solurile zise „amfigleice” se pot încadra, după caz, în rindul solurilor gleice sau respectiv pseudogleice. De asemenea, precizăm că schema în cauză nu anulează nici tipologia stațională prezentată de (Chiriță, 1977) și nici gruparea ecologică realizată de Departamentul Silvi-

culturii în anul 1977, ci doar completează și ordonează aceste clasificări, introducând o concepție unitară care se aliniază progreselor realizate în domeniul pedologiei (Florea, 1983; Puiu, 1983; Tirziu, 1985).

BIBLIOGRAFIE

- Chiriță, G. ș.a. 1977: *Stațiuni forestiere*. Editura Academiei R. S. România, București.
 Clortuz, I., 1981: *Ameliorații silvice*. Editura Didactică și Pedagogică, București.
 Florea, N. ș.a., 1983: *Solurile*. În: *Geografia României*, I, Editura Academiei R. S. România, București.
 Puiu, St. ș.a., 1983: *Pedologia*. Editura Didactică și Pedagogică, București.
 Tirziu, D., 1985: *Pedologia și stațiuni forestiere*. Universitatea din Brașov.
 ***, 1977: *Compoziții, scheme și tehnologii de împăduriri*. Îndrumări tehnice, M.E.F.M.C., Departamentul Silviculturii.

Ecological grouping of sites with water excess for their afforestation

The research undertaken in representative plots enabled the working-out of a sketch for ecological group classification of sites with water excess. Based on the analysis of the phytoclimatic position, of the nature of water excess and of the swamp — forming process, the sketch contains 18 ecological groups, which may be used in the afforestation of the water excess affected plots.

Pentru un nivel superior de gospodărire științifică a resurselor naturale de fructe de pădure

Dr. ing. E. BELDEANU
Universitatea din Brașov
Ing. TR. IONESCU
Ministerul Silviculturii
Ing. V. STĂNESCU
IGAS — Filiala Pitești
Dr. ing. N. BĂLĂSCUȚĂ
IGAS — Filiala Brașov
Ing. I. DAN
Ocolul silvic — Brașov

1. Considerațiuni generale

Fructele de pădure sînt bogate în substanțe nutritive și conțin numeroase principii active, constituind o sursă importantă de materii prime, deosebit de valoroase pentru industria alimentară, în vederea obținerii unor produse naturale ca sucuri, siropuri, dulceturi etc., cu valoare alimentară ridicată, ca și pentru industriile farmaceutică, cosmetică ș.a. De aceea, ele sînt mult solicitate atît pe piața internă, cît și la export. Se cuvine totodată să fie remarcat faptul că activitatea legată de valorificarea fructelor de pădure prezintă, după unii autori, (Petrescu, Ivan, Seceleanu, 1984), un nivel ridicat de rentabilitate.

În contrast cu rentabilitatea economică, bună la valorificare, producția realizată prin exploatarea resurselor naturale de fructe de pădure se caracterizează prin fluctuații mari de la un an la altul. Analiza datelor statistice evidențiază, în același timp, și o anumită tendință de descreștere, în ultima perioadă, a cantităților de fructe de pădure puse anual în valoare (Petrescu, Ivan, Seceleanu, 1984).

Caracterul fluctuant al recoltelor se datorește, în primul rînd, mersului diferit de la un an la altul al stării vremii, uneori, de exemplu, acestea putînd fi afectate, într-un grad mai mare sau mai mic, de înghețurile tîrzii survenite în perioada de înflorire și de timpul nefavorabil, sub raportul regimului termic și al precipitațiilor în perioada de creștere și dezvoltare a fructelor. Atacurile unor dăunători și bolile, mai virulente în anumiți ani, pot contribui și ele cu o pondere însemnată la micșorarea recoltelor. Sînt de asemenea de reținut dereglările, cu consecințe asupra fructificării viitoare, suferite de resurse în anii cu recoltă bună, cu ocazia recoltării (ruperea ramurilor, deranjarea sau distrugerea exemplarelor prin crearea potecilor de deplasare a muncitorilor culegători, tasarea solului ș.a.) ori datorită presiunii turismului.

Privitor la tendința de descreștere remarcată în dinamica recoltelor anuale, se apreciază, în literatura de specialitate (Giurgiu, 1982), că aceasta este o consecință a creșterii gradului de intensivizare a silviculturii. Un factor important pentru evoluția de viitor este, totodată, forța de muncă disponibilă pentru recoltarea fructelor, deja tot mai redusă numeric încă de pe acum.

Nu formează obiectul acestei lucrări analiza situației în viitor a acțiunii factorilor naturali și social-economici, de care depind recoltele anuale de fructe de pădure. Dar pădurea rămînînd să constituie, pentru societatea tot mai avizată a viitorului, o realitate biogeografică și economică indiscutabilă, resursele naturale de fructe de pădure, parte integrantă a sistemului biologic al acesteia, vor constitui cu siguranță și în perspectivă o realitate vie. În funcție, pe de o parte, de nivelul lor de existență la data respectivă, nivel aflat în strînsă interdependență cu gradul de dezvoltare a celorlalte elemente componente din sistemul pădurii și potențat de țelul de gospodărire a acesteia din urmă, și, pe de altă parte, în raport de cerințele social-economice din viitor, generațiile care vor veni vor găsi, desigur, soluțiile de rezolvare a ecuației valorificării resurselor respective. Este posibil, totuși, ca în viitor forța de muncă din silvicultură să fie mai bine reprezentată, activitățile curente la pădure, din sezonul de vegetație, conjugate cu cele din centrele de prelucrare, desfășurate în timpul iernii, putînd să ofere premise reale de permanentizare a acesteia.

Faptul că nevoile actuale și de perspectivă apropiată de fructe de pădure ale economiei naționale se mențin ridicate, în timp ce restricțiile ecologice, introduse de intensivizarea silviculturii în dezvoltarea resurselor naturale și asigurarea capacității lor productive, sînt în general crescînde, face necesară adoptarea, de către gospodăria silvică, a unei noi poziții, vizavi de acestea. În acest sens, de la stadiul prezent, constînd în esență mai mult în simpla exploatare a resurselor în cauză, este necesar să se treacă la un stadiu nou de gospodărire, superior.

În ceea ce privește materializarea acestui imperativ, sarcina revine în exclusivitate sectorului forestier. Ca urmare a specificului resurselor naturale în discuție, de a fi o verigă din sistemul biologic al pădurii, și datorită faptului că structura pădurii, în ansamblu, este proiectată corespunzător anumitor funcții social-economice, bine precizate, nici o altă unitate economică, străină de rosturile gospodăriei silvice, nu își poate asuma răspunderi în această privință, fără riscul de a introduce perturbații neprevăzute în eficacitatea funcțională a întregului sistem.

Realizarea saltului calitativ, de dorit, în materie de gospodărire a resurselor naturale de fructe de pădure, presupune canalizarea eforturilor în profunzime, dar și în suprafață, în scopul realizării unei serii de obiective, dintre care în lucrarea de față se iau în considerare următoarele :

— inventarierea resurselor, care să permită cuantificarea obiectului supus gospodăririi și controlul eficienței modului de gospodărire aplicat ;

— conservarea resurselor ;

— creșterea productivității resurselor ;

— valorificarea complexă și superioară a resurselor.

Inventarierea resurselor înarmează gospodărirea cu unul din mijloacele necesare, în timp ce restul obiectivelor menționate fac parte din scopul acesteia.

În legătură cu fiecare din obiectivele enunțate există actualmente cristalizate preocupări notabile. Acestea se cer însă adâncite, urmînd ca în final să poată fi transpuse în măsuri gospodărești temeinic fundamentate științifice.

2. Obiective de realizat în legătură cu gospodărirea științifică a resurselor naturale de fructe de pădure

2.1. Inventarierea resurselor

Gospodărirea la un nivel superior a resurselor naturale de fructe de pădure implică, în mod obligatoriu, inventarierea lor integrală, folosind în acest scop metode adecvate, bazate pe aplicarea statisticii matematice și a altor tehnici moderne. De reținut însă că, datorită particularităților biologice ale multor specii din componența acestora (ciclul de viață mult mai scurt decît al arborilor, dinamica mai rapidă în evoluția populațiilor care le alcătuiesc ș.a.), intervalul de timp dintre două inventarii amenajistice este îndeobște mult prea mare, pentru ca datele oferite de amenajarea pădurilor să fie satisfăcătoare pentru fundamentarea soluțiilor vizînd asigurarea stării de eficacitate corespunzătoare a resurselor respective. Sarcini deosebite revin drept urmare, pe această linie, specialiștilor de la Ocoalele silvice care, împreună cu cadrele tehnice de teren, ce stăpinesc imaginea de ansamblu a fiecărei unități amenajistice, sînt cele mai indicate să actualizeze periodic, prin inventarii efectuate la intervale de timp adecvate, situația resurselor pe care, apoi, s-o poată concretiza în reprezentarea pe hartă a răspîndirii principalelor specii în cadrul Ocolului și a distribuției suprafețelor, ocupate de acestea, pe clase de producție de fructe. Evidențele de la Ocoale vor trebui să cuprindă o serie de elemente cum sînt amplasarea suprafețelor de probă, datele de observație privind prognoza fructificației, cantitățile

de fructe recoltate, măsurile de gospodărire aplicate și rezultatele acestora etc.

2.2. Conservarea resurselor

O mai bună gospodărire a resurselor naturale de fructe de pădure trebuie să înceapă, în mod obligatoriu, cu însăși manifestarea unei griji mai susținute pentru conservarea lor acolo unde ele sînt răspîndite, ori de cîte ori acest lucru este posibil, avîndu-se în vedere că impactul acțiunilor, oricît de mici, ale omului, asupra pădurii, este resimțit, în primul rînd și mai cu deosebire, în etajele inferioare ale acesteia. Privite, îndeobște, ca simple verigi cu valoare strict culturală și cu rol total de subordonare în comunitatea pădurii, aceste resurse reprezintă, de fapt, entități distincte, cu importanță economică de sine stătătoare, deloc de neglijat, și ca atare, creșterea gradului de intensivizare a silviculturii este greșit să fie asociată cu ideea posibilei lor neglijări. Executarea lucrărilor de îngrijire în suprafețele cu regenerare naturală sau în plantațiile tinere nu trebuie, de pildă, în mod virtual, să se soldeze cu distrugerea acelor exemplare de arbuști fructiferi care nu periclitează cu nimic existența și creșterea viitorilor arbori, motivația privind daunele ulterioare aduse la recoltarea fructelor neavînd nici o justificare, decît atunci cînd această operație se face în mod neorganizat, fără a se ține cont de prejudiciile ce pot fi provocate puietilor forestieri și în absența asistenței organelor silvice.

Se cuvine, de asemenea, să fie menționat faptul că dacă, în genere, este foarte înrădăcinată ideea că arbuștii fructiferi spontani proliferază în urma tăierilor rase, sînt situații cînd aplicarea tratamentului respectiv se soldează cu vătămări apreciabile în cazul unor specii din rîndul acestora. Spre exemplu, după unele cercetări cu grad ridicat de precizie (Krasnov, 1981), după tăierea rasă a unui arboret de pin, în vîrstă de 85 de ani și cu consistență 0,7, producția de fructe a afinului de afin negru instalat sub acoperișul acestuia a scăzut, de la $293,7 \pm 21,5$ kg/ha, la zero. Datorită modificărilor bruște de microclimat, produse prin doborîrea arborilor, ca și a distrugerilor provocate, părților supra- și subterane ale afinușurilor, prin colectarea materialului lemnos și executarea ulterioară a lucrărilor de împădurire, gradul de acoperire a acestora, inițial de $59,0 \pm 5,9\%$ a ajuns la numai $10,0 \pm 2,6\%$. Consecințele negative ale creșterii puternice a intensității radiației solare s-au manifestat și în anii următori, printre altele, fructele, foarte rare acum, devenind mult mai mici (0,24 g față de 0,40 g). Se apreciază, în lucrarea citată, că în timp ce noul arboret instalat artificial reușește să-și incheie destul de repede starea de masiv, afinușul necesită scurgerea unei perioade

de timp de 20—25 ani pentru ca lucrările de recoltare a fructelor să se poată organiza din nou, restabilirea lui neizbutind nici după acest interval pe aproape o pătrime din suprafața terenului. Afinul negru, întocmai ca și alte specii din componența resurselor naturale de fructe de pădure, se dovedește, în consecință, a fi deosebit de sensibil la acțiunea factorilor agresivi ai mediului. O demonstrează și faptul că el se poate usca la simpla îndepărtare a literei, aceasta constituind locul de adăpost al rădăcinilor sale mai fine și totodată asigurându-i rezerva de apă necesară.

O influență cu totul nefastă privind conservarea resurselor naturale de fructe de pădure are pășunatul care, prin însăși scopul în care este organizat, este destinat să facă apel îndeosebi la biomasa păturii vii și a subarboretului. Turismul, cu caracter de masă, înregistrat în jurul marilor aglomerări urbane, al cabanelor și obiectivelor de atracție prezintă, de asemenea, consecințe negative însemnate. Este evident că, cel puțin în suprafețele cu resurse naturale valoroase de fructe de pădure, atât pășunatul, cât și turismul concentrat sînt activități care, prin incompatibilitatea lor cu țelurile gospodăririi, nu trebuie, sub nici o formă, să fie avizate.

2.3. Creșterea productivității resurselor

Gospodărirea științifică a resurselor naturale implică, în mod axiomatice, intervenția conștientă și adecvată cu lucrări culturale, în vederea creșterii productivității acestora și satisfacerii cerințelor de fructe de pădure, cerințe care, așa cum s-a arătat, concomitent cu îngustarea posibilităților concrete de a fi îndeplinite, se mențin în continuare ridicate.

Dintre lucrările de îngrijire care pot fi aplicate se semnalează:

- optimizarea desimii, prin care se urmărește crearea unor condiții mai bune de iluminare a exemplarelor rămase;

- îndepărtarea buruienilor coplesitoare, ca și a exemplarelor din speciile lemnoase concurente, lipsite de importanță economică sau fără viitor;

- completarea golurilor prin însămînțări, transfer de drajoni sau plantații cu puieți produși special în acest scop;

- aplicarea de tăieri de formare și fructificare a tufelor, vizînd formarea scheletului acestora, realizarea echilibrului între ramurile cu formațiuni de rod și cele cu funcție de creștere și în ultimă instanță reținerea lor, prin eliminarea tulpinilor îmbătrînite și epuizate;

- execuția de lucrări pedoameliorative (fertilizări, desecări etc.);

- combaterea bolilor și a dăunătorilor, folosind pesticide selective sau metode biologice.

Natura și amploarea lucrărilor de îngrijire se vor stabili diferențiat, pe zone ecologice, pentru fiecare specie și ținînd cont de eficiența

lor economică demonstrată de cercetarea științifică.

Există motive să ne așteptăm ca prin executarea acestor lucrări, chiar la scară redusă, să se înregistreze sporuri semnificative ale recoltei de fructe de pădure. Se precizează în acest sens că, în cadrul unor cercetări experimentale, după efectuarea tăierilor de îngrijire și conducere, la zmeur producția de fructe a crescut, în medie, cu cca 30% (Stănescu, 1985).

Una din posibilitățile cu largi perspective de creștere a producției de fructe de pădure, verificată deja cu succes pe scară de producție, o reprezintă înființarea de culturi specializate intensive sau semiintensive, folosind material biologic adecvat și tehnologii corespunzătoare. În acest cadru, un interes deosebit prezintă selecția formelor celor mai valoroase ale speciilor din componența resurselor naturale, adaptate condițiilor cu specific forestier și cultivarea acestora, cu aplicarea cel puțin a unui minim de lucrări de îngrijire. Genetica forestieră, stimulată de timpul scurt necesar pentru verificarea ipotezelor de lucru, poate aduce mari contribuții în această direcție.

2.4. Valorificarea complexă și superioară a resurselor

Valorificarea resurselor naturale de fructe de pădure, element component inseparabil al gospodăririi, cu putere însemnată de aport la realizarea în fapt a acesteia, potrivit cu noul atribut ce trebuie să o caracterizeze, urmează să primească noi valențe.

În acest spirit, operația de recoltare a fructelor de pădure nu mai poate fi văzută doar ca un simplu mijloc de obținere a unor producții cât mai mari ci, din rațiuni conforme exigențelor gospodăririi la nivel superior, va fi astfel organizată și efectuată încît funcțiile de autoconservare și de reproducere ale indivizilor din alcătuirea resurselor să aibă cât mai puțin de suferit, manifestîndu-se neabătut preocuparea de prevenire a dereglărilor biologice cu repercusiunile lor negative asupra caracterului regenerabil, atât al resurselor cât și al pădurii în ansamblu. Prin concepție și mod de execuție practică, această operație trebuie să contribuie într-o măsură cât mai mare la menținerea neștirbită, an de an, a tuturor condițiilor de realizare a potențialului productiv natural al resurselor.

Așa după cum reiese din examinarea realităților producției, recoltarea lipsită de țeluri culturale este însoțită de producerea a numeroase daune, atât asupra resurselor naturale de fructe de pădure cât și asupra pădurii însăși. Deosebit de agresivă, pentru resursele naturale de fructe de pădure, este utilizarea diferitelor instrumente pentru creșterea productivității muncii la recoltare, prin care se ajunge la distrugerea tulpi-

Eficiența valorificării resurselor de zmeur

Gradul de intensitate a valorificării	Masa fructelor recoltate, comparativ cu producția medie anuală a resurselor cercetate (150 kg/ha)	Cheltuielile ecologice, comparativ cu cele aferente gradului V de intensitate a valorificării	Eficiența	
			economică	ecologo-economică
	%	%		
I (foarte scăzut)	sub 10	0,62	+	+
II (scăzut)	25	1,75	+	+
III (mijlociu)	45-50	8,00	+	+
IV (ridicat)	65-70	31,25	+	-
V (foarte ridicat)	peste 80	100,00	+	-

nilor sau smulgerea plantelor din sol, ruperea lujerilor și frunzelor etc. Se apreciază că în cazul recoltării afinelor cu astfel de instrumente, disponibilitățile de substanțe plastice elaborate, destinate formării organelor generative, se diminuează, datorită consumării lor pentru refacerea aparatului fotosintetic, înregistrându-se astfel o scădere a cantității de fructe recoltate cu circa 30% (Krasnov 1981). Datorită descreșterii accentuate a capacității productive, după anii cu producții mari, provocate de modul defectuos de recoltare, în cazul afinșurilor s-a recomandat introducerea unei anumite rotații a suprafețelor ce urmează a fi parcurse cu această operație, pentru ca în acest fel să se poată asigura liniștea necesară în vederea refacerii daunelor (Tomescu, 1975). Repercusiunile negative ale recoltării se pot răsfrișge și asupra regenerării naturale a arboritelor. Acestea nu sînt însă inevitabile și chiar atunci cînd se produc, ele pot fi mult restrîșne dacă lucrările de recoltare decurg în mod corespunzător. În cazul zmeurului s-a stabilit, de exemplu, că în condițiile în care recoltarea se face îngrijit și puieții speciilor forestiere depășesc 40 cm înălțime, vătămările produse nu afectează decit 1-2% din numărul acestora (Ciurac și colab., 1981).

Daunele care însoțesc recoltarea pot fi reduse, în mod substanțial, printr-o instruire adecvată a muncitorilor și prin efectuarea acestei operații sub strictă supraveghere a personalului silvic.

O idee interesantă, care merită să fie analizată, idee care pornește de la constatarea că la un grad sporit de intensitate a valorificării resurselor naturale de fructe de pădure au loc daune din ce mai mari, ce necesită ulterior, în proporții sporite, timp și muncă pentru refacere, este aceea că, pentru asigurarea stabilității recoltelor, aș numitele cheltuieli ecologice, pe care unitatea forestieră le suportă cu reproducția și protecția, trebuie trecute pe seama fructelor recoltate (Senko, 1982). În acest sens, referindu-se la unele resurse naturale de zmeur, cu producția medie anuală de fructe de 150 kg/ha, autorul citat stabilește cinci grade de intensitate a valorificării și, corespunzător cuantumului solicitării prin recoltare a capacității productive a resurselor respective, precizează volumul cheltuielilor ecologice (tabelul 1). La primul grad de intensitate a valorificării, cheltuielile ecologice sînt mici, rezumîndu-se de fapt la cele legate de protecția obișnuită a pădurii, în timp ce la al doilea, acestea sînt ceva mai mari, cuprinzînd și acoperirea unor eforturi suplimentare organizatorice. Începînd cu gradul al treilea, activitatea de recoltare se soldează deja cu vătămări parțiale ale arbuștilor, ceea ce implică punerea în practică a unor măsuri gospodărești de refacere a resurselor.

Vtmrea zmeurului sporește și mai mult la creșterea peste această limită a solicitării capacității de producție, ajungîndu-se ca, la gradul al cincilea de intensitate a valorificării, arbustul să fie în mare parte distrus și să și piardă facultatea de regenerare pentru următorii 2-3 ani. În aceste condiții, cheltuielile ecologice, care cresc brusc, se ridică, în cazul celui de al cincilea grad, pu la o valoare aproape echivalentă cu costul recoltării. În tabelul 1 se specifică prin simboluri (+, -) eficiența valorificării resurselor naturale de zmeur, în varianta neluării în considerare a cheltuielilor ecologice (eficiența economică) și în varianta în care aceste cheltuieli sînt incluse în calcule (eficiența ecologo-economică). Se remarcă faptul că, în timp ce în prima variantă există permanent eficiență (valorile eficienței economice sînt totdeauna pozitive), în varianta a doua activitatea respectivă rămîne eficientă numai la gradele I-III de intensitate a valorificării. Cu alte cuvinte, recoltarea a peste 50% din producția medie anuală de fructe a unei resurse naturale de zmeur face ca valorificarea acestora să fie numai aparent rentabilă, în realitate aceasta presupunînd pierderi viitoare de recoltă și cheltuieli suplimentare ridicate, pentru refacere.

Prelucrarea fructelor de pădure, ca ultim act, definitiv, al gospodăririi științifice, are menirea de a încununa întregul șir de eforturi anterioare întreprinse, ridicînd valoarea materiilor prime recoltate la o valoare mult sporită celei actuale, prin adaosul pe cît posibil mai substanțial de muncă vie și inteligență. Dacă țelul de a obține producții de fructe de pădure sporite rămîne din ce în ce mai greu de atins, din cauza acțiunii tot mai accentuate a factorilor obiectivi limitanți, există în compensație largi rezerve, neluate încă suficient în considerare, de sporire a valorii producției prin creșterea corespunzătoare a gradului de pre-

lucrare. În consecință, în raport cu noile exigențe privind gospodărirea resurselor naturale de fructe de pădure, preocupările de până acum, de prelucrare într-o formă mai mult sau mai puțin avansată, vor trebui multiplicată în continuare, urmărind ca din aceste materii prime, extrem de valoroase (fructele de pădure fiind considerate nobile), să se obțină adevărate produse de rafinament, de mare competitivitate comercială. Astfel, în paralel cu îndeplinirea la nivelul parametrilor de calitate, corespunzători ai sarcinilor la export, în viitor va trebui să se asigure pentru consumul intern un cât mai bogat sortiment de produse naturale finite, de calitate foarte înaltă, realizate prin aplicarea de tehnologii moderne, cu o puternică amprentă a specificului local și în condiții de eficiență economică ridicată.

Concluzii

Resursele naturale de fructe de pădure constituie o avuție națională regenerabilă, cu o deosebită importanță economică. În vederea asigurării unei stări de eficacitate corespunzătoare a acestora, se impune trecerea de la stadiul simplei lor exploatare, la cel al gospodăririi lor științifice. Noul mod de gospodărire reclamă date cât mai cuprinzătoare, privind structura și mărimea resurselor, în care scop este necesară inventarierea lor integrală. Dintre obiectivele majore ale gospodăririi resurselor naturale de fructe de pădure, un rol important au conservarea, creșterea productivității și valorificarea complexă și superioară a acestora.

Lucrările propuse în acest articol au drept scop să contribuie la gospodărirea, pe baze științifice, a resurselor de fructe de pădure, concomitent cu desfășurarea normală a întregului proces de producție forestieră, astfel ca pădurea, în ansamblul ei, să-și poată îndeplini în totalitate funcțiile social-economice care îi sunt atribuite.

Toward a higher and more scientific management of the natural resources of forest berries

Starting from the fact that natural resources of forest berries are of the greatest importance for our national economy the paper points out the necessity of setting their management upon scientific bases toward a corresponding efficiency under normal conditions of the forest production process, so that the forest as a whole might fulfil all its social-economic functions.

Meeting this requirement calls in the first place for the stock-taking of resources by adequate methods, a task for the fulfilment of which a substantial contribution is to be expected from forest-rangers.

In compliance with the higher level of management to be attained, the management of natural forest berry resources should aim at fulfilling certain essential objectives, of which the paper considers the following:

- conservation, called for by the high degree of exposure to damage;
- increase of productivity through large-scale tending works that are to be defined by scientific research;
- complex and better turning to account, both the harvesting and the processing of berries being operations susceptible of improvements.

BIBLIOGRAFIE

- Bălășcuță, N., 1985: *Contribuții la sporirea resurselor de fructe ale pădurii*. În: *Revista pădurilor*, nr. 1.
- Beldeanu, E., 1975: *Cercetări privind fructificarea și proprietățile unor produse primare obținute din fructe la cățina albă (Hippophaë rhamnoides L.)*. Teză de doctorat, Universitatea din Brașov.
- Clumac, Gh., Stănescu, E.I., Dobrotă, V., Stroe, D. și Florescu, I., 1961: *Zmeura de pădure*. Editura Agro-Silvică, București.
- Corlățeanu, S., 1955: *Valorificarea fructelor de pădure*. Editura Agro-Silvică de Stat, București.
- Corlățeanu, S., 1984: *Produsele accesorii ale pădurii*. Editura Ceres, București.
- Giurgiu, V., 1982: *Pădurea și viitorul*. Editura Ceres, București.
- Iorga, P., Adam, Gh. și Lucescu A., 1984: *Fructele de pădure și valorificarea lor*. Editura Agro-Silvică, București.
- Krasnov, V.P., 1981: *Vliianie antropogennih faktorov na proizrastanie cerniki v ukrainskom Polesie*. În: *Lesnoe hoziaistvo*, nr. 3.
- Lucescu, A. și Ionescu, Tr., 1985: *Fructele de pădure*. Editura Ceres București.
- Milescu, I. și Alexe, A., 1982: *Economie forestieră*. Editura Ceres, București.
- Nedorizescu, M. ș.a. 1975: *Metodă de regenerare și refacere a afinșurilor naturale în vederea asigurării cu continuitate de producție ridicată de fructe*. În: *Studii și cercetări*, ICAS, Seria I, Vol. XXXIV, București.
- Petrescu, M., Ivan, Gh. și Seceleanu, I., 1984: *Cercetări privind determinarea și analiza eficienței economice a activității de produse accesorii*. În: *Studii și cercetări*, Silvicultură, ICAS, Seria I, Vol. XXXVIII, București.
- Radu, Gr., 1971: *Cultura zmeurului în fondul forestier*. MAIASA, Departamentul Silviculturii.
- Senko, E. I., 1982: *Zavisimost effektivnosti osvoeniia resursov dikorastuşcih iagod ot sostoianniia ih vosproizvodstva i ohrant*. În: *Lesnoi jurnal*, nr. 4.
- Stănescu, V. și colab., 1985: *Tehnologii de îngrijire a zmeurișurilor, murigurilor și afinșurilor naturale, în vederea creșterii producției de fructe de pădure*. Temă ICAS 11:45, Referat științific parțial, București.
- Tomescu, A., 1975: *Metodă de prognoza fructificației și a producției arbuștilor fructiferi din flora spontană: zmeur, mur, afin, măceș*. ICAS, București.

Clone de coacăz negru (*Ribes nigrum* L.) selecționate din flora spontană a R.S. României (I)

Dr. ing. hort. N. BĂLĂȘCUȚĂ

IGAS Filiala Brașov

Dr. ing. E. BELDEANU

Universitatea din Brașov

Coacăzul negru constituie un element natural al florei spontane din România (Flora europeană, 1964), semnalat de către geobotaniști în cea. 15 stațiuni (Pop, 1960), majoritatea amplasate în zona mlaștinilor eutrofe din Carpații Orientali.

Primele cercetări agrobiologice, privind coacăzul negru românesc, au început în anul 1979 și s-au desfășurat pe două direcții: pe de-o parte s-au studiat cerințele ecologice ale speciei, în vederea fundamentării științifice a acțiunii de zonare pe teritoriul țării, iar pe de altă parte s-au inițiat cercetări privind valorificarea potențialului genetic al coacăzului negru autohton, atât pe calea selecției clonale, cât și în cadrul unor lucrări de hibridare.

Coacăzul negru continuă să rămână, în Europa, cea mai apreciată specie dintre arbuștii fructiferi. Aceasta, nu atât ca urmare a valorii terapeutice cunoscute a întregii plante, cât mai ales datorită calității de „fruct complet” a coacăzilor negre, calitate manifestată în procesul de prelucrare casnică sau industrială. Pentru fondul forestier din țara noastră, coacăzele negre constituie și o sursă sigură de încălzire valutară.

Din păcate, siguranța în producție, a majorității soiurilor de coacăz negru, nu este satisfăcătoare (Knight ș.a., 1958, 1972). Producțiile de fructe care se obțin sînt variabile, atât de la un an la altul, cât și de la un loc la altul. Inconstanța producțiilor este determinată de sensibilitatea la boli a soiurilor (Keep ș.a., 1977), dar mai ales de sensibilitatea acestora la condițiile climatice nefavorabile din sezonul rece, începînd de la 1 decembrie și pînă la legarea fructelor (Bălășcuță, 1983 a, 1983 b). În plus, pentru țara noastră trebuie luată în considerare și răspîndirea exagerată a așa-

numitului soi „Negre mari”. Sub această denumire se cultivă în țara noastră un amestec de clone provenite din soiul german Rosenthals Schwarze care, la rîndul lui, este o clonă selecționată din vechiul soi olandez Boskoop Giant. La sensibilitatea cunoscută la boli și ger, a soiului Rosenthal Schwarze (Kruft ș.a., 1960), se adaugă și unele deficiențe legate de fecundarea florilor, deficiențe moștenite de la soiul olandez (Lantin, 1970), ceea ce explică, în bună măsură, slaba productivitate a plantațiilor din țara noastră, care cultivă soiul Negre mari în cultură pură (caz frecvent întîlnit și în fondul forestier). Singurul soi românesc de coacăz negru, omologat în anul 1972 sub denumirea de Record, provine din hibridarea soiului Rosenthals Schwarze moștenind, de la acesta, sensibilitatea la fîinare și la înghețurile de primăvară (Botez și colab., 1984).

În cazul ameliorării coacăzului negru deci, primul, și cel mai important, obiectiv trebuie să fie crearea unor soiuri rezistente la boli, precum și la condițiile climatice nefavorabile din sezonul rece, în condițiile manifestării unui potențial genetic de producție ridicat. În această idee se desfășoară, în cadrul Institutului de Cercetări și Amenajări Silvice, un program de ameliorare a coacăzului negru, a cărui primă etapă, etapa selecției clonale din flora spontană autohtonă, se finalizează prin rezultatele prezentate în lucrarea de față.

Condiții staționale, material și metode

Studiile și cercetările de teren s-au efectuat, în perioada 1979–1985, pe teritoriul localităților Joseni, jud. Harghita, și Hălchiu, jud. Brașov. Ambele zone contează, pentru clima României, ca poli ai frigului (19). În plus localitatea Hălchiu este legată, împreună cu

Tabelul 1

Caracterizarea principalelor condiții staționale de la pepiniera Hălchiu, comparativ cu cele din zona de selecție (Joseni)

Nr. crt.	Condiții pedologice	Hălchiu		Nr. crt.	Condiții climatice	Hălchiu	
		Joseni	Joseni			Joseni	Joseni
1	Alitudinea (m)	508	750	1	Temperatura medie anuală (°C)	7,5	4,9
2	Panta terenului (%)	0–5	0–5	2	Temperatura minimă absolută (°C)	–38,5	–38,0
3	Tipul de sol	brun	gleie	3	Media temperaturii minime absolute (°C)	–25,4	–28,0
4	Drenajul	bun	bun	4	Amplitudinea termică anuală (°C)	23,3	24,7
5	Textura	LN	NL	5	Numărul mediu de zile cu T ^o negativ, în IV	14,4	15,1
6	Reacția (pH-ul)	6,3	5,9	6	Suma precipitațiilor anuale (mm)	610,0	549,5
7	Fertilitatea	+++	+++	7	Frecvența zilelor cu calm (%)	2,5	61,4

Vîrful Omul și Ocna Șugatag, de încă un record climatic, și anume, recordul frecvenței vînturilor (15). Studiindu-se roza vînturilor, de la fosta stație meteorologică Bod (3 Km depărtare de Hălchiu), s-a constatat că vînturile bat la Hălchiu tot timpul anului și că, atît vara cît și iarna, 45,1% din acestea sînt vînturi reci (direcții dominante : N, E și NV) și 52,4% sînt vînturi calde (din direcțiile V, SV și SE). Restul de 2-5% îl constituie calmul. Viteza medie anuală a vînturilor predominante este relativ ridicată (3,3 m/s).

Pentru caracterizarea completă a condițiilor staționale de la pepiniera Hălchiu, precum și a celor din zona de selecție a clonelor de coacăz, s-a întocmit tabelul 1. Datele din tabel duc la concluzia că, de fapt, singura deosebire tranșantă dintre Hălchiu și Joseni, sub raportul cerințelor — limită ale coacăzului negru, este frecvența zilelor cu calm, care este de 2,5%, la Hălchiu, față de 61,4%, la Joseni. Rezultă că zona Hălchiu a constituit, pentru cele aproape 100 soiuri hibridi și clone de coacăz negru existente în colecție, un examen sever privind rezistența acestora la ger, la fluctuațiile termice hibernale și la înghețurile de primăvară, într-un cuvînt, la condițiile climatice nefavorabile din sezonul rece, caracteristice climatelor continental-excesive.

După frecvența acestor condiții nefavorabile, anii agricoli (I.X.—30.IX.) luată în studiu se clasifică astfel : ani nefavorabili pentru coacăzul negru (1981/82), ani puțin favorabili (1980/81, 1982/83 1984/85) și ani relativ favorabili (1983/84), situație ce confirmă asprimea climatică a zonei.

Materialul biologic folosit a fost constituit din 38 soiuri și hibridi de coacăz negru, la care s-au adăugat 50 clone proprii, din care 30 clone din flora cultivată și 20 din flora spontană autohtonă (Depresiunea Giurgeu), în total 88 de variante, practic tot ceea ce era mai bun în țară, la nivelul anului 1979. Colecția s-a înființat în anii 1979—1980 pe un agrofond comun, la distanța de 3 × 1 m. Fiecare variantă a fost reprezentată, în colecție, de 3—12 tufe, cu un total de 432 tufe în blocul experimental. Tehnica experimentală folosită a corespuns specificului unor astfel de experiențe.

Tratamentele fitosantare au vizat, în primul rînd, combaterea dăunătorilor. Pentru menținerea sub un control minim a fîinării și antracnozei, s-au efectuat anual 3—4 stropiri cu sulf mușabil, 0,4—0,7%, și Turdacupral, 0,3%.

Blackcurrant clones selected from the Romanian wild flora

The work presents the trial results with 88 blackcurrant cultivars, foreign hybrids and personal clones and the Brașov-Hălchiu nursery, situated by the Romanian cold pole (−38.5°C), in a zone with warm periods during the winter, with spring frost and excessive winds.

After 7 years of studies it was found that the best behaviors were proved by 4 Romanian wild clones named Joseni 17, Joseni 18, Joseni 2 and Joseni 15.

Especially the first two showed a high resistance to American goosberry mildew, like Brodtopr, and a fairly high resistance to leafspot and wither pine blister rust. Also, they are resistant to winter injuries and spring frosts. The crop potential of Joseni 17 in the youth stage was remarkable (8.78 t/ha). Their fruit are less foxy and have a good flavor.

Pentru rugină nu s-a dispus de un fungicid eficace. Observațiile, privind rezistența la boli, s-au efectuat la datele de 8.IX.1983, 1.IX.1984 și 7.IX.1985. Gradul de atac s-a determinat prin examinarea a 100 frunze, aplicîndu-se formula :

$$GA\% = \frac{F \times I}{100}$$

în care :

F = frecvența atacului (%)

I = intensitatea atacului (%)

Analiza senzorială a fructelor s-a efectuat în colectiv, folosindu-se un sistem de bo-nitare de la 0 la 5, în care 0 înseamnă însușiri organoleptice foarte neplăcute (în primul rînd, gust foxat intens), iar 5 — calități deosebite (în primul rînd, lipsa gustului foxat dar prezența unor arome plăcute). Fructele au fost analizate biochimic în cadrul laboratorului specializat, de la Facultatea de Silvicultură și Exploatare Forestiere — Brașov, după metodele uzuale folosite pe plan internațional.

BIBLIOGRAFIE

- Bălășcuță, N., 1983 : a. *Manuscris*, IGAS București, 12 p.
 Bălășcuță, N., 1983 : b. *Revista pădurilor*, 2, p. 97—99.
 Botár, A., Székely, I., 1979 : *Lucrări Științifice IGPP*, VIII, p. 97—106.
 Botez, M. și colab., 1984 : *Cultura arbuștilor fructiferi*. Editura Ceres, București, p. 13—16.
 Keep, E., 1975 : In : *Advances in Fruit Breeding*, eds. J. Janick and J. N. Moore, Purdue Univ. Press, W. Lafayette, Indiana, p. 197—268.
 Keep, E. ș.a., 1977 : *Proc. Eucarpia*, Madrid, p. 345—350.
 Keipert, K., 1981 : *Beerenobst, Angebaute Arten und Wildfrüchte*. Verlag Eugen Ulmer, Stuttgart, p. 135.
 Knight, R. L., ș.a., 1958 : *Techn. Commun. Commonw. Bur.*, 25.
 Knight, R. L. ș.a., 1972 : *Techn. Commun. Commonw. Bur.*, 32.
 Koropatiuc, E. E., 1979 : *Pomicultura, Viticultura și Vinificația Moldovei*, 6, p. 15—17.
 Kruft, F. ș.a., 1960 : *Eugen Ulmer*, Stuttgart, Heft 109.
 Lantin, B., 1970 : *La Pomologie Française*, 8, p. 237—243.
 Lantin, B., 1979 : *Le Fruit Belge*, 385, p. 19—25.
 Lupescu, F. și colab., 1967 : In : *Revista de Horticultură și Viticultură*, 8, p. 60—63.
 Mihai, E., 1975 : *Depresiunea Brașov. Studiu climatic*. Editura Academiei R.S.R., București.
 Pop, E., 1960 : *Mlaștinile de turbă din R.P.R.* Editura Academiei R.P.R., București.
 Székely, I., Botár, A., 1979 : *Lucrări Științifice IGPP*, VIII, p. 295—302.
 Șestopal, S. I., Șestopal, Z. A., 1981 : *Pomicultura, Viticultura și Vinificația Moldovei*, 4, p. 59—61.
 ***, 1962/1965 : *Clima R.P.R. I + II*, C.S.A., București.
 ***, 1964 : *Flora Europaea*, I. Cambridge University Press, p. 382—383.

Din activitatea

Institutului de Cercetări și Amenajări Silvice

Cercetări privind micropropagarea „in vitro” a unor specii de foioase și rășinoase. (Responsabil: dr. doc. Val. Enescu).

Cercetările, începute în anul 1980, au avut ca scop stabilirea de tehnologii rapide și eficiente de multiplicare prin culturi de organe și țesuturi, în vederea folosirii lor în două scopuri principale:

— micropropagarea vegetativă a materialelor de reproducere de înaltă valoare biologică (hibridi, clone, etc.) obținute prin metode de ameliorare convenționale;

— folosirea tehnologiilor de multiplicare „in vitro” a speciilor lemnoase la promovarea noilor metode de ameliorare, printre care cultura de țesuturi haploide în vederea obținerii de linii hom.ozigote, embriogeneza somatică, izolarea, cultura și fuziunea protoplastilor, tehnologia DNA recombinant.

Cercetările, rezultate ale eforturilor proprii ale unor cercetători de la Institutul de Cercetări și Amenajări Silvice și a fructuoasei colaborări cu Institutul de Științe Biologice, s-au axat pe salcim, stejar, cires, plop, pin silvestru, pin strob, pin negru, douglas și *Sequoia*.

În prima etapă a cercetărilor au fost elaborate tehnologii de micropropagare pentru salcim, stejar, pin și *Sequoia*.

Au fost folosite toate posibilitățile de multiplicare „in vitro” exceptând cultura de celule în suspensie, care va fi obiectul cercetărilor viitoare. Au fost efectuate relativ numeroase experimente de culturi de calus (neoformarea mugurilor de calus) și culturi de organe. Printre culturile de organe, cercetările referitoare la multiplicarea mugurilor axilari și multiplicarea prin înmugurire adventivă au ocupat un loc important. S-a folosit de asemenea, microbutășirea lăstarilor alungiți și înrădăcinarea plantulelor „in vitro”.

Ca explante, au fost utilizate materiale biologice tinere și mature, ca și lăstari rezultați din tăierea la baza tulpinii arborilor maturi de stejar (părți care și-au păstrat starea de tinerețe).

Folosind un mare număr de variante — adesea mai mult de 50 — experimentele au cuprins toate secvențele multiplicării „in vitro”, începând cu pretratamentele și sterilizarea explantelor și terminând cu rizogeneză „in vitro” și „in vivo”, inclusiv stadiul de nutriție autotrofă și observarea plantelor obținute din punct de vedere al creșterii și habitusului.

Rata de multiplicare a variat între 1:9 — 1:15(20) și lungimea ciclului de producție a fost în medie de 2–3(4) luni.

Într-un proces de multiplicare cu flux continuu și perfecționând fiecare fază de micropropagare privind mediul de cultură, durata pasajelor, rata de multiplicare poate fi crescută iar lungimea ciclului de producție scurțată, ceea ce a fost de altfel obținut la câteva specii (salcim și *Sequoia*).

Cercetările prezente urmăresc atât stabilirea tehnologiilor de micropropagare pentru diferite specii de foioase și rășinoase cât și obținerea liniilor homozigote prin culturi de antere, polen, megagametofit.

Progrese în domeniul ameliorării prin selecție și încrucișare a arborilor superiori și crearea plantațelor pentru producerea semințelor genetice ameliorate de rășinoase și foioase. (Responsabil: dr. doc. Val. Enescu).

Se prezintă progresele înregistrate în cercetările realizate, în perioada 1980–1985, în domeniul ameliorării prin selecție și încrucișare a arborilor superiori (plus) și creării plantațelor pentru producerea semințelor genetice ameliorate de rășinoase și foioase.

Dintre principalele rezultate se citează următoarele:

— selecția, până la finele anului 1984, a 6462 arbori plus de foioase și rășinoase, situați în toate zonele de recultivă din România;

— realizarea a numeroase experimente privitoare la multiplicarea prin altoire a gorunului, stejarului, paltinului de

munte și molidului și efectuarea, în scopul obținerii plantelor altoite necesare instalării plantațelor planificate, a peste 450 mii altoiri;

— instalarea, până la finele anului 1985, a 911,2 ha plantațe, din care 312,8 de foioase și 598,4 de rășinoase;

— efectuarea de studii amănunțite asupra înfloririi și fructificației plantațelor din care a rezultat un număr considerabil de date de cunoaștere, din care se prezintă sub formă de exemplificări din unele plantațe și, global, sub formă de concluzii.

Cercetările continuă până la realizarea a 1002,5 ha plantațe, cit sînt planificate până în anul 1987, din care 598,4 ha de rășinoase și 404,1 ha de foioase.

Ameliorarea pinului silvestru și a pinului negru pentru producție de rășină. (Responsabil: dr. ing. D. Simon).

Studiul corelativ a pus în evidență faptul că producția medie de rășină se corelează negativ, cu latitudinea corectată și pozitiv cu diametrul arborelui și grosimea ritidomului. Studiul corelativ dintre producția de rășină și o serie de factori taxatorici (mai puțin diametrul), silvobiologici, morfo-anatomici și biochimici nu a permis, în actualul stadiu al cercetărilor, stabilirea unor corelații în vederea aplicării selecției indirecte a arborilor productivi.

În paralel cu determinarea cantitativă a producției de rășină au fost abordate aspecte legate de calitatea rășinii (determinarea globală a acizilor rezinici din rășina brută) la 700 arbori selecționați pentru nivelul cantitativ ridicat al producției de rășină. Individii selecționați cantitativ și calitativ au fost multiplicați vegetativ, copiii lor fiind utilizate la întemeierea arboretum-ului de ameliorare (118 clone, din care 50 în arboretum), baza materială a următoarei etape de ameliorare — hibridări intraspecifiche controlate.

Hibridări interspecifice în pin. (Responsabil: ing. G. Man)

Hibridii *P. nigra x montana* și *x densiflora*; *P. sylvestris x cantata* și *x contorta var. latifolia*; *P. monticola x strobis* și *P. strobis x griffithii* sînt confirmate ca valoroase din punct de vedere al caracterelor biometrice realizate, rezistenței și adaptabilității (la vârsta de 20 ani, hibridul *P. monticola x strobis* realizează un spor de creștere în volum de 37,1% față de cea mai productivă familie de descendențe materne de pin negru cultivată ca martor).

Cercetările au mai evidențiat controlul genetic al intrării în vegetație, efectul latitudinii asupra termenului de intrare în vegetație, dependența într-o mai mare măsură a caracterelor biometrice de condițiile ecologice decît de genotip, posibilități certe de selecție pentru producția de rășină a unor hibridi. De asemenea, cercetările izoenzimatiche cu caracter explicativ, declanșate deja, constituie un instrument potențial pentru atestarea stării hibride individuale și studiul structurii genetice în vederea explicării performanțelor hibridilor.

Ameliorarea genetică a rezistenței pinului strob la *C. ribicola*. (Responsabil: Ing. I. Mada).

Avînd în vedere atât importanța pinului strob ca specie bună producătoare de lemn cîl și imposibilitatea combaterii, prin mijloace clasice, a ruginii *Crenotium ribicola*, în 1977 s-au început lucrările de ameliorare genetică a rezistenței la patogenul menționat, atât prin încrucișări intra cîl și interspecifice. Se prezintă pe scurt rezultatele după cinci ani de testare. 1) Hibridii *P. strobis x P. peuce* sînt rezistenți, în proporție de 70,1%; eritabilitatea rezistenței este 0,521 iar cîștigul genetic poate atinge valoarea de 26,0%; creșterile sînt doar cu 10,5% mai mici decît la *P. strobis*; eritabilitatea creșterii 0,408 iar cîștigul genetic 6,7%. 2) Hibridii *P. strobis x P. wallichiana* au rezistat în proporție de 36,1%; creșterile sînt mai mari, cu 21, %, decît la pinul strob;

3) Descendențele materne și proveniențele de *P. strobus* din polenizare liberă prezintă diferențe de rezistență și creștere semnificative dar testarea trebuie continuată. 4) S-au obținut, în premieră, hibridii *P. cembra* x *P. wallichiana* (care cresc mai mult decât componenta maternă și paternă, cu 306,6 și respectiv 71,0%) și *P. monticola* x *P. cembra*. 5) Au fost efectuate plantații cu hibridi rezistenți la *C. ribicola*, în Ocoalele silvice Soimus-Deva, Coșava și Sinaia.

Selecția folioaselor pentru obținerea de lemn pentru furnire estetele (nuc comun, nuc negru și anin negru) și tehnologii de cultură a nucilor. (Responsabil: ing. C. Nicolae).

— În domeniul selecției. S-au ales, în diferite zone din țară, arbori fenotipic superiori de nuc comun (97 arbori) și nuc negru (109 arbori) și anin negru (24 arbori) din care urmează să se recolteze semințe și altoaie pentru producerea de puieți selecționați. Tot în acest scop, s-a creat o cultură (colecție) de genitori de nuc comun și negru, la Stațiunea ICAS Cornetu, care conține 29 soiuri selecționate, dintre care pentru sectorul silvic se recomandă: Sibîșel 44, Peștișani, Novaci, Victoria, Mărculești ș.a.

— În domeniul tehnologiilor de cultură. S-au studiat condițiile staționale, s-au stabilit gradele de favorabilitate, factorii limitativi și unitățile staționale indicate pentru cultura nucilor (comun și negru) pe zone ecologice. S-au dat noi soluții privind: producerea puieților selecționați (din sămânță sau prin altoire); crearea de culturi prin sămânțuri directe (reușita fiind condiționată de o bună pregătire a terenului și întreținerea culturilor timp de 4-5 ani); desimea culturilor (în funcție de potențialul stațional pentru nucul comun, se recomandă scheme de 4 x 4 m sau 4 x 3 m, iar pentru nucul negru scheme de 4 x 2 m, 3 x 3 m sau 3 x 2 m); asocierea nucilor cu specii principale de amestec, ajutor și arbuști; aplicarea de irigații și fertilizări (în special în primii ani de vegetație și în zonele cu deficite mari de precipitații); elagaje artificiale și rărituri indicate în arboretele de nuc (vîrstă cînd se execută, periodicitatea și intensitatea). ș.a.

Metode intensive de îngrijire, conducere și protecție a plantațelor de rășinoase, a rezervațiilor de gorun, stejar pedunculat, gîrnîță, stejar brumărlu și stejar pușos, în vederea stimulării fructificației pînă la maturitate, în condițiile asigurării unor frecvențe mai mari a anilor de sămînță. (Responsabil: ing. V. Bolea).

Cercetările își aduc contribuția la: precizarea ciclului de reproducție sexuală la cvercinee și a factorilor de fructificație, care acționează diferențiat pe parcursul fenofazelor și proceselor de formare a organelor de înmulțire sexuală; determinarea experimentală a dozelor optime de stimulare a fructificației prin fertilizări diferențiate în funcție de conținutul în argilă coloidală a solului și de nivelul de aprovizionare a lui în P_2O_5 mobil, K_2O schimbabil și azot total și prin stropiri foliare cu microelemente; identificarea de noi insecte utile în combaterea biologică; identificarea de noi factori biotici vătămători fructificației; sistematizarea factorilor și determinarea frecvenței și intensității vătămărilor.

În baza acestor cercetări, se recomandă un complex de măsuri care asigură sporirea producției de ghindă, în medie cu 177 kg/ha, îmbunătățirea calității ghindel și ridicarea procentului de ghindă sănătoasă în rezervațiile de cvercinee și sporirea producției de semințe cu 2,7 kg/ha la larice, 3 kg/ha la pin strob, 5,6 kg/ha la pin silvestru și 4,3 kg/ha la pin negru în plantațe.

Stimularea creșterii rapide a materialului sădilor prin biostimulatori (preparate de collagen) și alte tehnologii intensive de producere a puieților. (Responsabil: ing. V. Cristescu).

În lucrare se prezintă cele 3 aspecte diferite ale cercetărilor și rezultatele obținute.

1) Prin aplicarea a patru tratamente, pe an, cu hidrolizat de collagen și tiastim (șarje experimentale), s-a stimulat creșterea puieților de rășinoase din solarii și din repicaje de 1 + 1 ani, a puieților de foioase de 1 an, în special a celor cu rădăcini trasante, precum și a puieților de plop I-214 și salcie 202 din plantații de 1 an. Creșterile au fost similare celor obținute la variantele cu îngrășăminte minerale cu N_2 și

P_2O_5 . Tratamentele cu cei doi biostimulatori costă, în prezent, mult mai scump, dar sînt nepoluante.

2) Prin ameliorarea solului din pepinierele cu sol sărăcit și greu, cu plante amelioratoare (borceag, mazăre, soia și floarea soarelui) și amendarea lui cu cel puțin 500 m³/ha nisip de riu, s-au obținut creșteri și indici de producție mai mari la puieții din sămânțuri de 1 an și, în special, la puieții de tei și salcim.

3) Compostul și supercompostul din coajă de rășinoase, fertilizate, au fost folosite cu succes la producerea în solarii a puieților de rășinoase apți de repicat, în vîrstă de 1 an, timp de 5 ani consecutiv, fără a fi înlocuiți.

Tehnologii noi de întreținere a culturilor silvice în pepiniere, plantații și răchitări prin utilizarea erbicidelor selective pentru combaterea buruienilor. (Responsabil: dr. ing. V. Leandru).

Se dau rezultatele testării a 28 erbicide reziduale, foliare și de contact în pepiniere, răchitări și plantații. S-au stabilit dozele de erbicide de aplicat în sămânțuri și repicaje de molid, brad, pin silvestru, pin negru, duglas, larice, stejar, gorun, paltin de cîmp, paltin de munte, jugastru, păr, nuc, castan, butășiri de plop. Pentru răchitări s-au stabilit doze diferențiate pe specii cultivate și vîrste. S-a demonstrat posibilitatea întreținerii culturilor din pepiniere și răchitări în exclusivitate cu erbicide. Astfel, după tratamentul cu unul din erbicidele reziduale care combat buruienile anuale, se efectuează tratamente cu erbicide „specializate” (Roundup, Fusllade, Gallant, Lontrel, Starane etc.) care combat buruienile perene (pir, costrei, pălămidă, volbură, ștevie). Tratamentele se fac numai pe vetrele cu buruieni perene. Pentru plantații s-au preconizat doze de erbicide reziduale diferențiat, pentru foioase și rășinoase, luîndu-se în considerație și vîrsta puieților. În cazul plantațiilor de rășinoase invadate de foioase, se recomandă utilizarea arboricidelor (Roundup sau Garlon) aplicate pe toată suprafața, fără protejarea culturii, după încetarea creșterii în înălțime a puieților de rășinoase, pînă la începutul colorării frunzelor de foioase. În plantații de foioase valoroase, combaterea foioaselor copșitoare se face cu aceleași arboricide dar prin administrare, dirijate numai pe speciile de combătut.

Determinarea parametrilor hidrologiei privind scurgerea de suprafață, eroziunea, sedimentarea și transportul de aluviuni în bazine hidrografice mici torrențiale, cu diferite grade de împădurire. (Responsabil: dr. ing. R. Gaspar).

Cercetările au fost efectuate în 18 bazine hidrografice mici, reprezentative, din care șapte echipate cu aparatură pluvio și hidrometrică. Din cercetările efectuate în bazinele mici din zona de munte și dealuri înalte au rezultat următoarele concluzii mai importante: a) factorii principali, care determină volumul scurgerii și forma hidrografului debitelor, sînt precipitațiile, substratul petrografic și vegetația; b) în bazinele acoperite predominant cu păduri și pașiști, sursele principale de aluviuni sînt situate pe albi și pe malurile aferente, respectiv la baza versanților, în special în situațiile în care au loc surpări și alunecări de maluri; stratul de precipitații, surse la o ploaie, se poate exprima printr-o ecuație de regresie de tip exponențial în funcție, în principal, de cantitatea de precipitații și de indicele precipitațiilor anterioare; turbiditatea apelor de vîltură a variază cu puterea 1,5 ... 3,0, iar debitul de aluviuni, cu puterea 4,5 ... 6,0 a vitezei curentului; coeficienții maximi, de scurgere la o ploaie au fost de circa 0,35, în cazul bazinelor cu soluri nisipoase, și de circa 0,70 ... 0,82, în cazul bazinelor cu soluri luto-argiloase, în timp ce coeficienții mediu-anuali, de scurgere la viituri, au avut valoarea de circa 0,15, în primul caz, și respectiv de circa 0,33, în cel de al doilea caz.

Cercetări privind comportarea și efectul ameliorativ și de consolidare a lucrărilor de împădurire a terenurilor degradate (perimetre demonstrative). (Responsabil: dr. ing. C. Traci).

Lucrarea cuprinde rezultatele cercetărilor efectuate în culturi forestiere, în vîrstă de 10-35 ani, instalate pe terenuri erodate, alunecătoare și grohotișuri, în 13 perimetre experimentale, 8 puncte experimentale și 16 perimetre de producție, reprezentative pentru diferite zone din țară cu terenuri degradate. Sînt prezentate numeroase date privind

creșterea și dezvoltarea a peste 60 specii și compoziții de împădurire, pe diverse categorii de terenuri degradate, instalate după diferite procedee de consolidare a terenului (terase susținute de gardulețe sau de banchete), inclusiv procedee de consolidare vegetativă (plantații în cordon sau pe terase armate cu tulpini și ramuri de cătină albă), după procedee diferite de pregătire a terenului (terase nesprijinite, de diferite lățimi, arătură în fișii pe curba de nivel etc.) și după diferite procedee de împădurire și plantare (semănături directe, plantații în gropi de diferite mărimi, cu sau fără pilni sau berme, plantații de pulești crescuți în pungi de polietilenă etc.), cu folosire la hectar a unor desimi de 2 000—15 000 puieti.

În final sînt prezentate efectele tehnice și economice ale culturilor forestiere instalate pe terenurile degradate.

Metode și tehnologii de instalare a vegetației forestiere pe terenuri cu exces de apă, taluzuri artificiale și terenuri erodate din zonele montane. (Responsabil: dr. ing. E. Untaru).

Cercetările, efectuate în perioada 1982—1985, se referă la împădurirea terenurilor cu exces de apă, taluzurilor artificiale și terenurilor erodate din zonele montane, evidențind necesitatea și oportunitatea lucrărilor de împădurire a acestor terenuri.

În partea referitoare la terenurile cu exces de apă, se arată covorul de soluri cu caracter hidromorf și semihidromorf, tipurile de stațiuni identificate și se dă o schemă de clasificare a stațiilor pe grupe ecologice. Pe baza experimentărilor și investigațiilor efectuate în culturi mai vechi se stabilesc metodele și tehnologiile de instalare a vegetației forestiere pe aceste terenuri.

Referitor la împădurirea taluzurilor artificiale, se prezintă caracterizarea și clasificarea stațiilor de taluzuri în grupe staționale de interes silvotehnic. În urma experimentărilor și a investigațiilor asupra unor lucrări anterioare se precizează tehnologiile de instalare a vegetației forestiere pe taluzuri artificiale.

Cu privire la instalarea vegetației forestiere pe terenurile erodate din zonele montane, se prezintă rezultatele cercetărilor staționale, ale experimentărilor și investigațiilor asupra unor lucrări și culturi mai vechi pe terenuri erodate din zona de limită altitudinală din bazinele Prahova și Bilea.

Influența aplicării tăierilor de îngrijire și de regenerare asupra scurgerii și eroziunii de suprafață în bazinele forestiere mici (Responsabil: P. Abagiu)

Cercetările s-au efectuat în perioada 1981—1985 și s-au referit la caracteristicile regimului de precipitații, influența lucrărilor de îngrijire a arboretelor (curățiri, rărituri) asupra interceptiei în coronament, scurgerii și eroziunii pe versant, influența aplicării tratamentelor asupra scurgerii și eroziunii pe bazine.

Din înregistrările făcute asupra caracteristicilor regimului de precipitații, a rezultat că a fost o perioadă săracă în precipitații. Precipitațiile lichide au fost sub 50% din valoarea medie multianuală. Plouile maxime anuale au fost sub 50 mm, cu intensități medii sub 0,100/min, ceea ce evidențiază caracterul slab torențial al acestora. În aceste condiții meteorologice, efectul lucrărilor de îngrijire și de regenerare asupra scurgerii și eroziunii a fost:

În arborete de gorun, în vîrstă de 15—20 ani, la 7 ani după efectuarea extragerii cu 50—60% din numărul de arbori, interceptia a fost de 30,6%, în varianta martor, și 28,5%, în varianta parcursă cu curățiri. La cele în vîrstă de 40 ani, în care s-a extras 35% din suprafața de bază, interceptia a fost aceeași în ambele variante.

Scurgerea de suprafață n-a depășit 1%, iar eroziunea 100 kg/ha pe total ciclu.

Influența regimului de precipitații și caracteristicile geomorfologice ale bazinelor hidrografice au avut un rol preponderent asupra scurgerii și eroziunii, față de tratamentul aplicat. Astfel, după aplicarea primei tăieri în cadrul tratamentului tăierilor succesive nu s-au produs scurgeri mai mari datorită numărului mic de ploii, lipsa ploilor mari și, mai ales, caracterul foarte slab torențial al acestor ploii, în comparație cu cele căzute anterior. Cu toate acestea eroziunea a fost de 2,788 m³/ha/an în timpul cât a durat doborîtul și scosul arborilor și de 0,785 m³/ha/an, în următorii 2 ani.

În bazinul în care se aplică tăieri de transformare spre grădinarit și unde ultima tăiere s-a făcut în anul 1977, scurgerea a fost de 7%, iar eroziunea de 0,073 m³/ha/an.

Tehnologii diferențiate de aplicare a tăierilor grădinarite, în scopul asigurării regenerării naturale continue. (Responsabil: dr. ing. R. C. Dîsescu).

Dintre rezultatele practice ale cercetărilor sînt de menționat:

— recomandarea extinderii tăierilor grădinarite nu numai în amestecurile de fag, brad și molid, brădeto-făgete și făgete, dar și în anumite molidișuri, molideto-brădete, goruneto-făgete și goruneto-șleauri cu funcții speciale de protecție, de pe terenuri cu înclinare pînă la 30° și accesibilitate asigurată;

— alcătuirea unei chei de determinare a favorabilității condițiilor staționale și de arboret pentru producerea regenerării naturale în formațiile supuse tratamentului de codru grădinarit;

— precizarea particularităților de aplicare a codrului grădinarit și respectiv a criteriilor de marcare pe formații forestiere și condiții ecologice și structurale;

— stabilirea limitelor de iluminare relativă (între 12—20% la molid, 7,5—12,5% la brad 15—25% la fag) și de consistență (între 0,5—0,7 la molid și fag și 0,6—0,8 la brad) pentru obținerea unei regenerări naturale optime;

— precizarea criteriilor de determinare a vîrstel la care pot începe tăierile de regenerare-transformare în arboretele echine și relativ echine de molid, brad, fag și gorun și stabilirea ei orientativă (75—130 ani la molid și brad și 90—130 ani a fag și gorun);

— formularea restricțiilor privind amplasarea și extragerea posibilităților de codru grădinarit;

— definirea semințișului utilizabil în condițiile aplicării codrului grădinarit și stabilirea proporției admise a prejudiciilor de exploatare produse arborilor și semințișului;

— precizarea liniilor tehnologice corespunzătoare exploatarea pădurilor de fag cu rășinoase, prin tăieri grădinarite, și formularea măsurilor de protecție silviculturală a semințișului arborilor rămași în picioare și solului, pe faze de exploatare.

Elaborarea sistemului de supraveghere continuă a calității factorilor de mediu din fondul forestier și măsurii de gospodărire a pădurilor afectate. (Responsabil: dr. ing. N. Pătrășcoiu).

Rezultatele cercetărilor se referă la:

— investigații privind elaborarea unui sistem minimal de supraveghere a calității factorilor de mediu din fondul forestier (SFM), bazat pe informații existente. Acestea au cuprins: cadrul organizatoric, scopuri și obiective de atins, premise și principii de bază de luat în considerare, indicatorii tehnici și economici ai sistemului, sursele de procurare a datelor, prelucrarea acestora, cadrul teoretic de evaluare, interpretarea rezultatelor, întocmirea raportului, rezultate obținute în aplicarea la nivel de ocol etc.

În continuare, se prezintă soluții pentru perfecționarea acestui sistem. Ele se referă la elaborarea unui sistem integrat de supraveghere a calității factorilor de mediu din fondul forestier (SFI), bazat atît pe informații existente, cît mai ales pe date înregistrate periodic într-o rețea de suprafețe de probă permanente, asigurată statistic. În lucrare sînt expuse cercetările care au condus la soluții privind: domeniul și condițiile supravegherii, modelul matematic, tipul de eșantionaj, densitatea, mărimea și forma sondajelor, caracteristicile de înregistrat, utilizarea informațiilor amenajistice etc. Concomitent s-au întreprins cercetări pentru stabilirea indicatorilor și a ritmului de evoluție a unor factori ecologici specifici pentru supravegherea solului, apelor, aerului și a unor ecosisteme pe carsturi, precum și pentru stabilirea indicatorilor ce pot fi determinați cu eficiență prin mijloace de teledetecție.

Aceste două sisteme, după ce vor fi aplicate experimental și corelate sistemele de monitoring existente, vor putea fi implementate în fondul forestier național.

Cercetări privind aplicarea tăierilor de transformare spre grădinarit. (Responsabil: dr. ing. I. Vlase).

Cercetările întreprinse în perioada anilor 1981-1985, axate atît pe lucrările experimentale de lungă durată cît și pe îndrumarea efectivă a tăierilor de transformare la grădinarit la scară de producție, în unități și subunități de producție de grădinarit din Ocoalele silvice Săcele și Brașov, au adus elemente și orientări noi, în raport cu cele din etapa anterioară, care se referă îndeosebi la principiile și tehnica silviculturală a aplicării primelor două tăieri de transformare în arboretele de codru regulat.

Rezultatele cercetărilor au în vedere aspecte multiple, dintre care mai importante sînt următoarele: modificarea structurii și mărimii fondului real prin aplicarea tăierilor de transformare, intensitatea tăierilor de transformare, vîrsta indicată pentru începerea acțiunii de transformare (de peste 80-90 ani), organizarea producției pe cupoane, gradul de regenerare naturală, tehnologia de exploatare (excluderea tehnologiei arborilor cu coroană) și gradul de prejudiciere a arboretului (arbori, semințis). Cercetările au adus elemente noi cu privire la modificarea calitativă a arboretelor parcurse cu tăieri de transformare, creșterea curentă în volum a arboretelor între primele două tăieri, scopul și caracterul primelor tăieri de transformare în arborete cu diferite compoziții și structuri (în general tăieri de intensitate redusă), evoluția semințisului natural ș.a.

Cercetările se continuă într-o nouă etapă.

Cercetări privind aplicarea tratamentelor de regenerare în pădurile de rășinoase, de fag și de rășinoase cu fag. (Responsabil: dr. ing. P. Ciobanu).

Cercetările, efectuate în perioada 1981-1985, au urmărit cunoașterea particularităților de aplicare a tratamentului tăierilor progresive cu perioadă lungă de regenerare (30 ani), precum și a celor cvasigrădinarite în formațiile forestiere luate în studiu.

Pentru documentare s-a studiat experiența silviculturii din Europa Centrală, precum și rezultatele aplicării celor două tratamente în condițiile din R. S. România în Ocoalele silvice Văliug și Cimpina. Cercetările, efectuate în raza Ocoalelor silvice Săcele, Mihăești și Caransebeș, au avut un pronunțat caracter experimental și demonstrativ.

Contribuțiile principale aduse prin cercetări sînt următoarele:

- precizarea și ameliorarea instrucțiunilor de amenajare a pădurilor în cadrul celor două tratamente
- determinarea condițiilor ecologice ce iau naștere în ochiuri de diferite mărimi (rărite și tăiate ras), cu precizarea homeopururilor optime pentru regenerarea naturală a bradului, fagului și molidului
- evaluarea nivelului prejudiciilor aduse vegetației și biotopului în urma exploatarei lemnului, în ochiuri de diferite mărimi
- elaborarea în variante de tehnologii îmbunătățite la doborîrea și colectarea lemnului în cadrul celor două tratamente
- stabilirea variantei optime de prelucrare a solului sub masiv pentru regenerarea naturală a molidului, bradului și fagului.

Cercetări privind refacerea și ameliorarea sub adăpost a evercetelor slab productive din zonele de cîmpie și de deal (Responsabil: dr. ing. C. Popescu).

Pe baza rezultatelor cercetărilor științifice s-au stabilit tehnologii de refacere și ameliorare sub adăpost a evercetelor slab productive, din zonele de cîmpie și de deal. Din ansamblul condițiilor necesare a fi asigurate pentru lucrări de refacere și ameliorare sub adăpost a evercetelor slab productive, au rezultat ca avînd caracter general următoarele:

- consistența arboretelor în momentul executării semănturilor sau plantațiilor sub masiv să fie 0,5-0,7
- arboretele, sau părți de arborete care au aceste consistențe, dar în care există un bogat subarboret sau semințis preexistent neutilizabil, sau în care solul este puternic înierbat, necesită lucrări suplimentare de asigurare a condițiilor necesare executării semănturilor sau plantațiilor sub masiv

- arboretul matern să fie evacuat în totalitate de pe suprafețele în care s-a obținut regenerarea corespunzătoare, la vîrsta de cel mult 2-3 ani pentru semințisul instalat prin lucrările executate

- o dată obținută la sol regenerarea dorită, evacuarea arboretului matern în mai multe reprize produce semințisului daune mai mari decît o evacuare totală, executată la timp oportun, și aceasta mai ales în evercetele din regiunea de dealuri;

- cele mai frecvente situații de ameliorare și refacere sub adăpost a arboretelor de evercinee, au rezultat că pot fi rezolvate corespunzător prin combinarea următoarelor procedee: semănături directe executate sub masiv, cu plantații executate după evacuarea totală a arboretului; completarea regenerărilor naturale instalate deja, prin semănături directe executate sub masiv, sau plantații sub masiv și evacuarea totală, în cel mai scurt timp, a arboretului degradat.

Cercetări privind tehnologiile de sporire a producției de masă verde furajeră în fondul forestier și organizarea rațională a pășunatului. (Responsabil: dr. ing. G. D. Stoiculescu).

Dintre numeroasele rezultate obținute se amintesc: Producția minimă de furaj kerbos real furajer care rentează a fi pășunat este, în cazul unui pășunat rațional, de circa 5 t masă verde (m.v.)/ha sau, în cazul unui pășunat nesistematic, în condițiile deplasărilor sub 4-5 km/zi, de 1,8-2 t m.v./ha. În fâgetele de deal cu consistența 0,7-1,0 și, prin extrapolare, în arboretele cu această consistență (existente pe 89% din suprafața pădurii naționale) producția kerboasă totală nediferențiată este de 29 kg substanță uscată (s.u.)/ha (circa 1% din producția pajistii naturale). Din aceasta, bioproducția real furajeră este abia 16%, cea toxică 28% (de peste 20 ori superioară pajistii), restul (56%) este neconsumabilă. Recoltarea lunară a ierburilor determină, chiar într-un singur sezon de vegetație, creșterea ponderii ierburilor neconsumabile (66%) pe seama celor real furajere (9%). Conținutul mediu de substanță uscată al biomasei kerboase din fîgetele de deal este de 18% față de 26%, specific terenurilor nelmpădurite din fondul forestier. Valoarea energetică medie a biomasei kerboase real furajere din fâgetele de deal este de 1174 Kcal energie netă/kg s.u. (83% din valoarea etalon a ovăzului). Regenerarea artificială a ierburilor furajere perene de pajiste la consistența de 0,3 și 0,7 s-a soldat, în anul de apogeu, cu producții reale de 40-50 kg s.u./ha în cazul suprainsămînțirii și de 80-130 kg s.u./ha în cazul însămințării (1-2% din producția medie a pajistii cultivate), cu pierderi medii anuale de 18-27 mii lei/t s.u. furajeră, echivalente cu instalarea unei culturi de pajiste pe 6-9 ha. Aceste producții furajere precare relevă suportanța infimă a pădurilor noastre: 0,0045 unități vită mare (UVM)/ha sau 222 ha/UVM. Față de suportanța formațiilor forestiere cercetate, încărcarea suprafeței pădurii este de 5-555 ori mai mare. Gradul mediu de încărcare a pădurii a depășit de 40-64 ori suportanța acesteia. Raționalizarea pășunatului în pădure constă în aplicarea restricțiilor care reduc impactul pășunatului la suportanța ecosistemelor forestiere. Practicarea pășunatului în pădure, peste capacitatea de suport a acesteia, degenerază într-un supra-pășunat care se soldază cu distrugerea insidioasă a integrității și stabilității ecosistemelor forestiere, insesizabilă în cîțiva ani dar imposibil de refăcut prin lucrări de reconstrucție ecologică. Cîteva secole de suprapășunat au fost suficiente pentru ca zone fertile cîndva să fie complet desertificate. Poluarea, ploile acide, entropizarea și antropizarea pădurii precum și alți factori distructivi, asociați suprapășunatului, pot grăbi sensibil deteriorările ecologice. Pentru pășunarea integrală a producției kerboase furajere din fâgetele de deal în luna de apogeu a acestora oile adulte (cu masa corporală de 50 kg) și taurășii (cumasa corporală de 250 kg), categorii de animale cu cele mai modeste cerințe nutriționale, cheltufesc un surplus energetic de 3,5 - 13 ori superior celui normal, pentru a cărui acoperire trebuie să cheltuiască din nou același surplus energetic. Creșterea în progresie geometrică a deficitului energetic demonstrează faptul că pășunatul în pădure este un sistem energetic deficitar, o incompatibilitate biologică și relevă faptul că, în acest caz, animalele mor de foame cu atît mai repede cu cît sînt mai mari, cu cît crește dispersia

resurselor furajere și cu cât condițiile se abat mai mult de la normal (secetă, reducerea luminării versanților, creșterea altitudinii etc.)

Selecția, tehnologia de cultură și zonarea culturii speciilor și solurilor de arbuști fructiferi (zmeur, afin, mur, coacăz negru și coacăz roșu, scoruș, măceș, cătină albă) în fondul forestier. (Responsabil: dr. Ing. N. Bălășeuță)

Astfel, s-a constituit un sortiment varietal compus din 6 specii (zmeur, mur comun selecționat, coacăz negru, afin de cultură, aronia și măceș comun selecționat) cu 14 soiuri sau clone, din care, majoritatea, nou introduse în cultură. Se remarcă pentru perspectivele de extindere în fondul forestier coacăzul negru Joseni 17, aronia soiul Nero și măceșul comun „Brașov”.

Noul sortiment recomandat permite înființarea a două categorii de plantații specializate: intensive (pe terenuri arate) și semiintensive sau clasice (pe terenuri care nu se ară). Pentru ambele categorii de plantații, și pe specii, s-au stabilit tehnologii de cultură aplicabile în condițiile ocoalelor silvice. Acestea cuprind un complex de luptă împotriva bolilor și dăunătorilor nepoluant, bazat pe fertilizări sistematice cu gunoi de grajd, tăieri simplificate, efectuarea a 4 prașile obligatorii și pe folosirea unor pesticide românești cu grad redus de toxicitate.

S-a întocmit o hartă cu zonarea arbuștilor fructiferi în fondul forestier, plecând de la marile unități bioclimatice și forestiere ale țării.

Stabilirea de rețete de hrană granulată, cu indice de transformare ridicat, adecvate fiecărei categorii de vîrstă. (Responsabil: dr. Monica Munteanu)

În scopul stabilirii de rețete de hrană granulată pentru păstrăvul de crescătorie, în perioada 1981-1985, au fost elaborate și experimentate: 8 variante Salmo 0, 12 variante Salmo 1, 7 variante Salmo 2 și 2 variante Salmo R. La elaborarea acestor rețete de hrană s-a avut în vedere realizarea unei economii a nutrienților de origine animală (faină de pește și faină de carne), fie prin reducerea conținutului lor în raport de vîrstă, fie prin utilizarea unor înlocuitori de origine vegetală. Cele mai bune rezultate au fost înregistrate în cazul rețetelor Salmo 0, pentru păstrăvul puțin la vîrstă de 1 an și Salmo 1, pentru cel de peste această vîrstă, destinat consumului. În ceea ce privește hrănirea păstrăvului destinat reproducerii a rezultat că sînt necesare cercetări în continuare.

Dintre ingredientele de origine vegetală testate, proteina monocelulară s-a dovedit cel mai bun înlocuitor, în condițiile în care nu depășește 20%, iar ingredientele de origine animală participă cu cel puțin 25%.

Cercetări privind utilizarea apei cu temperaturi optime constante, pentru creșterea păstrăvului (Responsabil: Ing. I. Cristea)

S-au studiat surse de apă stenoterme pentru alimentarea păstrăvurilor, avînd aplicabilitate imediată în producție.

În funcție de variația în timp a parametrilor fizico-chimici ai apei (temperatură, debit și indicatori chimici de calitate), de posibilitățile de construcție (teren liber) și de accesibilitate s-au recomandat, în ordine prioritară, capacități pentru eventuale amenajări salmonicole (păstrăvării). În calcul s-a considerat un debit de 20 l/s, necesar pentru o producție de 1 tonă/an.

Pentru productivitatea salmonicolă de 7,5 kg/m², în cazul unei păstrăvării de 5 tone/an, s-a considerat suficientă o suprafață de 8800 m².

În situația în care debitul izvorului prezintă valori sub 100 l/s s-a recomandat alimentarea mixtă, cu suplimentare din riu.

Tehnologii diferențiate de reimpădurire a culturilor de rășinoase din zonele afectate de doborîturi de vînt, care să asigure creșterea productivității, stabilității culturilor și protecția medlului. (Responsabil: dr. Ing. I. Barbu)

Cercetările au fost efectuate în culturi experimentale, instalate în zone cu frecvente doborîturi de vînt din etajul mollișurilor și amestecurilor din județele Suceava, Maramureș, Harghita, Alba, Neamț și Bistrița-Năsăud.

A fost cercetată influența numărului de arbori pe hectar asupra stabilității la zăpadă și vînt a arborilor și arboretelor, elaborîndu-se un model matematic pentru determinarea numărului optim de arbori la hectar în funcție de bonitate, grad de expunere la vînt și zăpadă și vîrsta culturii. De asemenea s-au stabilit pozițiile optime, posibile de realizat în FM₂ și FM₃ prin împădurirea suprafețelor calamitate de vînt. Se recomandă ca la plantare, numărul de puieți la hectar să nu depășească 2500-3000.

În ceea ce privește lucrările de întreținere a plantațiilor, cercetările au arătat că acestea pot fi raționalizate, fiind suficiente 2-4 descopleșiri în cazul în care culturile au fost instalate la 1-2 ani după evacuarea lemnului. Se recomandă tehnologii diferențiate de plantare și se propune generalizarea, în grupele ecologice de stațiuni VI, IX, X, XI, XII, XIV, a tehnologiei de plantare în despăcură cu sapa Rarău.

Se estimează că prin reducerea schemei de plantare de la 4500 la 2500-3300 puieți/ha, cheltuielile de instalare se reduc cu 27-44% în cazul plantării în gropi cu vatră și cu 58-44% în cazul plantării cu sapa Rarău, asigurîndu-se astfel o rezistență sporită la zăpadă și vînt viitoarelor arborete.

Prin cartarea suprafețelor care necesită descopleșiri și prin reducerea lor de la minimum 5 (în tehnologia actuală) la maximum 2-3, cheltuielile de întreținere se reduc cu 35-44%, fără să se influențeze reușita culturilor.

Cercetări privind biologia, prevenirea și combaterea unor dăunători speciei pădurilor de rășinoase - *Hyllobius abietis*. (Responsabil: dr. Ing. V. Mihalciuc)

Prin vătămările pe care le provoacă puieților de rășinoase, *Hyllobius abietis* este unul dintre cei mai periculoși dăunători, ai pădurii. Se semnalează îndeosebi în zone cu tăieri rase cu doborîturi și rupturi în masă, de vînt sau zăpadă, unde cioatele proaspete precum și alte resturi de exploatare, constituie medii favorabile pentru dezvoltare și înmulțire. Puieții de rășinoase ce se plantează ulterior, fie pe aceste locuri, fie în apropiere, reprezintă adevărate rezerve pentru hrana gîndacilor.

Cercetările inițiate, începînd cu anul 1982, au stabilit cele mai eficiente măsuri de prevenire și combatere a dăunătorului. Pentru atingerea acestui țel, s-au aprofundat o serie de studii asupra biologiei și ecologiei insectei: locul de dezvoltare și asocierea cu alți dăunători; dezvoltarea embrionară și stabilirea momentului apariției adulților; zborul, împerecherea, ovipoziția și vătămarea puieților de rășinoase; infestarea materialului lemnos în diferite condiții staționale și de arboret.

Excursie documentară prin Canada și S.U.A. ||

Dr. Ing. ZENO OARCEA
Stațiunea ICAS—Timișoara

Tara în care a apărut primul parc național din lume, în urmă cu peste 100 de ani, în care s-a conturat însăși noțiunea atât de generoasă și de actuală de „parc național”, găzduiește de peste 19 ani un prestigios seminar devenit deja tradițional. Organizat de: Universitatea din Michigan, Serviciul parcurilor naționale din S. U. A. și Serviciul parcurilor naționale canadiene, seminarul întrunește în fiecare an circa 35 participanți din diferite țări ale lumii, oferindu-le ocazia de a cunoaște în detaliu splendorile și realitățile organizatorice ale unor parcuri naționale din S. U. A. și Canada, în intenția de a promova pe plan mondial ideea conservării naturii în forma ei ideală, de parc național, în intenția unei confruntări de opinii și a deschiderii unei viziuni mondiale asupra problemei.

Traseul seminarului diferă de la an la an. Seminarul din 1985, la care am participat, ridicând la 108 numărul țărilor care au luat parte la cele 19 ediții, a avut un traseu clasic, vizitându-se câteva dintre cele mai remarcabile parcuri naționale ale lumii. S-a făcut practic un profil N—S, prin vestul Americii de Nord, de-a lungul Munților Stincoși, din zona bine împădurită și cu numeroase tundre alpine și ghetari, al Canadei de Vest și până în zona aridă a sudului Arizonei, în lumea „pădurilor” de cactuși.

Seminarul a început în data de 5 august 1985 în orașul Edmonton, Statul Alberta, Canada. După vizitarea în apropiere a unui mic parc național, „Elk Island National Park”, o rezervație de bizoni în preeria canadiană, s-a trecut în marele parc național Jasper (1 080 000 ha) din sirul Munților Stincoși. S-au vizitat apoi următoarele parcuri naționale: Banff (Canada—Alberta); Waterton (Canada—Alberta); Glacier (S. U. A. — Montana); Yellowstone (S. U. A. Wyoming); Grand Ganyon (S. U. A. — Arizona); Montezuma Castle (Național Monument — S. U. A. — Arizona); Saguro (Național Monument — S. U. A. — Arizona); Chanel Islands (S. U. A. — California).

Avaloarea remarcabilă a acestui seminar constă în posibilitatea pe care o oferă participanților de a cunoaște în detaliu structura organizatorică a parcurilor naționale și întreaga problemă cu care administrațiile lor sunt confruntate. Timp de 3—4 zile, cit seminarul a fost găzduit în fiecare parc național vizitat, în regul personal tehnic a stat, cu multă amabilitate, la dispoziția participanților.

Paralel cu documentarea făcută în problema specifică seminarului, aceea a parcurilor naționale, parcurgerea cu autocarul sau survolarea a mil de kilometri din nordul în sudul Statelor Unite, din Statul Montana până în sudul Arizonei și apoi în California, a oferit ocazia unei cunoașteri suficiente a pădurilor din această parte a lumii, precum și a principalelor aspecte ale gospodăririi și valorificării lor.

Considerând că informații legate de aceste probleme pot trezi interesul specialiștilor noștri din sectorul forestier, încercăm să sintetizăm cele mai importante aspecte întâlnite.

În problema parcurilor naționale

1. Parcurile naționale, din cele două țări vizitate, sînt organisme de stat care se bucură de o deosebită atenție în structura administrativă a acestora, fiind considerate ca veritabile elemente de conservare și de prestigiu național. Serviciul parcurilor naționale din S. U. A., care administrează cele 36 parcuri naționale americane precum și alte obiective protejate, aparține Departamentului Federal pentru Interior, fiind unul din cele mai importante componente ale acestuia, cu câteva mil de angajați.

2. Spiritul în care sînt organizate și administrate parcurile naționale din S. U. A. și Canada este consecvent spiritului inițial stabilit la crearea primului parc național din lume, Yellowstone (1872), sintetizat în inscripția de pe poarta de intrare dinspre Nord a acestuia: „For the benefit and enjoyment of people”. (Pentru beneficiul și satisfacția poporului). Există astfel două funcțiuni stabilite acestor organisme, unele din ele de suprafețe considerabile: funcțiune

de conservare, care în esență este o funcțiune științifică, și funcțiunea turistică, o funcțiune recreativă și educativă. Orice funcțiune economică, legată de o valorificare funciară, este exclusă.

3. Conflictul virtual dintre funcțiunea de conservare și funcțiunea turistică este minimalizat prin două soluții:

— reducerea la minimum a suprafețelor afectate de circulația turistică (între 1—2% în P. N. Yellowstone);

— coordonarea și dirijarea riguroasă a activității turistice în toate aspectele ei, de către administrația parcurilor naționale.

4. Pădurile, existente în parcurile naționale din aceste țări, care reprezintă uneori chiar 80% din suprafața acestora (de exemplu P. N. Yellowstone — cca 700 000 ha), sînt menținute în echilibrul lor natural, fără absolut nici o intervenție umană. Nu se combat incendiile și atacurile de insecte, uneori de proporții uriașe, nu se extrage nici un lemn uscat.

5. Ca o consecință a atitudinii față de pădure, specificată la punctul anterior, în administrația parcurilor naționale, în care sînt numeroși specialiști, în special biologi, nu există specialistul silvic, care să cunoască în amănunt biologia pădurii și, de asemenea, nu există în mod practic programe de studiere, în timp, a biologiei pădurilor.

6. În condițiile extinderii considerabile a unor efecte nocive ale civilizației actuale, ca de exemplu ploile acide, echilibrul natural al ecosistemelor forestiere este puternic afectat. Neurmărirea, în timp, a consecințelor acestor efecte asupra pădurii, prin lipsa specialiștilor și a programelor speciale, excluderea oricăror măsuri protective, duc inevitabil la apariția unor dezechilibre și, în consecință, la reducerea considerabilă a valorii genetice și peisagistice a ecosistemelor forestiere din parcurile naționale.

Problema, prin dimensiunea ei, este de natură a modifica anumite orientări.

În problema gospodăririi pădurilor

1. Totalul suprafeței păduroase din Statele Unite este, după ultimele statistici, de 298 milioane hectare, respectiv 33% din suprafața țării. Dacă se ia în considerare proporția de 31%, indicată de aceeași sursă, ca fiind păduri neproductive, care în realitate sînt, în cea mai mare parte, suprafețe acoperite cu arbuști, puternic degradate, procentul real al pădurilor rămîne de 23%, mai mic decît cel al țării noastre. Din acestea, numai 37% sînt păduri de stat sau ale industriei forestiere, cu o producție medie de 1,4 m³/an/ha, restul pădurilor fiind particulare.

Remarcabil este faptul că peste 8 milioane de hectare, respectiv 3% din totalul suprafeței păduroase, reprezintă păduri productive incluse în rezervații protejate, dar excluse producției.

2. Serviciul forestier, aparținînd Departamentului pentru Agricultură al S. U. A., este organizat în 9 regiuni, cuprînd un total de 154 „National Forests”, unități administrative cu suprafețe între 100 000 și 1 milion de hectare. Activitatea principală a acestei administrații este exploatarea lemnului, iar în secundar îngrijirea vinatului mare și favorizarea activităților recreative.

Continuitatea pădurilor este asigurată prin regenerare naturală, în general incompletă și mult distrusă de către vînat. Suprafața plantată, și în care se fac semănăturile directe, în general, din avion, este foarte mică, în medie de 0,2% anual, multe din acestea concentrîndu-se în culturi forestiere speciale.

3. Străbătînd sau survollînd mii de kilometri prin pădurile statelor: Montana, Wyoming, Idaho, Utah, Arizona, California, principalele state bogate în păduri ale S. U. A., am rămas cu următoarele convingeri:

— starea generală a pădurilor văzute, este în general mult sub nivelul pădurilor originare, ca urmare a unor exploatari intensive, a unei regenerări naturale incomplete, neajutate și a frecventelor distrugerii, de către vînat, a tineretului. Ara-

reori consistența pădurilor depășește valoarea de 0,6—0,7 ;
— activitatea de silvicultură propriu-zisă și preocupările de reconstrucție ecologică sînt practic inexistente. Nu am întîlnit în acest drum plantații, pepiniere și nici profesiunea de silvicultor în accepțiunea noastră europeană ;

— o practică, adeseori folosită în conducerea arboretelor, căreia nu i-am putut găsi justificarea și sensul ecologic, este focul dirijat. Regenerare avantajoasă în urma focului, reducerea consistenței arboretelor prin foc pentru favorizarea dezvoltării vînatului mare și alte argumente teoretice în sprîjînul focului controlat, rămîn pentru mine aspecte foarte bizare ale gospodăririi pădurilor americane.

4. Depășind limitele actualelor păduri, dar menținîndu-se în limitele unor zone naturale forestiere evidente, este de-a dreptul surprinzătoare imensitatea suprafețelor collinare, montane, total despădurite, degradate în diferite stadii și practic „total nevalorificate”. Din confruntările de opinii avute, am rămas consternat de indiferența, atît a autorităților cît

și a omului de rînd, în legătură cu reconstrucția ecologică a acestor terenuri.

Este, cred, foarte greu de determinat astăzi, în ce măsură ariditatea unor zone din S. U. A. și frecvența inundațiilor catastrofale din alte zone, reprezintă un element climatic natural sau o consecință a uriașelor despăduriri din secolele trecute.

Concluzie finală

Politica de conservare a fondului forestier, din ce în ce mai clar conturată în țara noastră, este nu numai o necesitate economică și socială stringentă ci și un însemn al unei înalte conștiințe ecologice.

Dacă în acest concept și orientare își va găsi locul, la ade-vărată valoare, întreaga funcționalitate complexă a pădurilor, concretizîndu-se în inegalabila noastră moștenire de parcuri naționale posibile și proiectate, ne vom putea situa cu mîndrie printre cele mai avansate țări din lume, sub aspectul apărării echilibrului ecologic al spațiului național.

Recenzie

HELMUT SCHMIDT-VOGT în colaborare cu W. LIESE D. DUJESIEFKEN și K. E. REHFUESS, *Molidul — Creștere. Selecție. Sol. Mediu ambiant.* Lemn (Die Fichte — Band II/1, Wachstum. Züchtung. Baden. Umwelt. Holz) Verlag Paul Parey, Hamburg und Berlin, 1986, 264 fotografii, 564 pagini, grafice, 148 tabele și 2923 referințe bibliografice, Vol. II/1.

Prof. Helmut Schmidt-Vogt, directorul Institutului de Silvicultură de la Universitatea din Freiburg i Br.R.F.G., personalitate recunoscută pe plan mondial în silvicultura rășinoaselor, a publicat, în anul 1977, primul volum al monografiei molidului, care cuprinde: taxonomie, areal, morfologie, ecologie și asociații, bazat pe o vastă literatură de specialitate.

Volumul II/1, asupra molidului, este structurat în 5 părți :

Partea I-a, Creșterea molidului, cuprinde bazele producției substanței lemnoase, particularitățile creșterilor la arborele individual, în arborete pure și amestecate. Sînt analizate, între altele, influența schemelor și a dispozitivelor de plantare precum și a răriturilor de diferite intensități asupra creșterilor ; sînt prezentate suprafețele de probă permanente instalate, pentru aceste probleme, în diferite țări din Europa, între care și țara noastră. Se prezintă tabelele de producție, cubaj și sortare pentru molid, elaborate în diferite țări din Europa, precum și informații privind creșterea molidului în amestec cu diferite specii de lumină și de umbră, creșterea molidului în pădurea virgină și comparația producției molidului cu cea a altor specii.

Partea a II-a, Genetica și selecția molidului, prezintă înmulțirea generativă și vegetativă, variabilitatea genetică, hibridarea, conservarea resurselor genetice, plantațiile și programele de ameliorare.

Partea a III-a, Influența molidului asupra solului, tratează istoricul problemei, influențele molidului asupra solului, sistemul de înrădăcinare, regimul hidrologic, circuitul substanțelor minerale, transformarea solului sub pădurea de molid și altele.

Partea a IV-a, Influențele pădurilor de molid asupra mediului de viață uman, cuprinde influența pădurii de molid privind bilanțul și calitatea apei, influența pădurii de molid asu-

pra purității și calității aerului, rolul de protecție al pădurii de molid, pădurea de molid cu scop de protecție împotriva zgomotului, influența pădurii de molid asupra odihnei și frumuseții, peisajului molidului în cultură și artă.

Partea a V-a, Lemnul molidului, include anatomia lemnului, structura macroscopică, microscopică, chimia lemnului, caracteristicile fizico-mecanice, protecția lemnului, coaja, sortarea lemnului și utilizarea.

Un rol important în acest volum, ca și în volumul I, îl au tabelele și graficele cu date de sinteză, rezultate din cercetări efectuate în diferite țări, precum și fotografiile excepționale, ce reprezintă tipuri și forme de păduri de molid pe diferite meridiane ale globului. Prof. H. Schmidt-Vogt a vizitat pădurile de molid din Europa Centrală, Nordul Europei, Carpați, Taiga, Japonia, China, Canada ș.a. Remarcăm faptul că autorul monografiei molidului este cunoscut și în țara noastră (a vizitat de mai multe ori pădurile noastre de molid). În cuprinsul lucrării și la bibliografie sînt citate și unele cercetări efectuate în țara noastră, în problema molidului.

Din prefața volumului II/1, deducem că din anul 1977, cînd a apărut volumul I al monografiei molidului, multe lucruri noi s-au produs în viața pădurilor europene, îndeosebi a celor din Europa Centrală. Molidul, care ocupă 42 % din suprafața pădurilor din R. F. Germania, 40 % din Elveția și 57 % din Austria este amenințat, ca și alte specii forestiere de rășinoase și foioase, de poluare. „Moartea pădurilor” și chiar „moartea molidului”, nu numai a „bradului”, este acum un fenomen la ordinea zilei, îndeosebi în țările industrializate. Toate acestea au determinat pe prof. H. Schmidt-Vogt, să preconizeze un al treilea volum care va trata bolile molidului, pădurile naturale și cele cultivate, pe care-l așteptăm cu mare interes.

Volumul de față al monografiei molidului este o lucrare remarcabilă de mare valoare științifică și practică, care se adresează nu numai specialiștilor din cercetare, proiectare, învățămînt superior, ci și celor din producție. Este o lucrare utilă pentru cei care fac cercetări asupra molidului. O recomandăm cu căldură tuturor specialiștilor care se ocupă, în diferite domenii, de această specie.

Dr. doc. ing. Gh. Mureș



PROFESOR DR. ING. NICOLAE RUCĂREANU

(1906 — 1986)

Personalitate proeminentă a învățămîntului silvic superior, profesorul Nicolae Rucăreanu a fost, după strălucii săi înaintași P. S. Antonescu — Remuși, Gh. Petrescu, P. Antonescu și V. N. Stinghe, un eminent teoretician și un ilustru reprezentant al amenajării pădurilor românești.

Născut la 26 noiembrie 1906, Nicolae Rucăreanu a urmat cursurile Facultății de silvicultură din cadrul Școlii Politehnice din București, de pe băncile căreia lese ca inginer în 1931. Remarcat de profesorul V. N. Stinghe, pentru seriozitatea și spiritul său analitic, este reținut ca asistent la Catedra Amenajarea pădurilor și trimis în 1936, pentru specializare, la München, unde sub conducerea profesorului K. Vanselow își ia doctoratul în științe silvice cu teza: „Der Okonomische Vorrat”. Revenit în țară, în ajunul războiului, își continuă activitatea didactică ca șef de lucrări și începe, în paralel, activitatea de cercetare, ca șef

al laboratorului Amenajarea pădurilor în cadrul Institutului de Cercetări și Experimentație Forestieră, conducînd direct Ocolul silvic experimental Sinaia și participînd la amenajarea Ocoalelor silvice Mihăești și Țigănești.

După înființarea Facultății de silvicultură de la Brașov, doctorul ing. Nicolae Rucăreanu i se încredințează, începînd cu 1949, cursul de amenajare a pădurilor. Angajat plenar în pregătirea și îndrumarea corespunzătoare a viitorilor ingineri silvici, participă concomitent la întocmirea primelor tabele de producție românești — ca membru al Colectivului forestier al Academiei R.P.R. — ca și la elaborarea diferitelor ediții ale instrucțiunilor de amenajarea pădurilor din România, la întocmirea primului studiu de prognoză pe 40 de ani a producției silvice și la toate analizele de fond ale lucrărilor de amenajare a pădurilor.

Numit în 1963 conducător de doctoratură, sprijină elaborarea a 15 teze de doctorat și acordarea a tot atîtea titluri de doctor — alte 9 fiind încă în pregătire, — publică trei ediții (1962, 1967 și 1982) ale valorosului tratat de Amenajarea pădurilor, dintre care prima a fost premiată de Ministerul Învățămîntului, iar ultima — în colaborare cu dr. ing. I. Leahu — este premiată în 1984 de Academia R.S.R. Publică, de asemenea, un mari număr de articole, referate și comunicări științifice, caracterizate prin originalitatea și profunzimea ideilor și prezentînd un deosebit interes pentru practica și teoria organizării pădurilor. Decorat cu ordinul muncii clasa a III-a pentru neobosită-i activitate de dascăl și cercetător în slujba gospodăriei silvice, profesorul Nicolae Rucăreanu este ales, în 1969, membru corespondent al Academiei de Științe Agricole și Silvicultură.

Venerat de cele aproape 30 de promoții de ingineri silvici care îi datorează pregătirea amenajistică, respectat de colegi și omagiat de cadrele didactice, alături de care și-a desfășurat cu abnegație și dăruire întreaga activitate, profesorul dr. ing. Nicolae Rucăreanu se stinge din viață, după o grea suferință, la 26 aprilie 1986.

Marcînd o etapă importantă în istoria amenajării pădurilor din țara noastră, personalitatea și opera profesorului dr. ing. Nicolae Rucăreanu vor rămîne neșterse nu numai în memoria celor care l-au cunoscut și prețuit, dar și a acelor care îi vor studia și aprofunda în continuare lucrările și concepțiile.

Dr. ing. F. Carcea
Dr. ing. R. Dissescu

Recenzii

Conrad, J.: *Tratamentul Göttingen pentru producerea de lemn superior de fag și alte folioase*. In: Allgemeine Forst Zeitschrift, München, 1986, nr. 3, pag. 36—37 cu 1 fig. 6 ref. bibl.

În Ocolul silvic Göttingen (R.F.G.) se aplică, în ultimii 60 de ani, un tratament deosebit în arboretele de fag prin care se realizează lemn gros de calitate. Acesta se poate defini ca tratament jărdnatoriu cu perioadă lungă de regenerare (60—80 ani). Tăierile se execută în mai multe faze succesive pe care autorul le descrie după cum urmează. Pregătirea regenerării se realizează prin rărituri puternice de sus, pentru fortificarea arboretului împotriva vîntului, stimularea fructificației și a creșterii la arborii de viitor. Urmează faza de regenerare prin intervenții sub formă de pilcări și grupe, în arboretul matur, acolo unde există arbori cu lemn gros sau care sînt bolnavi și cu însușiri genetice inferioare. Totodată se extrage arboretul secundar în afară de acela care protejează

semincării și care rămîne pînă ce se instalează semințișul de viitor ce preia funcția de protecție. La o densitate a vîntului de peste 10 bucăți/ha se îngrădesc grupele regenerare. În faza a treia se lărgesc, după 4—6 ani, ochiurile în direcția contrară vîntului și a soarelui prin tăierea arborilor maturi sau calitativ necorespunzători. Exemplele bătrîne marginase, care mai pot realiza creșteri de valoare, mai rămîn o perioadă de timp. Rezultă, în acest fel, forme neregulate care temporar se aseamănă cu codrul grădinării. Se urmărește, în primul rînd, realizarea lemnului de calitate în dauna regenerării și a ordinii în spațiu. După cîțiva ani urmează tăieri similare și măsuri de protecție. Pe suprafețele regenerare se execută lucrările de îngrijire. Ultima fază este realizată cînd arboretul s-a regenerat în totalitate și nu mai există lemn gros, în afară de cîteva rezerve care rămîn pe teren. Acest procedeu nu este aplicabil în locuri accidentate unde se pretează tăierile în margine de masiv.

***: Enciclopedia silvică (Lesnala enciklopedija). Vol. 1, Moskva, Sovetskaia enciklopedija, 1985, 563 p.

Elaborată de un colectiv ce cuprinde personalități și specialiști de frunte din U.R.S.S., „Enciclopedia silvică” constituie o premieră cu rezonanță în bibliografia silvică mondială. În cele două volume de format mare — din care a apărut recent primul — sînt tratați peste 3800 termeni (articole) ce redau importanța imensă a pădurilor, protecția și conservarea lor, utilizarea și reproducerea resurselor forestiere, lucrările de împăduriri și culturile de protecție.

Corespunzător concepțiilor științifice actuale, pădurea este tratată ca un sistem biologic complex, sînt prezentate caracteristicile cantitative și calitative ale pădurilor Terrei, pe zone mari de vegetație și specii componente, se prezintă tendințele actuale din gospodăria silvică și utilizarea pădurilor în URSS și în alte țări.

Sînt prezentate, alfabetic, speciile de arbori și arbuști din URSS ca și ierburile și ciupercile din pădure, fauna forestieră, inclusiv insectele de pădure. În lucrare se redau pe larg problemele legate de utilizarea resurselor forestiere, în special a lemnului, precum și cele privind reglementarea juridică a relațiilor sociale din domeniul utilizării, reproducerii și conservării pădurilor.

Numeroase articole cuprind, în final, și referințe bibliografice, trimiteri la surse mai ample de informații în domeniul respectiv.

Prezentarea excepțională a lucrării — pe hîrtie cretată, cu numeroase hărți și planșe color, dar mai ales cu nenumărate fotografii color, de înaltă tinută artistică și științific-documentară, ce redau peisaje din păduri și rezervații, cu flora și fauna lor caracteristică — este de-a dreptul impresionantă. Aceste calități asigură lucrării o largă circulație în lumea specialiștilor, dar și a marelui public, doritor să pătrundă astăzi cît mai mult în lumea de basm (uneori și de crude realități) a pădurilor. Ea se constituie astfel într-un model de referință pentru cei ce vor intenționa să elaboreze enciclopedia forestieră și în alte limbi.

În încheierea acestor notații socotim utilă redarea moulto-ului înscris pe supraperta volumului:

„Pe planeta noastră nu sînt așa de multe bogății care să se poată compara cu pădurea. Pădurea este un factor de importanță capitală în echilibrul ecologic al biosferii, cel mai mare dispozitiv al energiei solare și al biomasei; una din sursele de oxigen de pe Terra.

Pădurea purifică atmosfera circumterestră, reglează debitul apelor, apără solul împotriva eroziunii, influențează pozitiv circulația și regimul termic al maselor de aer. Pădurea înseamnă sănătatea și odihna oamenilor — ea constituie totodată sursa unor materii prime deosebit de valoroase și diverse.

Deja de multă vreme folosirea resurselor forestiere a depășit forțele de producție ale naturii și acest fapt ridică cu acuitate problema perfecționării gospodăririi pădurilor, care trebuie să asigure o utilizare continuă și rațională, precum și reproducția pădurilor”.

Dr. doc. V. Glurglu
Dr. ing. S. Radu

Inventarierea și supravegherea pădurilor primejduite (Inventorying and monitoring endangered forests). Editor: P. Schmid-Haas, EAFV 1985, Birmensdorf, Elveția. (405 pagini)

Volumul include cele 75 comunicări prezentate la prima Conferință internațională, organizată cu această temă de grupele IUFRO S 4.02 „Inventarierea resurselor forestiere” și S 6.05 „Teledetecția” împreună cu Institutul federal de cercetări forestiere (EAFV) al Elveției și Divizia resurselor forestiere din F.A.O.

Conferința a avut loc la Zürich între 19 și 24 august 1985 și s-a bucurat de participarea a 170 de experți din 30 de țări.

Aspectele abordate în comunicările prezentate se referă la: sarcinile inventarierii forestiere pentru supravegherea pădurilor primejduite (5 comunicări), supravegherea pădurilor tropicale (7 comunicări), inventarierea pădurilor tropicale prin teledetecție (4 comunicări), teledetecția în slujba supra-

vegherii pădurilor primejduite (15 comunicări), inventarierea vătămărilor pădurii (19 comunicări), analiza inelelor anuale și vătămările aduse pădurilor (4 comunicări), metode combinate de inventariere forestieră (5 comunicări), planificarea statistică și analiza inventarierii vătămărilor pădurii (6 comunicări) și planificarea amenajistică în pădurile primejduite, pe baza inventarierii forestiere continue (3 comunicări). Aparținînd unor cunoscute personalități în materie, cum ar fi J. N. R. Jeffers, H. G. Lund, F. C. Hummel, K. Kuusela, J. Clément, G. Hildebrandt, P. Schmid-Haas, W. Schöpfer, J. Pollanschütz, H. Steinlin, B. Sloboda, T. Suzuki, A. Kurt, B. Vins ș.a., comunicările prezentate au tratat, după cum se vede, principalele aspecte ale problemei, evidențînd cele mai eficiente metode de inventariere și supraveghere a pădurilor vătămăte sau primejduite, pe baza experienței cîștigate în ultimul timp ori a cercetărilor întreprinse în țările de origine.

Ceea ce merită, de asemenea, toată atenția sînt rezoluția și recomandările Conferinței, inserate de altfel în fruntea comunicărilor sub impresionanta aserțiune: „Pădurea este în pericol pe tot pămîntul”.

Iată conținutul rezoluției: „Atît în țările industrializate, cît și în cele în curs de dezvoltare, pădurile sînt în pericol. Relațiile cauză-efect sînt complexe și încă incomplet înțelese. Este totuși clar că depunerile atmosferice (poluarea) sînt principala cauză în unele regiuni industrializate. În țările în curs de dezvoltare, principalele cauze sînt despădurirea și degradarea provocate de penurie. Supraexploatarea sau rărirea înseamnă, în multe cazuri, reducerea productivității, distrugerea condițiilor de bază ale vieții, eroziunea devastatoare și accelerarea înaintării deșertului. Atît în țările industrializate cît și în cele în curs de dezvoltare s-au cîntat pragurile critice, dincolo de care procesele ce amenință pădurea, ca parte vitală a mediului înconjurător, devin ireversibile.

Aceste evoluții trebuie să fie oprite sau cel puțin întîrziate. Măsurile necesare presupun mari sacrificii și ele nu vor fi populare. De aceea decidenții trebuie să fie înarmați cu informații răsunătoare și inteligibile asupra actualelor evenimente. Ca urmare, inventarierea forestieră și monitoringul (supravegherea) reprezintă mijloacele indispensabile politicii și conducerii pădurilor.

Peste tot în lume, gravitatea situației a condus pe specialiști să convină că acum trebuie să se treacă la reducerea pericolului. Activitatea științifică în domeniul inventarierii și monitoringului trebuie să fie intensificată în vederea obținerii unei mai bune înțelegeri a cauzelor, care duc la vătămarea pădurii, și ale impactului lor. Dar aceasta va cere timp. Multe din deciziile de oprire a proceselor devastatoare trebuie, oricum, să fie luate imediat. Este prea periculos să se aștepte rezultatele cercetărilor și răspunsul definitiv la chestiunile nerezolvate”.

În mod practic de recomandă: pe de o parte reexaminarea sistemelor existente de inventariere și supraveghere a pădurilor și adaptarea lor, acolo unde este necesar, la nevoile unei mai bune indentificări a schimbărilor calitative — spațiale și temporale — ale pădurii (precum și discutarea problemei în cadrul unei conferințe speciale a grupelor IUFRO S 4.02 și S 6.05), iar pe de altă parte intensificarea eforturilor de cooperare pe plan național și internațional, între instituțiile și cercetătorii de profil (precum și între diferitele țări și organisme internaționale — FAO, IUFRO etc.) atît în vederea unei regionalizări (stratificări) ecosistemice globale, cît și a elaborării unor îndrumări unitare pentru determinarea stării sanitare a pădurilor și a măsurilor necesare.

Avînd în vedere extinderea și pericolul de distrugere a pădurilor, componentă majoră a mediului ambiant, independent de frontiere, aceste recomandări, rezultate din ansamblul comunicărilor publicate, sînt nu numai oportune, dar și pe deplin justificate. Să încercăm a le da curs!

Dr. ing. R. Dissescu

NOVOSELTEV, V., D., BUGAEV, V., A.: Dubravî (Stejăretele). Moskva, Agropromizdot, 1985, 214 p.

În lucrare sînt tratate într-o formă concisă și clară, dar bine documentată, aspectele esențiale privind compoziția specifică, biologia, ecologia, productivitatea, reproducerea

și gospodărirea arboretelor de stejari. Deși, în ansamblu, eno- melor resurse forestiere ale țării, cvercetele reprezintă numai 1,5% din suprafața acoperită de păduri, acestor arborete li se acordă și în U.R.S.S. o atenție deosebită, datorită impor- tanței lor în economia națională și ca element valoros al biosferei. În acest sens, se subliniază, încă de la început, rolul inegalabil al cvercetelor în conservarea și regularizarea debitelor apelor, în protecția solului, valoarea recreațională a acestor păduri, lără a neglija lemnul, deosebit de prețios, sau produsele accesorii ce se obțin în aceste păduri.

Tratarea aspectelor privind biologia și ecologia stejărețelor prilejulește autorilor o amplă analiză a rolului factorilor climaticii, edafici și biotici (inclusiv antropici) în care aceste formații vegetează, iar reprezentarea pe specii este însoțită și de o caracterizare a marilor raioane fitogeografice în care acestea se întâlnesc mai frecvent. Se fac referiri și asupra răs- pândirii și importanței stejărețelor în alte țări din Europa, inclusiv din țara noastră.

Starea actuală a stejărețelor, aspectele complexe privind structura și productivitatea lor sînt tratate pe larg în lucrare, în paralel cu însușirile fizico-chimice ale lemnului, cu creș- terea și producția acestor arborete.

Subcapitole distincte sînt consacrate prezentării micro- monografice a celor mai valoroase și renumite masive de stejari (Sipov, Tellerman, Tula, Troianek ș.a.) ce au cons- tituit, de secole și în mod neîntrerupt, obiectul unei gospo- dării atente și locul unor experimentări originale privind cultura stejarilor. Demn de reținut este faptul că unele din aceste masive — rezervații — au fost destinate pentru produ- cerea celor mai valoroase sortimente ale vremii — lemnul pentru construcții navale — încă din timpul lui Petru I (1708), iar amenajamentele succesive redau fidel evoluția lor în decursul a aproape trei secole de gospodărire, ca și experiența acumulată în conservarea și refacerea lor. Legată de numele unor personalități marcante ale silviculturii ruse și sovietice, istoria multiseculară a acestor păduri reprezintă o inestimabilă sursă de învățăminte, ele constituindu-se într-un experiment unic și complex, de lungă durată.

Bolile produse de ciuperci, virusi sau bacterii, printre care și micoza vaselor — maladie deosebit de periculoasă ce se manifestă alarmant în cvercetele din Europa — sînt tratate, alături de dăunătorii stejarilor, sub aspectul simptomatologiei prevenirii și comaterii lor.

În capitolul privind reproducerea stejărețelor sînt redată aspectele esențiale privind semintele, raionarea seminologiei, fructificația, recoltarea și păstrarea ghindei, particulari- tățile regenerării naționale și artificiale la stejari.

În partea finală se prezintă un sistem de măsuri indicate pentru ridicarea stabilității și reconstrucția ecologică a ste- jărețelor, inclusiv modelarea și abordarea sistemică a cul- turii unor stejărete de productivitate maximă. Deși formu- late în linii generale, aceste recomandări au o largă aplica- bilitate și, de aceea, o analiză mai de detaliu este pe deplin jus- tificată.

Printre alte aspecte, mi sînt și interesante, tratate în această reușită monografie mai menționăm: rezistența stejarilor la noxele industriale, rolul microorganismelor din solul acestor arborete, fenomenele periodice de depresie înregistrate în ultimul veac în viața stejărețelor, producerea materialului genetic ameliorat la stejari ș.a.

Tematica abordată și modul de prezentare conferă, în acest mod, lucrării analize atributele actualității și certeii utilității.

Dr. ing. S. Radu

IONESCU, AL., POTLOAGĂ, GABRIELA (sub redacție) 1988 : Ecologie și protecția ecosistemelor. Volumul V. Complexul muzeal de științele naturii. Constanța.

Consecvent ideologiei sale militante, cu o perseverență rară, dr. Al. Ionescu a ajuns la cel de al 5-lea volum dintr-un lung serial consacrat problemelor de ecologie și de protecție a mediului ambiant. Ca și în cazurile anterioare, volumul pe care-l prezentăm impresionează prin marea varietate de aspec- te tratate, ca și prin marile personalități care participă, punindu-și semnătura pe un număr de peste 40 de articole și comunicări științifice.

Cartea cuprinde 5 mari subdiviziuni intitulate: I Discuții despre ecologie, II Agricultură și problemele mediului în- conjurător, III Viața apelor, IV Probleme ale protecției naturii și ale societății umane și V Motivații sentimentale și motivări de drept în apărarea naturii. Fiind vorba de multe co- municări, ne găsim în situația de a nu putea să le luăm pe toate în discuție, ci de a opera o selecție, făcînd grupări pe teme majore.

O problemă care se impune, invitîndu-ne la reflecție și regîndire este aceea a raporturilor dintre „ecologism” și „ecologie”, prin primul termen întelegîndu-se o modă a timpului nostru și o exagerare ca tendință expresă de a numi ecologie orice disciplină din domeniul științelor naturii. Făcînd precizările de rigoare, în comunicarea „Ecologie și Adevăr”, Al. Ionescu ține să sublinieze că sarcina principală a ecologiei este de a gospodări mai bine natura și serviciile ei. Pe de altă parte, ecologia nu trebuie confundată cu re- construcția ecologică, ea fiind mai mult decît alt, un mijloc de optimizare a mediului în care ne-am format și în care trăim. Dat fiind că în ambele cazuri se tinde către perfecțiune și deci la o întîlnire în perspectivă îndepărtată, prin respectarea legilor naturale, termenii menționați nu trebuie considerați antinomii, ci complementarițiți cu sfere semantice proprii, dar care se presupun parțial.

Din partea I-a cărții mai reținem comunicările: Nisa ecologică și evoluția speciilor cultivate (I. Pula și V. Soran), Pledoarie pentru o politică ecologică (I. Ilescu), Strategia dezvoltării ecosistemelor agricole (B. Mănescu), De la istoria ecologiei la ecologia istoriei (V. Săhleanu).

Foarte importante prin conținut sînt și comunicările refe- ritoare la poluare în diferite medii, cum și relațiile dintre so- cietatea umană și protecția naturii. În plus, răsfoind pagi- nile am constatat și o contribuție din partea ecologiei fores- tiere, într-o comunicare semnată de dr. ing. (r. D.) Stoiculescu. Deși singura din acest domeniu, a avut meritu de a atrage atenția specialiștilor asupra pădurilor.

Considerăm volumul o frumoasă reușită a ecologiei ro- mânești, mai ales că în unele comunicări se ia altitu- dine fermă împotriva abuzurilor și nonecologiei. Această altitudine emană de la puternica și complexa personalitate științifică a dr. Al. Ionescu, care știe să canalizeze ghindrile, reunindu-le într-un tot unitar. Este greu de spus care volum din suita celor 5 volume tipărite este mai bun, mai intere- sant. Poate fiindcă este mai aproape de noi, sîntem tentați să înclinăm balanța aprecierilor noastre mai mult către ultimul. Trebuie să recunoaștem însă că această apreciere nu este lipsită de subiectivism, motiv pentru care recomandăm cititorilor nu numai volumul V, ci toate celelalte volume anterioare.

Dr. ing. C. Bindu

Index alfabetic

A

- Alexe, Al.: Analiza sistemică a fenomenului de uscarea a evercineelor și cauzele acestuia (IV). Nr. 1, p. 19.
 Alexe, Al.: Analiza sistemică a fenomenului de uscarea a evercineelor și cauzele acestuia (V). Nr. 2, p. 67.
 Alexe, Al.: Analiza sistemică a fenomenului de uscarea a evercineelor și cauzele acestuia (VI). Nr. 3, p. 129.
 Amzică, A., Berezlic, R., Alexandru, Valeria, Vlase, Il., Clobanu, P.: Stabilizarea și consolidarea taluzurilor de drumuri cu vegetație forestieră (I). Nr. 2, p. 91.
 Amzică, A., Berezlic, R., Alexandru, Valeria, Vlase, Il., Clobanu, P.: Stabilizarea și consolidarea taluzurilor de drumuri cu vegetație forestieră. Experiența Transfăgărășanului (II). Nr. 3, p. 159.
 Armășescu, S.: Caracteristici dendrometrice și auxologice ale arboretelor de girnă și cer. Nr. 2, p. 77.

B

- Barbu, I.: Distribuția pe fus a creșterilor la arborii vătămași de zăpadă. Nr. 3, p. 136.
 Bălășcuță, N., Beldeanu, E.: Clone de coacăz negru (*Ribes nigrum* L.) selecționate din flora spontană a R. S. România (I). Nr. 4, p. 210.
 Bără, Magdalena: Cultura „in vitro” a unor specii forestiere. Nr. 2, p. 63.
 Beldeanu, E., Jonescu, Tr., Stănescu, V., Bălășcuță, N., Dan, I.: Pentru un nivel superior de gospodărire științifică a resurselor naturale de fructe de pădure. Nr. 4, p. 205.
 Blada, I.: Rezistența genetică la *Cronartium ribicola* și creșterea hibridilor E_1 reciproci între *Pinus strobus* și *P. peuce*. Nr. 3, p. 133.
 Boș, N., Kiss, A., Cîlciu, I.I., Chișea, Gh.: Posibilități de fotointerpretare a unor elemente necesare la amenajarea bazinelor hidrografice torențiale. Nr. 3, p. 151.
 Boș, N., Kiss, A., Cîlciu, I.I., Chișea, Gh.: Fotogramele aeriene în sprijinul determinării unor parametri morfologici ai bazinelor torențiale. Nr. 4, p. 197.

C

- Cenușă, R.: Structura și stabilitatea unei păduri naturale de melid din codrul secular Ciurălu. Nr. 4, p. 185.
 Cefanu, I., Mihăilescu, V., Ghizdavu, Luminița, Oprean, I., Tăuțan, Leontina, Gînsă, Lucrea: Experimentări privind utilizarea feromonilor agregativi în combaterea gândacului de scoarță *Ips typographus*. Nr. 4, p. 194.
 Clortuz, I.: Gruparea ecologică a stațiunilor cu exces de apă în vederea împăduririi. Nr. 4, p. 202.
 Cîlciu, I. I.: Modele morfometrice și fundamente matematico-statistice în domeniul morfohidrologiei torențiale. Nr. 2, p. 87.

E

- Enescu, Violeta, Enescu, V.: Cercetări privind bulășirea stejarului (*Quercus robur* L.). Premise pentru ameliorarea bazată pe selecție clonală. Nr. 2, p. 60.
 Enescu, V.: Cultura „in vitro” a unor materiale forestiere de reproducere de valoare silvo-productivă superioară. Rezultate și premise pentru promovarea unor metode moderne de ameliorare a arborilor. Nr. 4, p. 170.

F

- Fraștan, Al.: Tratamente chimice selectiv și includerea lor în combaterea integrată a defoliatorilor forestieri. Nr. 3, p. 148.

G

- Glurgiu, V.: Referitor la metodologia de stabilire a prețurilor la lemnul pe picior. Nr. 3, p. 118.

I

- Ignea, Gh., Boghean, P.: Distribuția energiei gravitaționale de-a lungul unei linii de funicular și influența acesteia asupra acțiunii gravitaționale a funicularelor forestiere. Nr. 3, p. 156.

K

- Krueh, J.: Instalație de descărcare stivele de bușteni transportați cu autotrenurile forestiere. Nr. 1, p. 40.

L

- Lazăr, D., Mareu, Gh., Roșu, C., Vasu, Alexandra: Noi cer-

cetări cu privire la caracterizarea solurilor favorabile pentru cultura molidului. Nr. 1, p. 15.

Lupe, I. Z.: Perdelele forestiere de protecție și solul agricol. Nr. 4, p. 174.

M

- Marcu, Gh.: Tipuri de cauze care au provocat uscarea stejarilor în diferite perioade și țări din Europa și din alte continente. Nr. 3, p. 124.
 Mișescu, I.: Pădurile — patrimoniu al umanității. Nr. 1, p. 2.
 Mișescu, I.: „Floare acide” — geneză și dimensiuni. Nr. 3, p. 166.
 Munteanu, St., A., Costin, A., Cîlciu, I.I., Lazăr, N., Circu, E.: Domenii de aplicabilitate a barajelor „subdimensionate”. Nr. 1, p. 35.

N

Navroțchi, V.: Preocupări privind gospodăria molidurilor de mare altitudine și de limită în Ocolul silvic Prundul Birgăului. Nr. 4, p. 190.

P

- Petrescu, L.: Pe urmele unor manuscrise (I). Nr. 2, p. 103.
 Petrescu, L.: Pe urmele unor manuscrise (II). Nr. 3, p. 162.
 Popa, A., Strimbel, M., Chirleşcu, C., Afirenie, Șt., Munteanu, St., Gheorghită, Gh., Dîrălescu, I., Dîlmărescu, Gr.: Dinamica și intensitatea fenomenului de uscarea în arborete de gorun fertilizate chimic. Nr. 4, p. 178.

R

- Redlov, T., Lugojanu, Ruxandra: Cu privire la solicitarea spațială a cablurilor purtătoare aparținând funicularelor forestiere. Nr. 2, p. 96.
 Roman, Fl.: Unele aspecte privind vegetația forestieră cuaternară din Cîmpia Siretului inferior. Nr. 4, p. 183.
 Rouă, C., Palmote, Maria, Valda, Iulia, Alexandru, Valeria, Istrătescu, T.: Noi investigații ergonomice privind munca în exploatarea forestiere. Nr. 1, p. 43.

S

- Seutăreanu, P., Andrelea, Gh.: Evoluția unor populații de *Geometridae* și *Euproctis chrysorrhoea* L., în raport cu schemele de combatere integrată aplicate în ecosistemele forestiere din nord-vestul țării. Nr. 1, p. 31.
 Simon, D.: Despre posibilitățile oferite de studiul izoenzimelor la arborii forestieri. Nr. 1, p. 7.
 Simlonescu, A., Ștefănescu, M.: Considerații asupra stării fitosanitare a pădurilor pe anii 1980—1985 (I). Nr. 1, p. 24.
 Simlonescu, A., Ștefănescu, M.: Considerații asupra stării fitosanitare a pădurilor în anii 1980—1985 (II). Nr. 2, p. 82.
 Smejkal, G.: Contribuții ale amenajamentului la trecerea de la codru regulat la codru grădărit, a unor arborete din Ocolul silvic Văling. Nr. 3, p. 144.
 Stoleulescu, Cr., D., Disvescu, R., Iacob, T.: Aspecte privind evaluarea rolului anticerozional al sistemului subteran al unui fâget exploatabil. Nr. 2, p. 90.

T

- Tarhon, E.: Pentru înfăptuirea unei concepții vizionare asupra conservării pădurilor. Nr. 3, p. 114.
 Tătăranu-Dimitriu I.: Contribuții la cunoașterea evapotranspirației potențiale medii în R. S. România. II. Evapotranspirația potențială medie lunară. Nr. 1, p. 10.

U

- Urechlatu, Melanica: Aspecte privind cultura fagului în pepinieră. Nr. 2, p. 71.
 Urechlatu, Melanica: Contribuții privind fundamentele științifice ale culturii artificiale a fagului. Nr. 3, p. 140.

OCAZIONALE

- Sărbătorirea centenarului Revistei pădurilor. Nr. 1, p. III.
 Pentru mai buna gospodărire a pădurilor. Nr. 2, p. 58.
 Tematica Revistei pădurilor. Nr. 1, p. 56.

DIN ACTIVITATEA ACADEMIEI DE ȘTIINȚE AGRICOLE
ȘI SILVICE Nr. 3, p. 165;
DIN ACTIVITATEA INSTITUTULUI DE CERCETĂRI ȘI
AMENAJĂRI SILVICE Nr. 4, p. 212.

CRONICĂ

Nr. 1, p. 48; Nr. 2, p. 108; Nr. 4, p. 217.

RECENZII

Nr. 1, p. 53; Nr. 2, p. 90, 109, 112; Nr. 3, p. 123, 147, 150,
155, 165, 168; Nr. 4, p. 193, 201, 220.

REVISTA REVISTELOR

Nr. 1, p. 6, 14, 30, 34, 39, 47, 51, 55; Nr. 2, p. 62, 66, 76, 86,
102, 107, 110; Nr. 3, p. 128, 132, 143, 158; Nr. 4, p. 173, 177,
182.

Noi surse de informare

Subsistemele specializate și de ramură ale Sistemului Internațional de Informare Științifică și Tehnică (SIIST) și Centrului Internațional de Informare Științifică și Tehnică (CIIST), din cadrul C.A.E.R., preconizează asigurarea informațională a direcțiilor prioritare ale „Programului complex al programului Tehnico-științific al țărilor membre ale C.A.E.R., până în anul 2000”. Atenția principală se acordă servirii informaționale a lucrărilor din cercetarea fundamentală și aplicativă, din proiectare și implementare, legate de introducerea și utilizarea tehnicii noi, precum și asigurării informaționale a lucrărilor de apreciere a nivelului tehnic al mașinilor, echipamentelor, tehnologiilor și materialelor ce se realizează.

Un interes deosebit, în cadrul activităților CIIST, prezintă buletinele „Culegere de referate ale lucrărilor de cercetare științifică” și „Culegere de referate ale rapoartelor tehnico-științifice din țări nemembre ale CIIST”, editate de acesta și care se adresează specialiștilor din cercetare, proiectare, dezvoltare tehnologică, centre de calcul, precum și cadrelor din învățământul superior, oferind informații despre lucrări de cercetare științifică încheiate, teze de doctorat susținute, sinteze și programe pentru calculatoare electronice, elaborate în țările membre ale CIIST și, respectiv, referatele unor lucrări și rapoarte tehnico-științifice de profil, elaborate în țări nemembre ale CIIST.

Abonamentele la cele două buletine se fac la oficiile poștale din țară, potrivit „Catalogului presei externe pe anul 1987”, și anume:

1. „Culegere de referate ale lucrărilor de cercetare științifică”. Seria 6. Industria ușoară. Industria alimentară. Industria exploatarea și prelucrării lemnului (index 99 906);

2. „Culegere de referate ale lucrărilor de cercetare științifică”. Seria 9. Agricultură și Silvicultură. Piscicultură. Hidrotehnică. Hidroameliorări (index 99 909);

3. „Culegere de referate ale rapoartelor tehnico-științifice din țări nemembre ale CIIST” (index 72 795).

Copii integrale ale lucrărilor semnalate în cele două buletine referative se pot obține prin INSTITUTUL NAȚIONAL DE INFORMARE ȘI DOCUMENTARE (I.N.I.D.), Str. Cosmonauților nr. 27—29, Sector I, București, Cod 70 074. Informații suplimentare la telefon 13 40 10, interior 23 și 36.

De asemenea, prin Organul Național Desemnat al Subsistemului de informare științifico-tehnică pentru industria lemnului, din cadrul C.A.E.R. (O.N.D. al R.S.R.), se primesc în țară, lunar, fișe referative, informări rapide, buletine și reviste din țările participante la subsistem. Aceste materiale se pot procura de la biblioteca INSTITUTULUI DE CERCETĂRI ȘI PROIECTĂRI PENTRU INDUSTRIA LEMNULUI (I.C.P.I.L), Str. Fabrica de Glucoză nr. 7, Sectorul II, București. Informații suplimentare la telefon 88 60 40.

Anunț

În sprijinul inginerilor și proiectanților din fabricile de mobilă, Institutul de cercetări și proiectări pentru industria lemnului (I.C.P.I.L.) a elaborat o serie de albume și cataloage cu ornamente specifice diverselor stiluri de mobilă, cataloage care reprezintă un instrument util în conceperea și executarea mobilierului.

Secția de mobilă din cadrul I.C.P.I.L. ține la dispoziția dumneavoastră:

- Albumul cu detalii ornamentale în stil românesc, conținând un set de planșe detașabile, alb-negru, în valoare de 250 lei.
- Catalogul cuprinzând ornamente și caracteristici ale stilurilor Sheraton, Adam, Empire, Biedermeier și Colonial american, conținând un set de planșe detașabile, alb-negru, în valoare de 270 lei.

Comenzile pentru cataloagele menționate se primesc pe adresa: O.I.D. al M.I.L.M.C. B-dul Magheru 31, Sectorul 1, telefon 59 68 65, iar dispoziția de plată reprezentând contracostul catalogului solicitat, va fi emisă pe adresa I.C.P.I.L. Șos. Fabrica de Glucoză nr. 7 Sectorul II, cont de virament Nr. 301 550 990 7008 BISMB.

Abonamente—1987

Administrația revistelor editate de către M.I.L.M.C. vă roagă să vă reînnoiți din timp abonamentele la revista „INDUSTRIA LEMULUI”. Pentru anul 1987, abonamentele se vor face numai prin D.E.P., respectiv prin oficiile poștale și factorii poștali din raza domiciliului sau locul dumneavoastră de muncă.

Abonamentele realizate prin alte forme decât prin D.E.P. nu vor putea fi onorate.

Vă reamintim că revista are apariție trimestrială, costul unui abonament anual fiind de 60 lei.

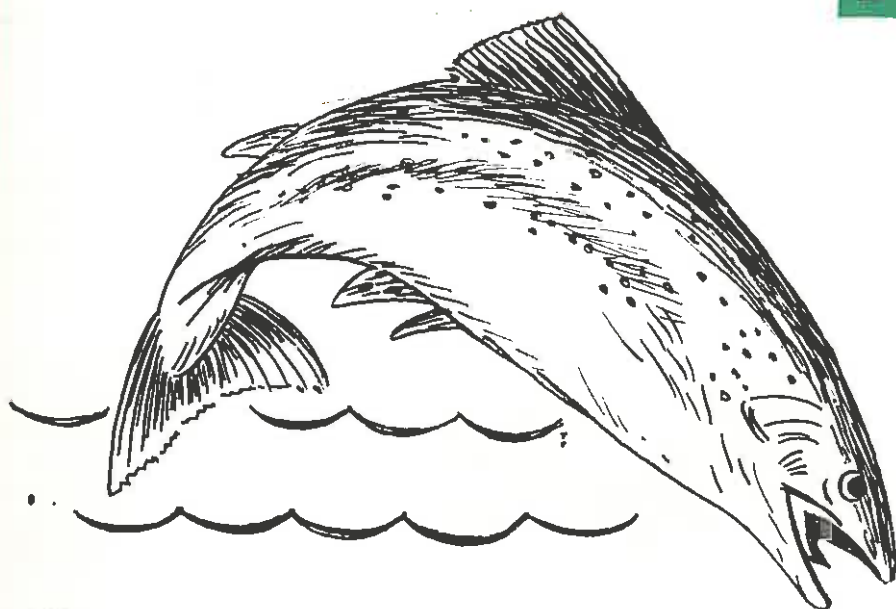
Important!

OFICIUL DE INFORMARE DOCUMENTARĂ AL M.I.L.M.C. editează următoarele publicații neperiodice:

1. Informare rapidă **ECONOMIE FORESTIERĂ** — (cod EF)—24 nr./an, 20 pag./nr 600 lei
2. Informare rapidă **MATERIALE DE CONSTRUCȚII** — (cod MC)—24 nr./an, 12 pag./nr. 500 lei
3. Informare rapidă **INVENȚII—INOVAȚII** —(cod II) — 12 nr./an, 12 pag./nr 300 lei
4. Informare rapidă **SUMARUL REVISTELOR „ECONOMIE FORESTIERĂ”** — (cod SEF) — 6 nr./an, 24 pag./nr 300 lei
5. Informare rapidă **SUMARUL REVISTELOR „MATERIALE DE CONSTRUCȚII”** — (cod SMC) — 6 nr./an, 16 pag./nr 200 lei
6. Informare rapidă **CĂRȚI NOI** — (cod CN) — 2 nr./an, 14 pag./nr. 100 lei
7. Buletin de **ORDINE ȘI INSTRUCȚIUNI PENTRU ECONOMIA FORESTIERĂ** — (cod OI—EF) — 8 nr./an, cca 40 pag./nr 300 lei

Pentru abonarea la aceste publicații, vă rugăm să expediați pe adresa OI D — M.I.L.M.C. (B-dul Magheru nr. 31, Sector 1, București) note de comandă cu titlul publicației și numărul de abonamente, iar valoarea acestora o veți achita, prin dispoziție de plată, pe adresa I.C.P.I.L. Șos. Fabrica de Glucoză nr. 7, Sector 2, București. cont Nr. 301 550 990 7008 BISMB.

Oficiul de Informare Documentară al M.I.L.M.C. vă oferă, totodată, o nouă posibilitate de documentare, prin întocmirea, la cerere, a unor bibliografii tematice pentru subiectele care vă interesează. În acest scop, emiteți comenzi pe adresa Oficiului.



Inspectoratul silvic județean

Arges

*Pitești, str. Trivale 82, telef. 33194
32038*

**Produce și livrează la unități socialiste
și prin pescuit sportiv:**

**păstrăv de consum
din păstrăvăriile proprii
(Oiești, Cindești, Izvoru)
Unitățile noastre produc
și livrează, de asemenea,
pentru cei interesați:**

**băuturi răcoritoare din
fructe de pădure (zmeură,
mure, coacăze, muguri de
brad, flori de soc)**

