



REVISTA PADURILOR

1

1991

(ANUL 106)

INSTITUTUL DE CERCETĂRI ȘI AMENAJĂRI SILVICE

Stațiunea de Cercetări Salmonicole – Potoci
Telefon 936/71205

Oferă:

- Tehnologii de creștere a păstrăvului în sistem intensiv, de acvacultură, pe lacurile de acumulare.
- Rețete de hrană granulată pentru păstrăv.
- Hrană granulată, într-o bogată gamă de substanțe nutritive.
- Diagnoze ecologice pentru amenajamente de acvacultură, pe lacurile montane de acumulare.
- Brevetare în activitatea de cercetare-exploatare subacvatică.



- Formarea—specializarea operatorilor pentru fermele salmonicole flotabile.
- Păstrăv proaspăt.
- Păstrăv afumat.
- Cazare și masă în condiții avantajoase.
- Plimbări cu vaporețul, pe Lacul Bicz, cu servirea mesei în cadru pitoresc și prețuri accesibile.

REVISTA PĂDURILOR

— SILVICULTURĂ ȘI EXPLOATAREA PĂDURILOR —

REVISTĂ TEHNICO-ȘTIINȚIFICĂ EDITATĂ DE REGIA AUTONOMĂ A PĂDURILOR—„ROMSILVA”
ȘI SOCIETATEA „PROGRESUL SILVIC”

ANUL 106

Nr. 1

1991

COLEGIUL DE REDACȚIE

Redactor responsabil: dr. ing. M. Ianculescu. Redactor responsabil adjunct: dr. ing. N. Doniță; Membrii: ing. Gh. Barbu, dr. doc. Val. Enescu, conf. dr. ing. I. Florescu, ing. Gh. Gavrilescu, dr. ing. N. Geambașu, dr. doc. V. Giurgiu, prof. dr. ing. Gh. Ionășcu, prof. dr. ing. I. Mălescu, ing. N. Nicolescu, dr. ing. I. Olteanu, ing. Gr. Radu, dr. ing. St. Radu, ing. I. Sbera, prof. dr. ing. V. Stănescu, dr. ing. Cr. Stolenescu, ing. Al. Tășescu, ing. D. Ulian, dr. ing. Melanica Urechiatu, ing. Cl. Zaharescu.

Redactor principal: Elena Niță

Tehnoredactor: Niculina Gheorghie

CUPRINS

	pag.
VAL. ENESCU, I. MIRANCEA: O tehnologie nouă de micropropagare „in vitro” a salemului (<i>Robinia pseudoacacia</i> L.)	2
GR. CALOIAN, E. UNTARU, [C. TRACI]: Împădurirea terenurilor degradate prin eroziune și alunecare	4
ST. VLONGA, GEORGETA BACIU: Considerații privind fenomenul de uscarea prematură a arborilor de gorun și stejar, în perioada 1988—1989	9
A. SIMIONESCU: Aspecte cu privire la starea de sănătate a pădurilor din România, în anii 1988—1989	13
R. ICHIM: Cu privire la efectivele de urși în pădurile din nordul țării și măsurile de gospodărire care se impun	21
I. LEAHU: Structura arboretelor echilibrabile ca efect al măsurilor silvotehnice și amenajistice protejate. (II)	26
R. DISSESCU, M. DRĂGOI: Alegerea tratamentelor prin analiza valorii lor de întreținere	31
N. MATEESCU: Cultura bureților în cantoanele silvice	39
A. CIUBOTARU: Cercetări privind pachetizarea în parchet a lemnului de miel dimensiuni	41
DIN ACTIVITATEA SOCIETĂȚII PROGRESUL SILVIC	45
RECENZII 51, 52	
CRONICĂ 47, 48, 53, 54	
REVISTA REVISTELOR 12, 25, 38, 46, 50	
INDEX ALFABETIC 55	

CONTENT

	page.
VAL. ENESCU, I. MIRANCEA: A new biotechnology of micropropagation in vitro of black locust (<i>Robinia pseudoacacia</i> L.)	2
GR. CALOIAN, E. UNTARU, [C. TRACI]: Afforestation of lands degraded by erosion and earth flow	4
ST. VLONGA, GEORGETA BACIU: Considerations regarding the untimely drying phenomenon of common oak and oak cress in 1988—1989	9
A. SIMIONESCU: Aspects regarding health condition of forests in Romania in 1988 and 1989	13
R. ICHIM: Aspects regarding bear populations in the northern forests in Romania and management measures required	21
I. LEAHU: Even-aged stands structure as an effect of silvotecnical forest management measures (II)	26
R. DISSESCU, M. DRĂGOI: The silvicultural systems selection by analysing their use value	31
N. MATEESCU: The culture of mushrooms in the forest ranges	39
A. CIUBOTARU: Researches regarding the packing of small-size wood in the cutting zone	41
FROM THE ACTIVITY OF FORESTRY PROGRESS SOCIETY	45
REVIEW 51, 52	
NEWS 47, 48, 53, 54	
PERIODICAL NOTED 12, 25, 38, 46, 50	
ALPHABETICAL INDEX 55	

Redacția: „REVISTA PĂDURILOR” 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

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

O tehnologie nouă de micropropagare „in vitro” a salcîmului (*Robinia pseudoacacia* L.)

Dr. doc. VAL. ENESCU
Biolog. I. MIRANCEA
Institutul de Cercetări și Amenajări Silvice — București

În prezent, salcîmul este printre puținele specii introduse (exotice), care au o largă întrebuințare în împădurirea unei categorii largi de stațiuni. Importanța speciei rezidă în rapiditatea de creștere, rusticitatea remarcabilă, relativă rezistență la adversități și în regenerarea facilă pe cale vegetativă. De aceea, salcîmul a făcut și face obiectul unor programe de ameliorare bazate pe reproducere sexuată sau vegetativă. Unul dintre obiectivele majore ale acestor programe de ameliorare este și mărirea diversității genetice intraspecifice, pentru că specia se caracterizează printr-o variabilitate genetică relativ redusă a caracterelor majore. Lărgirea variabilității populațiilor de ameliorare, pentru că despre acestea este vorba, se realizează pe cel puțin două căi: (1) prin identificarea de forme, biotipuri, existente în natură, interesante din punctul de vedere al selecției, de exemplu var. *rectissima*, identificată în țara de origine — America de Nord (R a b e r, 1936), ca și în România (E n e s c u, 1963), sau var. *oltenica*, identificată și descrisă în România (B î r l ă n e s c u ș.a., 1966) și (2) prin crearea de forme noi, care nu există în natură, prin metode ale noii biotehnologii.

Atît varietățile identificate în natură cît și formele nou create au capacitate foarte redusă și respectiv nu au capacitatea de a se înmulți pe cale sexuată. Au, în schimb, aptitudinea de a se multiplica ușor vegetativ. Îndeosebi genotipurile foarte valoroase (ideotipurile) se înmulțesc sigur, eficient și practic, în număr nelimitat, pe calea micropropagării „in vitro”. În acest scop, există multe preocupări, unele rezultate fiind publicate de Trippi (1963), Braun și Sommer (1982), Chalupa (1983), Enescu și Jucan (1985), Enescu ș.a. (1987) și alții. De dată recentă s-a publicat o tehnologie de micropropagare „in vitro” a salcîmului (E n e s c u, 1989). În acest articol se descriu datele de bază ale unei noi tehnologii de micropropagare a salcîmului „in vitro” care, după cum se va arăta, are multe avantaje, reprezentînd, din multe și importante puncte de vedere, un real progres în materie.

Ca material biologic pentru inițierea culturilor, s-au folosit semințe cu tegumentul de culoare închisă, sacrificate manual după sterilizare.

Sterilizarea semințelor și germinarea aseptică. Înainte de sterilizarea propriu-zisă, semințele au fost spălate timp de o oră la jet de apă de robinet, apoi spălate prin agitare continuă, de zece ori (de fiecare dată s-a schimbat apa) a cîte zece minute, cu apă distilată, după care

s-a pretratată la rece, în frigider la +4 C, timp de 22 ore.

Sterilizarea s-a făcut cu alcool etilic 95%, timp de cinci minute, urmată de tratarea cu soluție de 0,1% clorură mercurică, plus două picături de Tween 20 la 100 ml soluție și, în final, trei spălări a cîte zece minute în apă distilată sterilă. Toate tratamentele de sterilizare au fost aplicate prin agitare electromagnetice.

După sterilizare, semințele au fost puse la germinat în vase Petri, pe hîrtie de filtru umectată cu apă distilată, toate sterile. Vasele au fost introduse în camera de creștere acimatizată, la temperatură de 24—26 C, cu o fotoperioadă de 16 ore lumină (4000 lucși) și opt ore întuneric.

Procentul de infecții a fost destul de ridicat, de 10—25%, datorită infecțiilor endogene, foarte frecvente la salcîm.

După germinare, semințele au fost păstrate în vase Petri încă 15 zile, cînd s-au prelevat de pe plantule explante.

Prelevarea explantelor și inițierea culturilor. S-au prelevat apexuri tulpinale cu cotiledoane și hipocotil lung de aproximativ 5 mm. Explantele s-au inoculat în eprubete, pe mediu de cultură Murashige-Skoog (1962) modificat de Chalupa (1983—MS—1), cu următoarea compoziție (mg/l): 1900 KNO₃, 1650 NH₄NO₃, 440 CaCl₂·2 H₂O, 370 MgSO₄·7 H₂O, 170 KN₂PO₄, 37,3 Na₂EDTA, 27,8 FeSO₄·7 H₂O, 6,2 H₃BO₃, 0,25 MnSO₄·H₂O, 0,02 CoCl₂·6 H₂O, 100 mioinositol, 1,0 tiamină HCl, 0,5 piridoxină HCl, 0,5 acid nicotinic, 2,0 glicină, 2,0 glutamină, 30 000 sucroză, 6 000 agar, 0,6 benzilminopurină (BAP) și 0,1 acid indolilbutiric (IBA), pH-ul fiind ajustat la 5,6 cu NaOH sau HCl 1N. Eprubetele s-au introdus în ca meră de creștere, la aceeași temperatură și fotoperioadă ca pentru germinarea aseptică.

Pasaje de multiplicare. După patru săptămîni de la inoculare, s-a făcut primul pasaj, pe același mediu de cultură și cu aceeași balanță hormonală. Cu ocazia pasajului, s-au înlăturat cotiledoanele și hipocotilul.

La sfîrșitul primului pasaj, după opt săptămîni de la inițierea culturii, explantele au prezentat la bază formațiuni mici de calus. Acum s-a făcut al doilea pasaj, în același mediu de cultură, cu aceeași balanță hormonală. La sfîrșitul acestui pasaj (după 12 săptămîni de la inoculare), baza explantului s-a îngroșat pînă la 3—5 mm și, pe fiecare explant, au apărut 1—3 muguri. În timpul celui de-al treilea pasaj, lăstarii formați (1—3) sînt tăiați de la bază și se pot secționa pentru înmulțire sau se pot

pasa pe mediul de înrădăcinare. Tot în timpul celui de-al treilea pasaj, la baza explantului se formează microlăstari (uneori numai muguri) care se pot divide în 2—3 explante, în raport cu mărimea lor, care se inoculează pe mediul de cultură MS—1, unde multiplicarea continuă prin apariția de lăstari noi. Pasarea acestora s-a repetat succesiv la patru săptămâni, de cinci ori, fără ca multiplicarea să înceteze. La fiecare pasaj s-a înlăturat calusul friabil, uneori brunificat care, de regulă, nu este organogen. Operația de înlăturare s-a făcut în nișa de aer steril, în vase Petri, la început în apă distilată sterilă, cu 150 mg/l acid citric și 100 mg/l acid ascorbic — ca substanțe antioxidante, apoi numai în apă distilată sterilă, cu aceleași rezultate ca în primul caz.

Înrădăcinarea lăstarilor excizați s-a făcut tot pe mediul MS—1 1/2, conținând 10 g/l glucoză, 0,3 mg/l IBA, 0,3 mg/l acidnaftilacetic (NAA). După 4—5 săptămâni, apar rădăcini până la 84% din lăstari.

Plantele înrădăcinate au fost transferate „in vivo”, pe un substrat alcătuit dintr-o parte de nisip și două părți humus de pădure de foioase, folosindu-se recipienti din material plastic. În lipsa unei sere adecvate, plantele au mai fost ținute în camera de creștere 3—4 săptămâni (situație impusă de sezon, când nu puteau fi scoase în aer liber nelemnificate), după care au fost transferate în pepinieră. În acest moment, plantele aveau 15—25 cm înălțime.

La un ciclu de producție de 15 săptămâni, rata de multiplicare a fost, în medie, de 1 : 6; există însă situația, așa cum s-a demonstrat experimental, ca, prin mărirea ciclului de producție, să crească mult rata de multiplicare, îndeosebi după cel de-al treilea pasaj de multiplicare când, la baza lăstarilor, apar numeroși microlăstari și muguri. Este o adevărată proliferare mugurală.

Noua tehnologie, deși susceptibilă și ea de perfecționări, prezintă mai multe avantaje importante :

— s-a simplificat mediul de cultură, prin înlocuirea mediului White, P.R. și Risser, P.C. (1964) cu mediul Murashige—Skoog, modificat de Chalupa (1983), care poate fi considerat, din multe puncte de vedere, ca mediu standard ;

— s-au înlocuit vasele Erlenmeyer de 100 ml, pentru inocularea explantelor și realizarea culturilor, cu eprubete de 25 mm Ø, care ocupă un spațiu mai redus în camera de creștere, raportat la aceeași rată de multiplicare ;

— pasajele de alungire—multiplicare se fac pe același mediu de cultură, folosit la inițiere, care se utilizează și la înrădăcinarea „in vitro”. Aceasta înseamnă că se pot folosi medii de cul-

tură preparate industrial (sînt firme ca Serva — din Germania — care produc și comercializează butelii-recipiente de 50 l capacitate) sau semiindustrial, folosind soluții stoc ;

— noua tehnologie are avantajul că în cursul pasajelor de alungire—multiplicare nu apar plantule înrădăcinate, separîndu-se clar calogeneza (apariția de lăstari) de rizogeneză.

În prezent, cercetările se adîncesc, atît pentru rezolvarea unor aspecte ale micropropagării „in vitro”, urmărindu-se, desigur, scurtarea ciclului de producție și creșterea ratei de multiplicare. De asemenea, se pune problema înrădăcinării „in vivo”, care este mai ieftină.

Deci, în loc de concluzii, s-a realizat o simplificare însemnată a tehnologiei de micropropagare a salcîmului „in vitro”, în condițiile în care numărul de plante produs poate fi oricît de mare, proporțional cu rata de multiplicare și ciclul de producție, care se lungeste concomitent cu creșterea numărului de pasaje de alungire—multiplicare.

BIBLIOGRAFIE

- Birlănescu E. și colab. 1966 : *O nouă varietate de salcîm identificată în România, Robinia pseudoacacia L. var. oltenica*. In : Revista pădurilor Nr. 9, p. 433—436.
- Brown, C., L. și Sommer, H., E., 1982 : *Vegetative propagation of dicotyledonous trees*. In : Tissue culture in forestry Bonga, J. M. și Durzan, D., I. (eds) Forestry Sciences, Martinus Nijhoff/Dr. W. Junk Publishers, p. 442.
- Chalupa, V., 1983 : *Micropropagation of conifer and broadleaved forest trees*. Commun. Inst. Forest. Czechosl., 13, p. 7—39.
- Enescu, Val. și colab., 1963 : *Sélection de certaines populations valeureuses de robinier faux acacia et possibilités de leur multiplication par voie végétative*. FAO/FOREGEN, 4/10 Stockholm.
- Enescu, C., V. și Jucan, A., 1985 : *Problems of „in vitro” micropropagation of black locust (Robinia pseudoacacia L.)*. In : Proceeding of the twentieth meeting of Canadian Tree Improvement Association, Part 2, Symposium on New Ways in forest genetics, Held in Quebec, August 19—22, p. 179—184.
- Enescu, C., V. și Jucan, A., 1985 : *Unele probleme ale micropropagării „in vitro” a salcîmului (Robinia pseudoacacia L.)*. In : Lucrările celui de-al III-lea Simpozion național de culturi de celule și țesuturi vegetale, București, 19—21 decembrie, p. 273—273.
- Enescu, C., V. ș.a., 1987 : *Cercetări privind micropropagarea „in vitro” la unele specii de foioase și rășinoase*. In : ICAS, Seria a II-a, p. 54.
- Enescu, V., 1989 : *Micropropagarea „in vitro” și ameliorarea prin selecție clonală a salcîmului (Robinia pseudoacacia L.)*. In : Revista pădurilor, Anul 104, Nr. 1, p. 6—9.
- Raber, O., 1936 : *Shipmast locust, a valuable undescribed variety of Robinia pseudoacacia*. In : U.S.Dept. Agr. Cir. 379 8 pag.
- Trippi, V., S., 1963 : *Studies on ontogeny and senility in plants III Changes in the proliferative capacity in vitro during ontogeny in Robinia pseudoacacia and Castanea sativa and in adult and juvenile clones of R. pseudoacacia*. In : Phytion 20, p. 153—159.
- White, R., P., Risser, P., G., 1964 : *Some basic parameters in the cultivation of spruce tissues*. In : Physiol. Plant. 17 p. 600—719.

A New Biotechnology of Micropropagation in vitro of Black Locust (*Robinia pseudoacacia L.*)

A new biotechnology of micropropagation in vitro have been to be presented, which have some important advantages : 1, a simplified culture media by a diminuation of hormones, 2, a increase of the plantlets on a square metre, 3, performance of micropropagation on some culture media (MS) and 4, separation of calougenesis of rizogenesis.

Împădurirea terenurilor degradate prin eroziune și alunecare

În cadrul general al preocupărilor actuale, legate de protecția mediului înconjurător, un rol deosebit revine acțiunii de combatere a proceselor de degradare a terenurilor și readucere în circuitul productiv a terenurilor degradate și neproductive.

Din studiile specialiștilor agronomi, rezultă că în țara noastră există aproximativ 900 mii hectare terenuri excesiv degradate și în alunecare, brăzdate de formații torențiale aflate în diverse stadii de evoluție, care sînt inapte folosințelor agricole. Sub raportul utilizării acestor terenuri, cercetările întreprinse în țară și în străinătate evidențiază că, dintre toate asociațiile vegetale, pădurea asigură cel mai eficient mijloc de ameliorare și de protecție a solului. În această direcție, ne propunem ca în cele ce urmează să facem o prezentare succintă a unor soluții tehnice de maximă eficiență economică, bazate pe un mare volum de cercetări și experimentări.

Cercetările destinate stabilirii tehnologiilor de instalare a culturilor forestiere pe terenuri erodate și alunecătoare au fost efectuate, începînd din anul 1971, în diferite zone din țară: Subcarpații de Curbură, Podișul Moldovei, Platforma Cotmeană, Dobrogea ș.a. Unele aspecte de cercetare, referitoare la creșterile și dezvoltarea culturilor forestiere și a efectelor de protecție și producție pe care le realizează aceste culturi, se continuă și în prezent în suprafețe experimentale cu caracter de lungă durată.

Cercetările privind tehnologiile de împădurire a terenurilor degradate prin eroziune au fost efectuate predominant în perimetrele experimentale: Andreiașu, Reghiu, Bîrsești, Valea Sării și Tojanu, din Vrancea, și Crasna, din Colinele Tutovei, iar pentru terenurile alunecătoare au fost efectuate experimentări în perimetrele: Murgești, din Subcarpații Buzăului, Valea Caselor, din podișul Moldovei, și Bîrsești, din Subcarpații Vrancei.

Cercetări referitoare la creșterea și dezvoltarea diferitelor specii forestiere plantate pe terenuri degradate prin eroziune și alunecare, precum și efectul culturilor forestiere create au fost executate în peste 100 de perimetre de ameliorare din întreaga țară.

Prin metodologii adecvate de cercetare, s-a urmărit: efectul lucrărilor de consolidare și de pregătire a terenurilor pentru plantare; precizarea principalilor indicatori privind prinderea, menținerea, creșterea și dezvoltarea diferitelor specii și tipuri de culturi forestiere în raport cu condițiile staționale; influența lucrărilor execu-

Dr. ing. GR. CALOIAN
Departamentul Pădurilor
Dr. ing. E. UNTARU
Stațiunea CAS—Focșani
Dr. ing. C. TRACI
ICAS—București

tate și a culturilor create pentru stabilizarea terenului, ameliorarea și protecția solului.

În continuare se prezintă succint principalele rezultate obținute.

1. Lucrările de consolidare și pregătirea terenurilor pentru împădurire

1.1. Lucrări de consolidare. Instalarea vegetației forestiere, pe terenuri afectate de eroziunea pluvială și procese active de instabilitate, necesită executarea unor lucrări de consolidare a terenurilor. Prezentăm, în continuare, pe cele care au dat rezultate satisfăcătoare:

— **gărdulețe liniare**, amplasate pe curba de nivel la distanța de 2—3 m, pe terenuri cu eroziune foarte puternică și excesivă, taluzuri de ravenă și suprafețe de alunecare, cu substrat litologic format din roci moi;

— **banchete din zidărie uscată** (piatră fără mortar), executate în condiții similare celor prezentate la gărdulețe, dar cu soluri scheletice și piatra mare abundantă pe versant sau pe taluz;

— **terase armate vegetal** cu ramuri, tulpini și drajoni de cătină albă¹⁾, experimentate pe aceleași categorii de terenuri arătate la gărdulețe sau banchete. (Fig. 1 și 3);

— **praguri vegetale din zidărie uscată pe radiator vegetativ** de ramuri, tulpini și drajoni de cătină albă, executate pe ogașe și ravene mici²⁾ (fig. 2 și 4).

Gărdulețele liniare au dat rezultate bune pe terenurile cu soluri foarte puternic și excesiv degradate, taluzuri de ravenă și suprafețe de desprindere în cazul alunecărilor. Ele s-au experimentat în condițiile în care substratul litologic a permis baterea parilor, respectiv cînd acesta a fost format din roci moi sau preponderent din roci moi (loess, nisip, marne, argile, pietrișuri) și complexuri din marne, argile și gresii. La înclinări de peste 40°, gărdulețele liniare nu dau rezultate satisfăcătoare, deoarece sînt ușor distruse datorită gradului mare de instabilitate a terenului.

Folosirea ca material de construcție a nuielelor verzi de salcie și introducerea de drajoni și ramuri de cătină albă la baza gărdulețelor, asociată cu execuția lucrărilor toamna tîrziu, iarna și primăvara timpuriu, conduce la intrarea în vegetație a elementelor vegetative, cu efecte benefice asupra gradului de consolidare a terenului și creșterea durabilității gărdulețelor, ajungîndu-se de la 5—6 ani, cît rezistă în mod

¹⁾ Concepție E. Untaru, Gr. Caloian, C. Traci

²⁾ Concepție Gr. Caloian, E. Untaru, C. Traci

obișnuit fără elemente vegetative, la minimum 10 ani.

Banchetele din zidărie uscată au dat rezultate excelente pe versanți cu terenul foarte puternic și excesiv erodat, cu panta de 15–35°. Durabilitatea lor este evidentă mult mai mare ca a gardulețelor. Sint indicate, din punct de vedere economic, numai pe terenuri cu eroziune a-

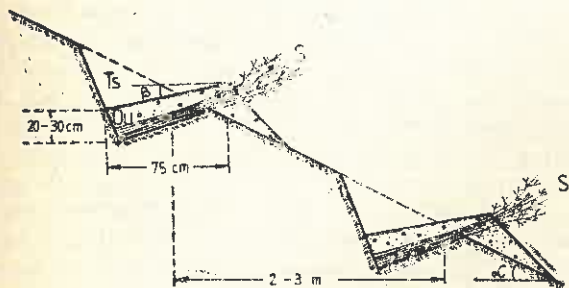


Fig. 1. Terase armate vegetal

T — teren săpat; Ou — orizont de umplură; α — înclinarea terenului; β — înclinarea în contrapantă a platformei terasei (10–15°); S — strat de tulpini cu ramuri și drajoni de cătină albă, cu așezarea drajonilor la distanța de 33 cm pe rând.

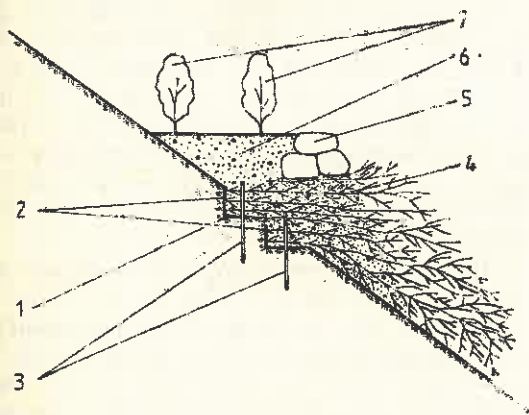


Fig. 2. Praguri vegetale

1 — pat de fundare; 2 — suluri din tulpini cu ramuri de cătină albă (Ø4–6 cm); 4 — drajoni sau puieți din cătină albă; 5 — banchetă din piatră; 6 — aterisament artificial; 7 — puieți de anin alb, plop ș.a.

vansată, unde există din abundență piatră de construcție pe locul execuției.

Experiența recentă din Vrancea, de a așeza sub banchetă tulpini cu ramuri și drajoni de cătină albă, cu vârful în aval, a dat rezultate din cele mai bune, asigurându-se, prin intrarea acestora în vegetație, o consolidare mult mai eficientă a terenului.

Terassele armate vegetal au dat rezultate foarte bune în condiții de teren similare cu cele de la gardulețe, dar cu un grad mai mare de stabilitate la alunecări, în substraturi marno-gresoase, la un regim de precipitații medii anuale ce depășește 700 mm. S-a executat mai întâi terasa lată de 50–60 cm care a fost acoperită cu un strat continuu format din tulpini,

ramuri și drajoni de cătină albă. Peste acestea s-a așternut un strat uniform de sol sau rocă afinată, gros de 20–25 cm, săpat din taluzul din amonte; lățimea terasei ajunge astfel la 70–80 cm. Pe platforma terasei s-a plantat

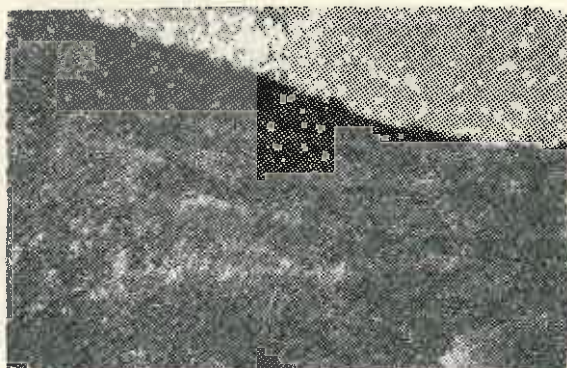


Fig. 3. Terase armate vegetal, pe teren excesiv erodat în substrat marno-gresos din perimetrul Birsești, după al doilea an de la execuție. Cătină din taluzul aval al terasei realizează veritabile cordoane vegetale.



Fig. 4. Prag vegetal pe ravina Guzuban, din perimetrul Birsești, văzut din amonte. Se distinge bancheta de piatră și barajul verde, alcătuit din tulpini vigoruase de cătină albă.

apoi pin, de obicei puieți crescuți în pungi de polietilenă. Tulpinile, ramurile și drajonii de cătină albă „armează” foarte bine platforma terasei chiar din primul an de la execuție, deoarece acestea intră în vegetație în proporție ridicată (50–70%). În zonele unde cătină albă se găsește din abundență, lucrarea se realizează la un preț de cost redus (circa 50% față de gardulețele liniare), dar cu o eficiență tehnică deosebită (consolidare bună și de durată a terenului după un sezon de vegetație). (Fig. 1 și 2). În cazul ravenelor și, în general, al formațiilor torențiale, instalarea vegetației forestiere este adeseori condiționată de executarea de lucrări hidrotehnice de consolidare transversale (cleionaje, praguri, baraje de diferite tipuri și

dimensiuni) și longitudinale (pinteni, diguri de apărare a malurilor, canalele de conducere a apelor de viitură ș.a.).

Pragurile vegetale din zidărie uscată pe radier vegetativ, ca lucrări hidrotehnice transversale, au dat deplină satisfacție în condițiile formațiilor torențiale mici de 2—5 m adâncime, formate în complexuri de marne și gresii.

Amplasarea pragurilor vegetale s-a făcut în sistemul susținerii reciproce a lucrărilor, beneficiind de toate avantajele sistemului. Totodată, drajonii de cătină și o parte din tulpini și ramuri intră în vegetație și realizează o bună consolidare a formațiilor torențiale.

În cazul terenurilor alunecătoare se impune, de asemenea, executarea unor lucrări de consolidare și susținere a versanților cu echilibru instabil, în raport cu cauzele care generează fenomenele de instabilitate. Pentru restabilirea sprijinului de bază, în situația alunecărilor de teren cauzate de subminarea erozivă, au avut efecte pozitive lucrările hidrotehnice transversale de combatere a eroziunii de adâncime și construcțiile de sprijinire și protecția malurilor afectate de eroziune laterală.

Un rol important în consolidarea terenurilor alunecătoare revine regularizării scurgerilor de suprafață și subterane, eliminarea excesului de apă, contribuind la creșterea forțelor de rezistență la alunecare.

În categoria lucrărilor ușor de executat și cu o eficiență ridicată se încadrează drenurile superficiale deschise, cu deosebire, rigolele simple (de captare și evacuare a apelor de scurgere și a izvoarelor), pînă la pante de 10% și cele protejate cu diferite îmbrăcămînți, la pante care depășesc această valoare.

Deși în cazul terenurilor alunecătoare care s-au împădurit nu au fost executate ziduri de susținere sau drenuri de profunzime, datorită costului excesiv de ridicat al acestora, precizăm că în cazul unor situații speciale (protejarea unor obiective importante) pentru consolidarea terenurilor alunecătoare, acolo unde condițiile locale permit, este necesar să se execute și astfel de lucrări.

1.2. Lucrările de pregătire a terenului pentru împădurire. Lucrările de pregătire a terenului care au dat cele mai bune rezultate au fost:

— terasele nesuținute, late de 70—80 cm (100 cm), amplasate la distanță de 2—3 m, pe terenuri stabile, slab la foarte puternic erodate, cu panta de 15—35 (40)°, care realizează reținerea apei pe versanți și asigură un plus de umiditate a solului de 10—20% și sporuri de creștere și reușită ale culturilor de peste 25%;

— terasele susținute de gardulețe sau banchețe executate în condițiile precizate la punctul 1.1;

— terasele armate vegetal, utilizate pe terenurile foarte puternic la excesiv erodate, așa

cum sînt menționate la lucrările de consolidare a terenului;

— lucrările de modelare a terenurilor alunecătoare, cu masa alunecată fragmentată în braze, terase, monticuli sau valuri, care urmăresc atenuarea asperităților mari și astuparea fisurilor.

În urma mobilizării și afinării solului în zona platformelor teraselor și a întreruperii continuității suprafeței versantului, terasarea terenurilor erodate conduce la reținerea apei pe versanți în cantitate mai mare (îndeosebi în cazul teraselor în contrapantă), regularizarea și micșorarea scurgerilor, cu efecte directe asupra diminuării proceselor de eroziune. Pe terenurile cu deficit de umiditate se realizează o îmbunătățire substanțială a condițiilor de instalare a vegetației forestiere, fapt ce recomandă folosirea pe scară largă a terasărilor, oriunde condițiile de teren permit acest lucru.

Menționăm că în cazul terenurilor predispușe la alunecare sau afectate de alunecări nu este recomandată, în general, executarea lucrărilor de mobilizare a solului sau de terasare care pot contribui la declanșarea și amplificarea procesului. Totuși, în condițiile unor terenuri cu alunecări mai vechi, stabilizate, mobilizarea solului în fișii sau executarea de terase cu lățime de 50—75 cm, la distanța de 2—3 m, cu platforma ușor înclinată în sensul pantei (cca 10%) pentru a se evita reținerea unor cantități mari de apă în perioadele cu precipitații abundente, a avut efecte favorabile pentru instalarea și dezvoltarea culturilor.

Din lucrările de pregătire a terenurilor alunecătoare pentru împădurire, un rol deosebit de important l-a avut **modelarea terenurilor** puternic fragmentate, cu microrelief pronunțat și numeroase fisuri deschise. Lucrarea, executată corect, a condus atît la îmbunătățirea condițiilor de instalare a vegetației, cit și la regularizarea scurgerilor superficiale și de profunzime. La executarea modelării terenului trebuie să se urmărească configurația generală a terenului, evitîndu-se mobilizarea și deplasarea unor mase mari de pămînt care conduc la înrăutățirea condițiilor de vegetație prin înlăturarea orizonturilor fertile ale solului și aducerea la suprafață a materialului steril sau a diferitelor substanțe nocive. (Fig. 3).

2. Procedee de împădurire

În cazul împăduririi terenurilor erodate și alunecătoare, cele mai bune rezultate se obțin prin metoda plantațiilor. Procedeele de plantare care au dat rezultate bune, în diferite condiții staționale și de pregătire a terenurilor, sînt următoarele:

— plantarea în despicătură pe terenuri excesiv erodate cu înclinare peste 40°, taluzuri de ravenă și suprafețe de desprindere a alunecărilor, în condițiile în care nu este posibilă exe-

cutarea de terase cu gârdulețe sau cînd, prin executarea acestora, s-ar accentua dezechilibrul terenului;

— plantarea în gropi obișnuite de 30/30/30 cm pe terenuri erodate și alunecătoare, pregătite anterior prin terasare sau micromodelare, pe terenuri foarte puternic și excesiv erodate și taluzuri de ravenă, îndeosebi la pante mai mici de 40°;

— plantarea în gropi mari de 50/50/50 cm, în cazul folosirii unor puieți de talie mare de plop, sălcii sau anini, la baza versanților sau în microdepresiuni cu exces periodic de apă, pe terenuri cu deplasare în bloc și slab fragmentate;

— plantarea în gropi (de 40/40/30 cm), prevăzute cu vetre de 40/60—60/80 cm; pe terenuri întelenite, nepregătite în prealabil;

— plantarea în gropi adîncite cu plantator metalic (tip Kolesov îmbunătățit), pe terenuri cu eroziune avansată și conținut ridicat de schelet;

— plantarea în cordoane, pe terenuri excesiv erodate, taluzuri de ravenă și pe suprafețe de desprindere a alunecărilor semistabilizate;

— plantarea cu pămînt fertil de împrumut (10—20 dm³ la groapă) pe terenuri foarte puternic la excesiv erodate și scheletice;

— plantarea puieților cu pămînt la rădăcină, crescuți în punji de polietilenă, pe terenuri foarte puternic și excesiv erodate, taluzuri de ravenă și pe suprafețe de desprindere a alunecărilor consolidate cu gârdulețe.

Dintre procedeele menționate, plantarea în cordon, folosind cătină albă și anin, pe terase înguste cu lățime de 30—40 cm, amplasate la distanță de 2—2,5 (3) m din ax în ax, a dat rezultate foarte bune pe terenuri foarte puternic la excesiv erodate, pe taluzuri de ravenă și suprafețe de alunecare. Acest procedeu a înlocuit, cu succes, consolidările cu gârdulețe, realizînd totodată un preț de cost de 3—4 ori mai mic și o eficiență tehnică sporită.

O eficiență tehnico-economică ridicată au avut plantațiile executate cu puieți de pin negru și silvestru, crescuți în punji de polietilenă, pe terenuri cu eroziune avansată, superficiale și scheletice, cu deficit pronunțat de umiditate și substanțe nutritive, care au dus la o reușită de peste 90% a culturilor, eliminîndu-se completările, concomitent cu reducerea costului de instalare și întreținere a culturilor, cu 10—25% și înregistrarea unui spor de creștere în înălțime de 20—50% față de martor, în primii 10 ani de la plantare. (Fig. 4).

3. Tipuri de culturi forestiere

Cele mai indicate tipuri de culturi forestiere pentru terenurile erodate și alunecătoare sînt următoarele:

3.1. Pe terenuri erodate:

— culturile de pin negru, în amestec cu foioase (cireș, frasin, mojdrean, paltin, vișin tur-

cesc), pe soluri slab la foarte puternic erodate, ușoare la grele, precum și culturile de pin negru, în amestec cu cătină albă, cu 10 000—15 000 puieți/hectar din care 2 000—3 300 pin, pe terenuri foarte puternic la excesiv erodate și pe taluzuri de ravenă, din silvostepă pînă în subzona fagului;

— culturile de pin silvestru, în amestecuri similare cu cele arătate la pinul negru, pe aceleași categorii de terenuri degradate, dar cu soluri ușoare la mijlocii, din subzona stejarilor pînă în subzona fagului;

— culturile pure de salcîm, cu 5 000—7 000 puieți/hectar, pe soluri ușoare la mijlocii, slab la excesiv erodate și pe taluzuri de ravenă, din silvostepă pînă la subzona gorunului;

— culturile pure de gorun sau în amestec cu alte specii foioase (frasin, paltin, cireș, mojdrean, vișin turcesc etc), cu 5 000 puieți la hectar pe soluri slab la moderat erodate din subzona gorunului;

— culturile pure sau amestecurile în buchete de plop euramerici, anini și salcie albă, pe depozite aluviale torențiale;

— culturile pure de cătină albă și anin alb, pe taluzuri de ravenă și terenuri excesiv erodate din subzonele gorunului și fagului.

3.2. Pe terenuri alunecătoare:

— culturile pure de salcîm cu 5000—6700 puieți la hectar pe toate categoriile de terenuri alunecătoare, însă cu soluri ușoare la mijlocii;

— culturile pure de cătină albă sau sălcioară cu 6700—10 000 puieți la hectar (pînă la 15 000 în cazul plantațiilor în cordoane), pe terenuri cu masa fragmentată, cu predominarea rocii la suprafața terenului și pe suprafețe de desprindere, cu deosebire pe soluri bogate în CO₂Ca, sălcioara fiind utilizată mai des pe depozite afinate;

— culturile pure de plop euramerici (pe soluri fertile, ușoare și umede) anin negru, salcia albă (pe soluri umede și ude) și anin alb, pe terenuri cu masa alunecată, slab la moderat fragmentată;

— culturile de stejari, pin negru sau pin silvestru, în amestec cu cireș, frasin, paltin etc., pe terenuri cu masa alunecată în bloc, nefragmentată sau slab fisurată.

4. Efectele tehnico-economiche ale lucrărilor de împădurire a terenurilor degradate

4.1. *Efecte tehnice.* Principalele efecte tehnice, pe care le au culturile forestiere de pe terenurile degradate, sînt cele de: consolidare a terenului, diminuare—pînă la oprire—a proceselor de eroziune și de ameliorare a solului.

Cercetările întreprinse au arătat că, pe versanții cu soluri puternic la excesiv erodate sau afectate de procese intense de alunecare care sînt destinate de obicei împăduririlor, eroziunea solului atinge valori de 5—50 m³/ha/an (uneori chiar și peste 100—200 m³/ha/an). În medie,

cantitatea de sol erodat de pe terenurile afectate de procese avansate de eroziune este de cel puțin 15 m³/ha/an. La 10—20 ani după executarea lucrărilor de împădurire, eroziunea solului pe versanți a fost redusă la valori sub 1 m³/ha/an (în multe cazuri chiar sub 0,5 m³/ha/an). În bazinele în care au fost împădurite majoritatea terenurilor degradate, eroziunea solului s-a redus pe întregul bazin la valori mai mici de 5 m³/ha/an, situându-se în limite admisibile.

În bazinul Roșoiu, din perimetrul experimental Andreiașu, după 20 de ani de la amenajare, pe terenurile cu degradare excesivă, predominant cu roca la zi (terenuri foarte puternic și excesiv erodate, suprafețe de desprindere și de alunecare și unele terenuri alunecătoare puternic fragmentate) și pe terenurile folosite anterior ca pășune pe care se manifestau degradări de intensitate moderată până la puternică (terenuri puternic erodate, alunecări cu fragmentare moderată a terenului) care s-au împădurit, degradarea a fost oprită pe cca 92% din suprafață. Degradarea nestabilizată continuă să se mai manifeste pe cca 8% din suprafață, fiind generată predominant de eroziunea de adâncime, alunecări, surpări și curgeri.

Culturile forestiere au contribuit la ameliorarea solului și, în general, a mediului înconjurător. Cercetările de teren și analizele de laborator au arătat că sub culturile forestiere, instalate pe terenuri excesiv erodate (pe roci descoperite), la o vîrstă a acestora de 15—20 (25) ani, începe să se formeze un strat de sol, gros de 1,5—5 cm pe roci dure și 5—7,5 cm, pe roci moi, cu un conținut de substanțe organice de 1,5—5%.

4.2. *Efecte economice.* Prin instalarea culturilor forestiere se reduce volumul de sol erodat care periclitează obiective economice (împotmoliri de drumuri, lacuri de acumulare ș.a.) cu cel puțin 10 m³/ha/an. Numai eliminarea acestor pagube duce la evitarea unor cheltuieli de cca 1000 lei/ha/an.

Procesele de eroziune și cele torențiale produc însă și alte pagube, cum sînt cele legate de scăderea capacității de producție a solului cu repercusiuni grave asupra producției agricole și silvice pe perioade lungi de timp, precum și cele produse prin distrugerea sau scoaterea temporară din funcțiune a unor obiective economice ș.a.

Prin împădurirea terenurilor degradate se obțin și importante venituri directe. În primul rînd se realizează o producție de masă lemnoasă suplimentară, ca urmare a intrării acestor terenuri în circuitul productiv înregistrîndu-se între 2 și 5 m³/ha/an, iar în cazul unor condiții mai favorabile (terenuri cu eroziune moderată, alunecări cu deplasare în bloc sau fragmentare slabă la moderată, depozite aluviale), se realizează 8 m³/ha/an și chiar mai mult.

Prin folosirea anumitor specii la împădurirea terenurilor degradate rezultă o bază meliferă deosebită pentru apicultură, înregistrîndu-se venituri de recoltare a mierii (în cazul salcîmului). Tot pe terenurile degradate se pot face culturi forestiere de arbori și arbuști fructiferi ca bază de materii prime pentru industria alimentară.

BIBLIOGRAFIE

[Traci, C.], 1985: *Împădurirea terenurilor degradate*. Editura Ceres, București.

Untaru, E., Caloian, Gr., [Traci, C.], Ciortuz, I., 1982: *Împădurirea terenurilor alunecătoare și a ravenelor din Podișul Moldovei, Carpații de Curbură și Platforma Cotmeană*. CMPPA, Redacția de Propagandă Tehnică Agricolă, București.

Untaru, E., [Traci, C.], Caloian, Gr., Roman, Fl., 1986: *Valorificarea prin împădurire a terenurilor excesiv degradate prin eroziune și alunecări, în zona Vrancei*. În: *Revista Terra*, Nr. 2.

Untaru, E., Traci, C., Caloian, Gr., 1985: *Efecte ale amenajării bazinului hidrografic Roșoiu — Milcov, Subcarpații Vrancei*. În: *Cercetări geomorfologice pentru lucrările de îmbunătățiri funciare*. ISPIF, București.

Afforestation of Lands Degraded by Erosion and Earth Slide

The paper presents the technical—forestry methods to consolidate and prepare the eroded and slided lands in order to afforest and points out the high efficiency of some new work types as terraces vegetal reinforced and thresholds made of dry masonry.

According to the nature and intensity of soil degrading processes, the following species have given good results:

a) middle or heavily eroded grounds: Bosnian pine, Scots pine, acacia, flowering ash, sweet cherry, Lucie cherry, bird cherry, oleaster etc.

b) excessively eroded grounds: Bosnian pine, acacia and seabuckthorn;

c) gullied lands acacia, oleaster, allanthus, ash—leaf maple, seabuckthorn and alders;

d) alluvial stores: alders, poplars and willows;

e) sliding grounds, heavily divided inter fragments with rocks on surface: oleaster and seabuckthorn.

Considerații privind fenomenul de uscure prematură a arborilor de gorun și stejar, în perioada 1988—1989

Ing. ST. VLONGA
ICAS — Filiala Brașov

Biolog GEORGETA BACIU
Institutul de Cercetări și Proiectări
pentru Industria Lemnului

1. Introducere

Îmbolnăvirea și moartea prematură a arborilor s-a semnalat de foarte multă vreme în diferite părți ale Globului.

Stejarul pedunculat, gorunul, bradul, ulmul au fost primele specii afectate de uscure; la acestea s-au adăugat, recent, și altele ca: plopul, saleimul, molidul, laricele, fagul, aninul, stejarul pufoș, cerul, gârnița.

Referitor la cauzele uscării, din cercetările efectuate în ultimii ani se desprinde concluzia că acest fenomen se datorește unui complex de factori, dintre care un rol important îl dețin: modificarea antropică a mediului de pădure, excesele climatice (secetele repetate și prelungite), poluarea industrială a aerului și solului, pășunatul (Alexe și colectiv, 1985).

Fenomenul de uscure a arborilor conduce la exploatarea lor prematură, înainte de atingerea vârstei exploatabilității, ceea ce face ca produsul rezultat — lemnul — să nu atingă valoarea economică preconizată.

2. Metoda de lucru

Pentru urmărirea în timp a evoluției fenomenului de uscure, s-au amplasat, în zonele mai reprezentative, suprafețe experimentale în care, pentru fiecare arbore, s-au stabilit: proporția de uscure a coroanei (la începutul și la sfârșitul sezonului de vegetație), clasa Kraft, clasa de calitate ș.a.

Arborii respectivi au fost repartizați, apoi, pe grade de uscure:

— **gradul 1**: cu coroana uscată în proporție de până la 10%, considerați arbori sănătoși;

— **gradul 2**: cu coroana uscată în proporție de 11—30%;

— **gradul 3**: cu coroana uscată în proporție de 31—65%;

— **gradul 4**: cu coroana uscată în proporție de 66—99% (arborii ce au avut, măcar, crăcile lacome verzi au fost introduși tot în această categorie);

— **gradul 5**: cu coroana complet uscată, dar cu coaja aderentă de trunchi, pe cel puțin porțiunea spălată de crăci;

— **gradul 6**: cu coroana complet uscată și cu coaja desprinsă integral, sau parțial, de trunchi.

3. Rezultate obținute

3.1. Intensitatea fenomenului de uscure. Rezultatele inventariilor arborilor pe grade de uscure, primăvara și toamna, din cele șapte ocoale silvice în care s-au amplasat suprafețe experimentale, sînt prezentate în tabelul 1.

Intrucît proporția de uscure a arborilor, înregistrată în suprafața experimentală amplasată în Ocolul silvic Peșteana—Jiu (ISJ—Gorj), a diferit mult față de celelalte ocoale silvice, s-a tratat separat acest ocol.

Este de remarcat că, pe total, procesul de uscure continuă lent, neuniform însă în unele zone din țară. În unele ocoale silvice (Căiuți și Codlea — într-o suprafață experimentală) fenomenul este în regres (proporția de uscure a coroanelor a fost mai mică în toamnă decît în primăvară).

După cum s-a specificat mai sus, în suprafața experimentală de la Ocolul silvic Peșteana—Jiu s-a înregistrat o evoluție rapidă a fenomenului de uscure: de la o proporție medie de uscure a coroanelor arborilor de gorun, de la 14%, în primăvară, s-a ajuns, la 34%, în toamnă. Acest fapt se datorește, în principal, poluării zonei respective de către cele două termocentrale electrice: Rovinari și Turceni care folosesc, drept sursă de energie, cărbunele.

Analiza trecerilor arborilor dintr-un grad de uscure în altul (Tab. 2) ne arată că majoritatea arborilor trec, într-un sezon de vegetație, dintr-un grad de uscure în cel imediat următor (între 75 și 100% dintre arborii din fiecare grad de uscure). Relativ puțini arbori din (între 12 și 21%) au evoluat cu două grade de uscure. Proporția arborilor care au evoluat cu trei grade de uscure este mică (între 1 și 4%), iar fenomenul respectiv poate fi încadrat în categoria excepțiilor.

Demn de remarcat este faptul că nici un arbore nu a trecut, într-un sezon de vegetație, din gradul 5 (uscat 100%, cu coaja aderentă) în gradul 6 de uscure (uscat 100%, dar coaja se desprinde ușor de pe trunchi). Cei patru arbori (Tab. 1), cu cit a crescut numărul arborilor din gradul 6 de uscure la inventarierea din toamnă față de cea din primăvară (de la 5 la 9), s-au înregistrat la Ocoalele silvice Mediaș și Rupea, evoluția lor avînd loc, de la gradul 5 la gradul 6, în decursul celui de-al doilea sezon de vegetație.

În cursul inventarierii din toamna acestui an, s-au înregistrat și evoluții inverse (unii arbori au trecut din grade superioare de uscure în gra-

Situția inventarierii arborilor de gorun și stejar pe grade de uscare

Locul suprafeței experimentale : Ocolul silvic, U. P., u.a	Data inventarierii		Grade de uscare, număr arbori						Total	Uscarea medie, %
	Anul	Sezonul	1	2	3	4	5	6		
Baraolt III; 16	1988	P*	388	37	3	3	7	—	438	8
		T**	368	48	8	3	7	—		8
	1989	P	394	26	6	4	8	—		8
		T	322	87	14	6	9	—		12
Căiuți VI; 63	1989	P	212	63	11	24	3	—	313	16
		T	241	39	11	14	8	—		14
Codlea, I V, 67 A	1988	P	217	41	3	—	—	—	261	6
		T	176	76	3	6	—	—		12
	1989	P	179	71	7	4	—	—	254	12
		T	107	95	47	11	1	—		22
Codlea, II VI; 5A	1989	P	159	81	10	4	—	—	254	13
		T	196	42	6	10	—	—		12
Lunca Stănești I, 20A	1989	P	247	59	16	9	5	—	336	14
		T	210	65	38	15	8	—		18
Mediaș IV, 26	1988	P	213	42	16	1	1	—	273	9
		T	146	84	34	6	3	—		17
	1989	P	214	40	4	4	6	5		13
		T	175	70	9	5	7	7		17
Rupea II; 40	1988	P	98	31	3	2	2	—	136	16
		T	90	33	5	3	5	—		17
	1989	P	110	14	5	2	5	—		12
		T	87	28	7	7	5	2		19
Total	1988	P	916	151	25	6	10	—	1108	10
		T	780	244	50	19	15	—		14
	1989	P	1515	354	59	51	27	5	2011	13
		T	1338	426	132	68	38	9		16
Peșteana- Jiu II; 24 C	1989	P	160	46	16	8	4	—	234	14
		T	57	99	40	23	15	—		34

P* — primăvara T** — toamna

Tabelul 2
Evoluția fenomenului de uscare la gorun și stejar
— sezonul de vegetație al anului 1989 —

Gradul de uscare	Total arbori	Trecuți în gradul, nr. arb./%					
		2	3	4	5	6	Total
1	1675	320/85	47/12	6/2	4/1	—	377/22
2	400	—	85/75	24/21	4/4	—	113/28
3	75	—	—	22/79	6/21	—	28/37
4	59	—	—	—	13/100	—	13/22
5	31	—	—	—	—	—	—
6	5	—	—	—	—	—	—
Total	2245	—	—	—	—	—	531/24

de inferioare). Numărul acestor arbori a fost mic (cca. 100 de exemplare) și trecerile au fost, mai

ales, din gradul 2 în gradul 1, sau din gradul 3 în gradul 2. Acest lucru ar putea anunța o încetinire a fenomenului de uscare, fapt ce va fi confirmat, sau nu, de cercetări ulterioare.

3.2. Corelații între intensitatea fenomenului de uscare și poziția arborilor în arboret. Arboretele în care s-au amplasat suprafețele experimentale au o structură echienă sau relativ echienă.

Arborii din fiecare suprafață au fost clasificați pe clase Kraft: I — predominanți, II — dominanți, III — codominanți, IV — dominați și V — deperisanți, după pozițiile lor în arboret; clasele I—III formează plafonul superior iar clasele a IV-a și a V-a formează plafonul inferior.

În tabelele 3 și 4 se prezintă repartitia, pe clase Kraft și plafoane, a tuturor arborilor inventariați și a celor ce au trecut dintr-un grad de uscure în altul.

Proportia arborilor ce au avansat în uscure cu cel puțin un grad, față de numărul total de arbori din fiecare clasă Kraft și, respectiv, din fiecare plafon, se situează la niveluri apropiate; cu ceva mai mare, totuși, în plafonul superior față de cel inferior. Dacă se ia în considerare faptul că procesul normal de eliminare naturală a arborilor se produce, în principal, pe

seama exemplarelor din plafonul inferior (clasele a IV-a și a V-a Kraft), și, deci, proporția arborilor ce avansează în uscure ar trebui să fie mai mare în aceste clase decât cele ce formează plafonul superior, se ajunge la concluzia că fenomenul de uscure la care asistăm în prezent este anormal, el nu ține de legile ce guvernează echilibrul natural al pădurii, contravenind acestora.

Referitor la poziția în arboret a arborilor afectați de uscure, rezultatele unor cercetări recente duc la concluzii diferite între ele. Unele

Tabelul 3

Numărul total de arbori inventariați și numărul arborilor ce au trecut dintr-un grad de uscure în altul, pe clase Kraft

număr arbori

Ocolul silvic	Total arbori inventariați						Arbori trecuți dintr-un grad de uscure în altul					
	Clase Kraft						Clase Kraft					
	I	II	III	IV	V	Total	I	II	III	IV	V	Total
Baraolt	74	180	124	60	—	438	11	35	29	9	—	84
Căiuți	33	146	86	46	2	313	1	3	4	2	—	10
Codlea I	63	131	59	8	—	261	20	53	34	7	—	114
Codlea II	30	128	63	33	—	254	2	8	3	4	—	17
Lunca Stănești	59	153	85	21	18	336	17	22	25	4	3	71
Mediaș	32	108	94	39	—	273	4	26	19	12	—	61
Rupea	6	68	46	16	—	136	3	13	16	2	—	34
Total număr arbori	297	914	557	223	20	2011	58	160	130	40	3	391
%	—	—	—	—	—	—	19	18	23	18	15	19
Peșteana Jiu număr arbori!	20	195	17	2	—	234	9	127	11	1	—	148
%	—	—	—	—	—	—	45	65	65	50	—	63

Tabelul 4

Numărul total de arbori inventariați și numărul arborilor ce au trecut dintr-un grad de uscure în altul, pe plafoane

număr arbori

Ocolul silvic		Total arbori inventariați			Arbori trecuți dintr-un grad de uscure în altul		
		Plafonul			Plafonul		
		Superior	Inferior	Total	Superior	Inferior	Total
Baraolt Căiuți, Codlea, Lunca Stănești, Mediaș, Rupea	nr. arb.	1768	243	2011	348	43	391
	%	—	—	—	20	18	19
Peșteana- Jiu	nr. arb.	232	2	234	147	1	148
	%	—	—	—	63	50	63

arată că fenomenul afectează, în principal, arborii predominanți, dominanți și codominanți (Moldovan, 1988), pe când altele arată că uscurea prematură afectează, în primul rând, arborii codominanți și dominați (Decei, 1988). Rezultatele cercetărilor de față dau dreptate primei afirmații (Moldovan, 1988). Acest lucru se desprinde din faptul că proporția arborilor afectați de uscure este cam aceeași în toate clasele Kraft. Într-o situație normală, sub influența numai a fenomenului de eliminare naturală, ar trebui să se usuce într-o proporție mai mare arborii din clasele a IV-a și a V-a Kraft. Deci, aceste proporții egale arată că arborii din plafonul superior sunt afectați mai mult de o uscure prematură decât cei din plafonul inferior, care se usucă, mai ales, datorită unui proces natural de eliminare.

4. Concluzii

1. Fenomenul de uscure prematură a arborilor de gorun și stejar pedunculat, la care asistăm în prezent, este anormal și se datorează

unor cauze externe care perturbază pădurea : seceta, poluarea ș.a.

2. Sînt afectați de această uscăre, în principal, arborii din plafonul superior clasele I—III Kraft).

3. Poluarea industrială din zona termocentralelor electrice Rovinari și Turceni, provocată de noxele rezultate prin arderea cărbunelui, intensifică fenomenul de uscăre, de cca. patru ori, față de celelalte zone din țară, în care poluarea este mai redusă sau este de altă natură.

4. Arborii aflați în gradul 5 de uscăre (complet uscați dar cu coaja aderentă) trec în gradul 6 (coaja se desprinde cu ușurință), în al doilea sezon de vegetație.

5. Respectarea dispoziției ordinului Nr. 165/1988 al Ministerului Silviculturii, prin care se stabilește valorificarea arborilor cu coroane uscate de la 50% în sus, creează condiții ca, în

actualul nivel al intensității fenomenului de uscăre, să fie suficientă parcurgerea terenului cu marcări o dată pe an. S-ar reduce astfel cheltuielile de punere în valoare, cele de exploatare și s-ar asigura mai multă liniște pădurii.

BIBLIOGRAFIE

Alexe, A. și colectiv, 1985 : *Complexe de măsuri privind prevenirea și combaterea fenomenului de uscăre a stejarului*. Ref. șt. final, ICAS, București.

Decei, I., 1988 : *Cercetări privind determinarea cuantumului pierderilor de masă lemnoasă la arborii de stejor pendunculat și gorun, afectați de uscăre*. Ref. șt. final, ICAS, București.

Moldovan, V., 1988 : *Cercetări cu privire la diminuarea calității arborilor de brad și cvercinee, afectați de uscăre prematură*. Ref. șt. final, ICAS, București.

Considerations Regarding the Untimely Drying Phenomenon of Common Oak and Oak Trees in 1988—1989

In the paper are presented data regarding the presence of the drying phenomenon of hard-and-softwood trees with references also to the causes of drying.

Afterwards, in the contents of the article are presented the researches and ground works that have been realized to follow the drying phenomenon by *Quercus* for some time and the evaluation criteria of the results.

There are presented the obtained results for the 10 *Quercus* experimental lands that have been studied; these lands are located in different zones of the country where the drying phenomenon of *Quercus* is illustrative.

Revista revistelor

CUBBAGE, F. W. ș.a. : *Tendințe în domeniul costurilor echipamentului pentru recoltare și al cheltuielilor de exploatare a pădurilor din sudul SUA (Dens in southern forest harvesting equipment and logging costs)*. In : *Forest Products Journal*. Madison, 38, nr. 2, feb. 1988, p. 6—10, 3 tabl, 13 ref. bibl.

Studiul arată că costurile exploatării au crescut mai puțin (în intervalul 1967—1984) decît prețurile mașinilor și decît rata inflației, ceea ce indică mărirea productivității în perioada analizată.

Ing. Vl. M. Nicolau

Dezvoltarea tehnicilor de lucru în silvicultură și exploatarea forestieră și rolul jucat de Comitetul Unit FAO/ECE/ILO pentru Tehnicile de Lucru și Pregătirea Lucrătorilor Forestieri (The development of forest working techniques and the role played by the Joint FAO/ECE/ILO Committee on Forest Working Techniques and Training of Forest Workers In : Timber Bulletin, Geneva, 39, nr. 3, ian. 1987, p. 1—51, 91 ref. bibl.

Prezentare generală a evoluției tehnicilor folosite în silvicultură și în exploatările forestiere între 1945 și 1985. Pre-

zentarea activităților Comitetului Unit FAO/ECE/ILO de la înființarea lui în 1955 pînă în 1985.

Ing. Vl. M. Nicolau

Agregate pentru defrișarea și tocarea vegetației lemnoase arborecente parazite din plantațiile forestiere (Les broyeur-debroussailliers forestiers lourds). In : *Informations-Forest*, Paris, nr. 2, 1989 pag. 73—101, 10 fig.

Se prezintă fișele tehnice ale unor tipuri de agregate cu ax orizontal sau vertical, montate pe tractor și acționate prin priză de forță, folosite pentru operații de rărire, defrișare și tocarea vegetației forestiere. Aceste agregate forestiere sînt comercializate pe piața franceză și răspund la următoarele criterii : a) se folosesc pentru distrugerea vegetației lemnoase de 3—8 ani, cu diametru mediu de 60 mm (120 mm-maximum); b) agregatele cu ax vertical pentru 1 m lățime teren lucrat — 50 kw (68 C.P.)—masă 400 kg; c) agregatele cu ax orizontal pentru 1 m lățime teren lucrat — 60 kw (80 C.P.) — masă—700 kg; d) randament — agregat cu ax vertical — 2—8 h/ha; randament agregat cu ax orizontal 3—10 h/ha. Caracteristicile detaliate ale acestor agregate sînt prezentate în fișele tehnice.

Aspecte cu privire la starea de sănătate a pădurilor din România, în anii 1988 și 1989

A. SIMIONESCU
Departamentul Pădurilor

Asigurarea unei bune stări de sănătate a pădurilor este un deziderat important al silviculilor însărcinați să-l îndeplinească. Acest lucru poate fi realizat în măsura în care prezența dăunătorilor forestieri este semnalată la timp, iar măsurile de protecție aplicate devin eficiente.

Cu toate că suprafața fondului forestier afectată de prezența dăunătorilor se menține destul de ridicată (33,6% în 1988 și 31,8% în 1989) totuși lucrările de protecție n-au reprezentat decât 10—15%, ceea ce atestă capacitatea de rezistență a pădurilor (Tab. 1).

Datele statistice care se prezintă arată că fondul forestier al țării noastre are o stare de sănătate corespunzătoare, mai ales dacă avem în vedere procentul relativ redus de păduri în care se înregistrează fenomenul de uscure a acestora.

Dintre dăunătorii pădurilor, ponderea cea mai mare o au cei biotici.

A. FACTORII ABIOTICI (Tab. 1, 2).

Factorii vătămători ai pădurilor **Tabelul 1**

Anul	U.M.	Suprafața fondului forestier afectat de dăunători	din care :	
			Abiotici	Biotici
1988	mii ha	2127,4	260,0	1867,4
	%	33,6	12,2	87,8
1989	mii ha	1951,5	285,7	1665,8
	%	30,8	14,6	85,4

Dăunătorii abiotici **Tabelul 2**

Anul	Suprafața afectată, mii ha	din care, % :					
		Vânt, zăpadă	Noxe industriale	Ger, secetă	Inundații, grindină, ploi, torențiale, incendii	Fenomenul de înmlăștinare	Alunecări de teren
1988	260,0	62,6	7,1	28,9	0,7	0,6	0,1
1989	285,7	69,0	8,1	21,2	1,1	0,5	0,1

Dăunătorii de natură abiotică n-au reprezentat decât 12,2% în 1988 și 14,6% în 1989.

1. Așa cum se prezintă situația în tabelul 2, vântul și zăpada prin doborâturi și rupturi de arbori la rășinoase au produs prejudicii pe în-

semnate suprafețe. În procent de 73,4—74,3%, aceste pagube s-au localizat în partea de nord a Carpaților Orientali din care 58,9—56,0% pe partea de est, în principal în raza Inspectoratelor Silvice Neamț, Suceava, Bacău și în vest, la Bistrița-Năsăud, Mureș etc. În 1989, în județul Bihor doborâturile și rupturile la rășinoase au reprezentat 13,7%.

2. Noxele industriale. În comparație cu anii precedenți, suprafața pădurilor afectată de noxe industriale a crescut (Tab. 2), reprezentând 7,1—8,1%. În majoritate, asemenea situații se mențin în județele Alba pe Valea Ampoiului (Zlatna) și Sibiu (Copsa Mică), în același timp fiind semnalate și în Inspectoratele Silvice Hunedoara, Brașov, Maramureș, Prahova etc.

Emanatiile sînt formate în principal din sulf și compușii săi, plumb, zinc, cupru, cadmiu, oxizi de azot etc. În felul acesta, vegetația forestieră din zonele respective a avut de suferit. Din ce în ce mai mult se accentuează influența ploilor acide, mai cu seamă în pădurile de rășinoase.

3. Gerurile și seceta. Culturile tinere au fost afectate mai ales de secetă (68%), în timpul verii. Prejudicii mai însemnate datorate secetei au avut loc în culturile forestiere din Inspectoratele Silvice Alba, Buzău, Dolj, Prahova etc.

Gerurile, mai cu seamă cele tirzii, au afectat îndeosebi frunzișul arborilor, asemenea situații semnalîndu-se la Inspectoratele Silvice Alba, Dîmbovița, Ialomița, Prahova, Sibiu, Vrancea etc.

4. Inundații, grindină, ploi torențiale, incendii. Pagubele produse de inundații au avut loc, mai ales, în plantațiile și arboretele din lunca Dunării (ISJ Dolj, Galați) și riurile interioare (ISJ Botoșani etc.).

Influența ploilor torențiale asupra tinerelor culturi s-a resimțit mai mult, în 1989, la Inspectoratele Silvice Argeș și mai puțin în Brăila, Ialomița, Mureș etc.

Incendiile și grindina s-au semnalat pe suprafețe mult mai restrînse.

5. Înmlăștinarea unor păduri (ISJ Alba) cît și alunecări de teren (ISJ Alba, Iași, Neamț, Satu Mare etc.) s-au produs pe suprafețe restrînse.

B. DĂUNĂTORII BIOTICI (Tab. 1, 3)

Dăunătorii biotici au avut un rol însemnat, în special insectele dăunătoare.

I. INSECTELE. Potrivit datelor din tabelul 3 insectele reprezintă grupa cea mai numeroasă.

1. Omizile defoliatoare (Tab. 4, 5). Speciile de insecte care prin omizi produc defolierea

frunzișului arborilor de foioase reprezintă 52,7—65,0 % raportat la total insecte. Ponderea în această categorie o au *Lymantria dispar*, *Tortrix viridana* și *Geometridae* sp. (96,8—97,4 %).

Tabelul 3

Dăunătorii bioteiei

Anul	Suprafață afectată, mii ha	din care, % :		
		Insecte	Paraziți vegetali	Mamifere
1988	1867,4	93,1	5,5	1,4
1989	1665,8	91,9	6,5	1,6

În Dobrogea, infestările de *Lymantria dispar*, de 10,3 % în 1988, ajung la 31,4 % în 1989⁴ localizate în majoritate la ISJ Tulcea (51,9 mii ha în 1988 și 54,0 mii ha în 1989). La ISJ Constanța, suprafețele infestate au fost de 13,6 mii ha în 1988 și 9,1 mii ha în 1989 iar în Delta Dunării, de 6,1 mii în 1988 și 1,9 mii ha în 1989.

În pădurile din Moldova, suprafețele infestate au reprezentat 12,4 % în 1988 și 15,3 % în 1989, fiind localizate, în special, în ISJ-urile Bacău, Botoșani, Galați, Vaslui etc.

În Cîmpia de vest a Transilvaniei, atacurile dăunătorului *Lymantria dispar* au fost de 7,4 % în 1988 și de 7,1 % în 1989, în majoritate la ISJ-urile Bihor, Satu Mare, Maramureș.

Tabelul 4

Insecte dăunătoare

Anul	Suprafață afectată, mii ha	din care, % :						
		Omizi defoliatoare	Gîndaci defoliatori	Insecte care atacă între scoarță și lemn	Insecte care atacă în lemn	Insecte care atacă rădăcina și lujerul	Insecte care atacă semințele	Insecte sugătoare
1988	1738,0	65,0	16,0	11,1	0,5	0,9	0,6	5,9
1989	1531,6	52,7	26,6	12,9	0,7	1,0	0,7	5,4

Tabelul 5

Specii defoliatoare

Anul	Suprafață infestată, mii ha	din care, în procente :										
		<i>Lymantria dispar</i>	<i>Geometridae</i> sp.	<i>Tortrix viridana</i>	<i>Malacosoma neustria</i>	<i>Euproctis chryorrhoea</i>	<i>Drymonia ruficornis</i>	<i>Hyphantria cunea</i>	<i>Hyponomeuta rorellus</i>	<i>Tischeria complanella</i>	<i>Semeothusa alternaria</i>	Alte specii
1988	1130,0	43,4	16,7	36,7	1,0	0,6	0,1	0,1	0,1	0,4	0,1	0,8
1989	806,6	19,0	18,9	59,5	0,4	0,2	0,1	0,1	0,1	0,3	0,1	1,3

a. *Lymantria dispar* L. este defoliatorul care în ultimii ani a realizat cea mai puternică gradație, maximul fiind în anul 1988. În anul 1989 dăunătorul a intrat în criză.

În majoritate, *Lymantria dispar* a infestat pădurile de cvercinee din sudul țării (31,9 % în 1988 și 31,2 % în 1989). Aceste infestări s-au localizat în raza județelor Argeș, Dîmbovița, Dolj, Giurgiu, Ialomița, Olt, Teleorman etc. Dacă în anul 1988 pădurile de stejar din zona dealurilor subcarpatice erau infestate în procent de 28,2 %, în 1989 acest procent scade la 4,5 %, urmare a intrării insectei în criză. Cele mai mari atacuri s-au depistat în Inspectoratele Silvice Gorj (90,6 mii ha), Vâlcea (58,8 mii ha), Argeș (17,0 mii ha), Dolj, Dîmbovița, Mehedinți (cite 10,0 mii ha).

În Banat, procentul de infestare de 8,7 % a fost localizat la Inspectoratele Silvice Arad, Timiș și mai puțin la Caraș Severin.

Infestările cele mai scăzute ale acestui defoliator s-au înregistrat în Podișul Transilvaniei (1,1 % în 1988 și 2,2 % în 1989), semnalate doar la Inspectoratele Alba, Sibiu, Harghita, Cluj.

De menționat vigoarea acestui defoliator în arboretele de plop din lunca Dunării, în care defolierile, în 1988, au fost prevenite prin tratamente chimice, dar, în 1989, gradațiile au continuat, apărînd pe suprafețele mari. În privința intensității atacului (Tab. 6), cu toate că infestările slabe și foarte slabe au predominat (47,4—58,5 %), totuși cele puternice și

Tabelul 6

Suprafețe infestate de *Lymantria dispar*

Anul	Suprafață infestată, mii ha	Intensitatea infestării, %				
		Foarte slabă	Slabă	Mijlocie	Puternică	Foarte puternică
1988	695,1	27,4	20,0	16,7	13,5	22,4
1989	204,6	39,5	19,0	14,1	11,5	15,9

foarte puternice se mențin încă ridicate (39,5—27,4 %).

Frecvent, în asociație s-au depistat și speciile *Malacosoma neustria*, *Tortrix viridana*, *Geometridae* sp. etc.

b. *Tortrix viridana* L. este defoliatorul cu o mare răspândire în acești ani. În cea mai mare parte (38,9 în 1988 și 38,3 % în 1989), acest dăunător a cuprins cvercineele (mai cu seamă gorun), situate în dealurile subcarpatice ale Munteniei și Olteniei, din raza Inspectoratelor Silvice Argeș, Dimbovița, Gorj, Vâlcea, Mehedintzi, Dolj etc. În arboretele de stejar, mai ales de girniță din Cîmpia de Sud a țării, *Tortrix viridana* s-a depistat în procent de 21,7 % în 1988 și 22,6 % în 1989. În majoritate, aceste atacuri au avut loc în raza Inspectoratelor Silvice Argeș, Dimbovița, Giurgiu, Olt, Teleorman, București etc. În pădurile din Moldova, suprafețele cele mai mari infestate cu acest defoliator s-au înregistrat la ISJ-urile Bacău, Botoșani, Buzău, Iași, Vaslui, Vrancea etc. În cvercineele din Podișul Transilvaniei, defoliatorul (8,8 % în 1988 și 7,2 % în 1989) s-a localizat la Inspectoratele Silvice Brașov, Mureș, Alba, Sibiu etc. În Cîmpia de Vest, acest dăunător s-a depistat în procent de 0,4 % în 1988 și 4,5 % în 1989, pe suprafețe situate în județele Arad, Timiș și Caraș Severin. În procent de 6,7 % în 1988 și 5,1 % în 1989, *Tortrix viridana* a infestat arborete de stejar din Dobrogea, în majoritate la Inspectoratul Silvic Tulcea.

Au predominat infestările slabe și foarte slabe (53,9 % în 1988 și 57,3 % în 1989), pe cînd cele puternice și foarte puternice n-au depășit 20,4 % în 1988 și 24,3 % în 1989 (Tab. 7).

De fapt, analiza fazelor gradăției confirmă această situație.

Tabelul 7

Suprafețe infestate de *Tortrix viridana*

Anul	Suprafață infestată, mii ha	Intensitatea infestării, %				
		Foarte slabă	Slabă	Mijlocie	Puternică	Foarte puternică
1988	588,6	25,5	28,4	25,7	13,6	6,8
1989	642,0	27,7	29,6	18,4	14,8	9,5

Frecvent, infestările de *Tortrix viridana* sînt combinate cu specii de *Geometridae*.

În unele din pădurile atacate de *Tortrix viridana* s-a identificat și specia *Archips cylosteara* L. mai cu seamă în girnițete.

În depistarea defoliatorului *Tortrix viridana*, feromonul „Atravir” s-a dovedit extrem de util, în felul acesta reducîndu-se un apreciabil volum de lucru folosit prin procedeul analizei după ouă.

c. *Geometridae* sp. reprezintă o categorie însemnată a defoliatorilor (Tab. 5), care produc infestări pe cvercinee, dar avînd caracter poli-fag se întîlnesc și pe alte foioase. Frecvența mare o are *Operopthera brumata* L., dar, în același timp, s-au identificat speciile *Erannis defoliaria* Cl., *E. marginaria* F., *E. aurantiaria* Hb. și, în cea mai mică măsură, *E. leucophaearia* Schiff., *Alsophila aescularia* Schiff., *Himera pennaria* L. etc.

Pe zone geografice, în majoritate, aceste specii s-au depistat în pădurile situate în dealurile subcarpatice ale Munteniei și Olteniei (30,4 % în 1988 și 31,6 % în 1989), la ISJ-urile Argeș, Dimbovița, Prahova, Vâlcea etc. În Cîmpia Română, participarea cotarilor a fost de 13,2 % în 1988 și 17,6 % în 1989, în cea mai mare parte situate în Inspectoratele Silvice Argeș, Dimbovița, Giurgiu, București etc. În procent destul de important (26,1—21,0 %), speciile de *Geometridae* s-au semnalat în arboretele din Moldova, localizate la Inspectoratele Silvice Bacău, Buzău, Galați, Vaslui, Vrancea etc. În Podișul Transilvaniei cît și în Cîmpia de Vest, cotarii s-au semnalat în procent de 24,1 % în 1988 și 21,4 % în 1989, în principal în raza Inspectoratelor Silvice Brașov, Mureș, Alba, Bihor, Satu Mare, Sibiu etc. Infestările produse de cotari în Banat au fost doar de 0,5 % în 1988 la ISJ Timiș și de 4,2 % în 1989, la Inspectoratele Silvice Arad, Timiș, Caraș Severin, iar în Dobrogea de 5,7 % în 1988 și 4,2 % în 1989, aproape în totalitate în raza Inspectoratului Silvic Tulcea. A predominat atacul slab și foarte slab (88,7—93,2 %) (Tab. 8).

Cotarul *Semiothisa alternaria* Hb. a fost semnalat pe 2151 ha în 1988 și 786 ha în 1989, în arboretele de salcîm din Inspectoratele Galați

Tabelul 8

Suprafețe infestate de specii de *Geometridae*

Anul	Suprafață infestată, mii ha	Intensitatea infestării, %				
		Foarte slabă	Slabă	Mijlocie	Puternică	Foarte puternică
1988	267,2	57,4	31,3	10,6	0,7	—
1989	204,2	69,2	24,0	5,2	1,6	—

90 %), Ialomița (34 %) și mult mai puțin în Vrancea și Brăila.

d. Defoliatorul *Malacosoma neustria* s-a depistat pe suprafețe restrinse, în majoritate la ISJ Giurgiu și Teleorman. Au predominat infestările slabe și foarte slabe (92,0 % în 1988 și 60,5 % în 1989). Caracteristicile calitative ale insectei nu indică tendința de extindere (Tab. 9).

e. *Euproctis chrysorrhoea* L. a fost depistat pe suprafețe restrinse, în principal la Inspec-

Tabelul 9

Suprafețe infestate de *Malacosoma neustria*

Anul	Suprafață infestată, mii ha	Intensitatea infestării, %				
		Foarte slabă	Slabă	Mijlocie	Puternică	Foarte puternică
1988	16,2	71,6	20,4	6,8	1,2	—
1989	4,3	44,2	16,3	30,2	9,3	—

toratele Silvice Arad, Teleorman și mult mai puțin la Inspectoratele Bihor, Mureș etc. Infestările în general au fost de intensitate slabă și foarte slabă (Tab. 10).

f. Alți defoliatori la foioase. Pe suprafețe restrinse s-a mai depistat *Drymonia ruficornis* Hufln., în câteva arborete de cer și gârniță din Ocoalele silvice Perișor și Segarcea (ISJ Dolj); *Tischeria complanella* Hb., în ar-

Tabelul 10

Suprafețe infestate de *Euproctis chrysorrhoea*

Anul	Suprafață infestată, mii ha	Intensitatea infestării, %				
		Foarte slabă	Slabă	Mijlocie	Puternică	Foarte puternică
1988	9,6	33,3	16,7	31,3	13,5	5,2
1989	2,3	26,1	13,0	56,5	4,4	—

borete tinere de stejar, în bună parte la Inspectoratul Silvic Satu Mare și mai puțin la Inspectoratele Prahova, Maramureș ș.a.; *Hyphantria cunea* Drury, mai mult în plantațiile de plop și salcie din lunca Dunării (ISJ-urile Brăila, Constanța, Dolj etc.) și luncile interioare ale râurilor (ISJ Buzău, Iași, Vrancea etc.); *Leucoma salicis* L. și *Pygaera anastomosis* L., semnalate sporadic în plantații de plop din Inspectoratele Botoșani, Brăila, respectiv Dolj. În arboretele de salcie din lunca Dunării s-a de-

pistat *Hyponomeuta rorellus* Hb. (ISJ Brăila, Constanța, Giurgiu, Centrala Delta Dunării).

Pe suprafețe restrinse s-a mai semnalat prezența speciilor *Thaumactopoea processionea* L., pe stejar (168/208 ha), în unități ale ICAS; *Phalera bucephala* L. în raza Inspectoratelor Brăila, Constanța, Prahova, Vaslui etc.

În răchitării s-au depistat dăunătorii *Earias chlorana* L., *Orthosia stabilis* Schiff., *Caliroa annulipes* Kalg., *Nycteola asiatica* Krul. etc.

Pentru evitarea defolierilor care să producă pagube economice vegetației forestiere, s-au aplicat tratamente chimice cu produse mai puțin poluante și cu grad ridicat de biodegradabilitate (Decis, Silvetox, Carbetox 37, Onefon Vur 30 etc.).

În pădurile de rășinoase s-au semnalat speciile *Lymantria monacha* L. la molid și *Semasia rufimitrana* Hs. și *Choristoneura murinana* Hb. la brad. Pentru depistarea defoliatorului *Lymantria monacha* s-a folosit feromonul „Atralymon”. A rezultat că dăunătorul este în latență, cu fluctuații de la o zonă la alta, fără tendință de a intra în gradație. Prezența insectei s-a constatat atât în arboretele de molid cât și în amestecurile de rășinoase cu fag, din raza Inspectoratelor Silvice Suceava, Harghita, Neamț, Bistrița-Năsăud, Mureș etc.

La brad, depistarea dăunătorului *Semasia rufimitrana* s-a făcut cu feromonul „Atraruf”.

Cu totul sporadic s-au mai semnalat dăunătorii *Pristiphora saxeseni* Hart., în plantațiile de molid, la ISJ Arad (71 ha în 1988), *Coleophora laricella* Hb. în arboretele de larice, pe 64 ha în 1988 și 47 ha în 1989, la Inspectoratele Bistrița-Năsăud, Covasna, Prahova, ICAS și *Dendrolimus pini* L. în arborete de pin de la ISJ Prahova (12/4 ha).

2. Gîndacii defoliatori (Tab. 11).

Melolontha sp., din care frecvența mare o prezintă *Melolontha melolontha* L., specie care a produs infestări în arboretele de cvercinee. Răspîndirea acestor gîndaci a fost mai mare în raza Inspectoratelor Silvice Bacău, Botoșani, Iași, Vaslui din Moldova cât și Alba, Bihor, Cluj, Mureș, Sălaj, Sibiu etc. din Transilvania. În alte părți ale țării, prezența acestor dăunători a fost mai slabă.

Haltica quercetorum Foudr. s-a depistat pe suprafețe mai restrinse, mai mult în culturile de stejar din Inspectoratele Silvice Brăila, Botoșani, Dîmbovița, Iași, Mehedinți, Olt, Teleorman etc. În răchitării s-au identificat și speciile *Melasoma saliceti* Weise, *Phylodecta vitellinae* L., *Ph. vulgatissima* L., *Galerucella lineola* Fabr., precum și diverși trombari de frunză, *Phyllobius argentatus* L. etc.

Infestările produse de *Stereonichus fraxini* Geer. s-au semnalat în special în arboretele din Inspectoratele Arad, Botoșani, Dolj, Giurgiu,

Anul	Suprafață infestată, mii ha	din care, %:									
		<i>Melolontha</i> sp.	<i>Haltica quercetorum</i>	<i>Melasma populi</i>	<i>Lytta vesticatoria</i>	<i>Galerucella luteola</i>	<i>Orchestes fagi</i>	<i>Stereonhynchus fractini</i>	<i>Phyladecta</i> sp.	<i>Platodera versicolor</i>	Alte specii
1988	278,8	3,2	1,2	0,8	0,2	0,1	88,9	5,4	0,4	0,2	0,1
1989	407,2	5,2	0,7	0,8	0,2	0,1	90,0	3,1	0,2	0,1	0,1

Iași, Prahova, Vaslui etc., în unele din acestea necesitând intervenție pe cale chimică.

Orchestes fagi L. continuă să fie depistat pe însemnate suprafețe cu fag din raza Inspectoratelor Silvice din Transilvania (39 %), Bistrița-Năsăud, Brașov, Covasna, Harghita etc., cât și din Moldova (54 %), la Inspectoratele Silvice Neamț, Suceava, Vrancea etc. și mai puțin în Muntenia (5 %), la Inspectoratele Argeș, Buzău, Prahova etc.

3. Gândacii de scoarță ai rășinoaselor s-au depistat, mai ales, în zonele în care s-au produs doborâturi și rupturi de arbori cauzate de vânt și zăpadă. În majoritate, infestările cu *Ipidae* s-au produs la rășinoasele din Carpații Orientali (77 %), localizate la Inspectoratele Silvice Bistrița-Năsăud, Harghita, Mureș, Suceava, Neamț etc. La rășinoasele din Carpații Meridionali, prezența acestor dăunători a fost mai scăzută, mai mult în raza ISJ-urilor Argeș, Vilcea, Sibiu etc. În munții Apuseni, atacuri de ipide s-au constatat la Inspectoratele Alba, Bihor, Cluj etc. Principalele specii de insecte identificate la molid au fost *Ips typographus* L.,

Ips amitinus Eichh. și *Pityogenes chalcographus* L. la brad *Pityokteines curvidens* Germ., *Cryphalus piceae* Ratz., iar la pini, *Blastophagus piniperda* L., *Ips sexdentatus* Boren. În molidurile din Ocolul Silvic Pojorita s-a semnalat *Dendroctonus micans* Kug.

Potrivit datelor din tabelul 12 au predominat infestările slabe și foarte slabe (72—76 %). Atacurile mai intense au avut loc la Inspectoratele Alba, Harghita, Mureș, Neamț, Suceava etc.

Cu ajutorul feromonilor de tip „Atratyp” s-a reușit atât depistarea la timp a gândacului de scoarță al molidului *Ips typographus* cât și prevenirea și combaterea acestuia. Ținând seama de complexul de specii mai ales de *Ips amitinus* și *Pityogenes chalcographus*, care produc infestări între scoarță și lemn la molid, combinarea feromonilor cu arborii cursă a devenit necesară, în felul acesta eficiența combaterii fiind sporită. Rezultatele pozitive obținute cu feromoni pentru *Pityokteines curvidens* la brad și *Pityogenes chalcographus* la molid, îndreptățesc continuarea cercetărilor pentru introducerea lor în producție.

Tabelul 12
Suprafețe infestate de gândaci de scoarță

Anul	Suprafață infestată, mii ha	Intensitatea infestării, %				
		Foarte slabă	Slabă	Mijlocie	Puternică	Foarte puternică
1988	193,0	23,9	48,7	23,1	4,8	0,8
1989	196,9	21,4	54,6	18,3	5,6	0,1

4. Insecte xilofage (Tab. 13)

a. În culturile din pepiniere, plantații și arborete tinere de plop, s-au depistat atacurile de *Saperda populnea* L., *S. carcharias* L., *Paranthrene tabaniformis* Rot., *Rhabdophaga saliciperda* Duf., *Cossus cossus* L., etc. În majoritate, acestea au avut loc în arboretele de plop, situate în lunca Dunării și unele lunci inter-

Tabelul 13

Suprafețe infestate de insecte xilofage

Anul	Suprafață infestată, mii ha	din care, %								
		<i>Cryptorhynchus lapathi</i>	<i>Saperda populnea</i>	<i>Saperda carcharias</i>	<i>Paranthrene tabaniformis</i>	<i>Rhabdophaga saliciperda</i>	<i>Cerambyx cerdo</i>	<i>Trypodendron lineatum</i>	<i>Cossus cossus</i>	Alte specii
1988	9,2	40,2	3,3	4,3	12,0	8,3	30,4	4,3	1,1	1,1
1989	11,2	33,9	18,7	2,7	13,4	1,8	25,0	0,9	2,7	0,9

oare ale riurilor, din ISJ-urile Brăila, Călărași, Constanța, Dolj, Galați, Iași, Prahova, Teleorman, Vaslui etc.

b. În răchitării, atacurile produse de trombarul *Cryptorrhynchus lapathi* L. au fost destul de intense, mai ales la Inspectoratele Arad, Argeș, Bihor, Brăila, Buzău, Dolj, Galați, Giurgiu, Iași, Olt, Teleorman, Timiș, Vaslui, Vrancea etc.

c. La rășinoase au predominat infestările de *Trypodendron lineatum* Oliv., semnalat mai ales în materialele de rășinoase din locurile umbrite și cu exces de umezeală. În procent mult mai redus s-au constatat atacuri de *Tetropium castaneum* L., *Sirex juveneus* L., *Urocerus gigas* L., *Xeris spectrum* L. etc. Evacuarea cit și darea în producție a unor asemenea materiale a evitat producerea de pagube economice.

d. În unele arborete de stejar s-a depistat *Cerambyx cerdo* L., îndeosebi în cele afectate de uscăre.

5. Insecte care atacă rădăcina, tulpina și lujerii (Tab. 14)

Tabelul 14

Insecte care atacă rădăcina, tulpina și lujerii

Anul	Suprafață infestată, mii ha	din care, %					Alte specii
		<i>Melolontha</i> sp.	<i>Hyllobius abietis</i>	<i>Hylastes</i> sp.	<i>Rhyacionia buoliana</i>	<i>Tany-mecus</i> sp.	
1988	15,8	25,3	63,9	4,5	5,1	0,6	0,6
1989	15,3	23,5	65,3	5,9	3,9	0,7	0,7

a. Speciile de *Melolontha* s-au depistat în culturile din pepiniere și plantații localizate mai mult la Inspectoratele Silvice Bacău, Bihor, Bistrița-Năsăud, Botoșani, Brăila, Buzău, Cluj, Dolj, Iași, Mureș, Vaslui etc.

b. *Hyllobius abietis* L. a infestat plantațiile tinere de molid, mai ales din Inspectoratele Silvice Suceava (26 %) și Harghita (17 %); s-a mai semnalat prezența dăunătorului la Inspectoratele Alba și Neamț (câte 8%) Cluj (7%), Mureș (6 %), Argeș (5 %) etc. Prezența speciilor de *Hylastes cunicularius* Er. și *H. ater* Payk., îndeosebi la Inspectoratele Alba, Harghita, Suceava și altele, a ridicat unele probleme dificile cu combaterea lor.

c. *Rhyacionia buoliana* Schiff. a fost semnalat în arboretele de pin, mai cu seamă din Inspectoratele Mureș, Hunedoara, Cluj, Bihor, Tulcea, Vaslui etc., cu intensitate slabă și foarte slabă.

d. Speciile de *Tany-mecus palliatus* F. și *T. dilaticolis* Gyll. s-au semnalat în culturi tinere orestiere, în majoritate din Inspectoratul Con-

stanța și mai puțin la ICAS, iar cu totul sporadic la Ialomița.

6. Insecte sugătoare (Tab. 15)

Sacchiphantes abietis L. a fost depistat în plantațiile de molid, cu o vegetație mai pre-

Tabelul 15

Anul	Suprafață infestată, mii ha	din care, %					Alte specii
		<i>Sacchiphantes abietis</i>	<i>Aphidae</i> sp.	<i>Parthenolecanium</i> sp.	<i>Phyllaphis fagi</i>	<i>Aphrophoraalni</i>	
1988	101,3	1,8	0,8	1,2	92,9	2,3	1,0
1989	83,2	2,4	0,5	1,9	91,5	2,5	1,2

cară, din Inspectoratele Alba, Bacău, Constanța, Hunedoara, Prahova, Sibiu etc.

Aphrophoraalni Fall. a produs atac în culturile de răchită, ponderea mai mare fiind la Inspectoratele Arad, Brăila, Călărași, Iași, Teleorman, Timiș, Vaslui etc.

În făgete, pe mari suprafețe, s-a constatat prezența insectei *Phyllaphis fagi* L., în majoritate la ISJ-urile Alba, Argeș, Buzău, Suceava, Vilcea etc. În general, acest dăunător a apărut în combinație cu *Orchestes fagi*.

Pe suprafețele restrinse s-au mai semnalat speciile de *Parthenolecanium*, *Aphide*, *Arnoldia cerris* Koll., *Mikiola fagi* Htg., *Adelges*, *Lytho-coletis* etc.

7. Insecte dăunătoare semințelor (Tab. 16)

Mai răspândite au fost *Balaninus glandium* Marsh., mai cu seamă în cvercineele din Inspectoratele Arad, Argeș, Cluj, Hunedoara, Ialomița, Iași, Mehedinți, Prahova cit și *Laspeyresia strobilella* L., în majoritate în molidișu-

Tabelul 16

Insecte care atacă semințele

Anul	Suprafață infestată, mii ha	din care, %			Alte specii
		<i>Balaninus glandium</i>	<i>Laspeyresia strobilella</i>	<i>Carpocapsa splendana</i>	
1988	10,4	43,3	52,9	2,9	0,9
1989	11,2	53,6	42,8	2,7	0,9

rile din Carpații Orientali. Pe suprafețe mult mai restrinse s-au constatat infestări de *Carpocapsa splendana* Hb., *Etiella zinckenella* Tr. etc.

II. PARAZIȚII VEGETALI (Tab. 3, 17)

1. Paraziții vegetali ai frunzelor și lujerilor (Tab. 17, 18) au produs atacuri mai ales în culturile și arboretele tinere.

a. *Microsphaera abbreviata* Peck. s-a depistat în culturile de stejar, în cea mai mare parte din raza ISJ-urilor Alba, Brașov, Dimbovița, Iași, Olt, Satu Mare, Vaslui, Vâlcea etc. Pre-

na brunnea (Ell. et. Ev.) cît și alte specii, pe suprafețe destul de restrînse.

2. Paraziții xilofagi (Tab. 17, 19)

a. *Armillaria mellea* (Vahl.) Quel. s-a depistat pe însemnate suprafețe păduroase, îndeosebi din raza Inspectoratelor Silvice Alba, Bihor, Iași, Maramureș etc.

b. Speciile de *Ophiostoma* și bacteriile din genul *Erwinia* au afectat mai cu seamă arboretele de stejar afectate de uscare.

c. În pădurile de rășinoase, mai ales la molid s-a identificat *Fomes annosus* (Fr.) Ke.

d. În arboretele de plop *Pseudomonas syringae* van Hall. f. sp. *populea* s-a semnalat mai mult în raza Inspectoratelor din lunca Dunării (Brăila, Dolj, Ialomița) cît și în Delta Dunării.

Puietii de plop plantați în primii ani au fost afectați de *Dothichiza populea* Sacc. et. Br. și de *Cytospora* sp. (ISJ Brăila, Călărași, Dolj, Iași etc.).

Paraziți vegetali

Tabelul 17

Anul	Suprafață infectată, mii ha	din care, %	
		Paraziți fitopatogeni ai frunzelor și lujerilor	Paraziți xilofagi
1988	102,9	36,7	63,3
1989	107,5	32,7	67,3

Paraziți fitopatogeni ai frunzelor și lujerilor

Tabelul 18

Anul	Suprafața infectată, mii ha	din care, % :									
		<i>Micorsphaera abbreviata</i>	<i>Lophodermium pinastri</i>	<i>Dothistroma pini</i>	<i>Melampsora populina</i>	<i>Coleosporium</i> sp.	<i>Chrysomyxa</i> sp.	<i>Marssonina brunnea</i>	<i>Cronartium ribicola</i>	<i>Lophodermium macrosporum</i>	Alte specii
1988	37,8	51,6	2,9	0,8	2,1	1,1	4,0	1,1	0,2	18,5	17,7
1989	35,1	54,4	2,9	0,3	2,3	1,4	4,3	1,1	1,1	19,9	12,3

venirea răspîndirii bolii s-a asigurat prin tratamente cu sulf.

b. *Lophodermium pinastri* (Schard.) Chev. și *Dothistroma pini* s-au semnalat în culturile de pin, în majoritate din raza Inspectoratelor Cluj, Hunedoara, Iași, Maramureș, Sălaj, Vrancea etc. *Lophodermium macrosporum* Hart. s-a constatat mai mult în molidișurile din Inspectoratul Suceava.

c. Pe suprafețe restrînse s-au identificat speciile *Coleosporium* la pin, *Chrysomyxa* la molid, *Cronartium ribicola* Fischer la pin strob etc.

d. În plantațiile de plop s-au depistat ciupercile *Melampsora populina* Kleb., *Marssoni-*

e. *Viscum* se remarcă atît la stejari cît și mai ales la arborii de brad afectați de uscare.

f. În făgete prezența ciupercii *Nectria detissima* Tul., depistată în principal la Inspectoratele Alba, Iași și Vâlcea, începe să pună probleme mai deosebite pe linie de protecție.

III. MAMIFERELE ROZĂTOARE (Tab. 3,20)

1. Cervidele (*Capreolus capreolus* L., *Cervus elaphus* Erx., *Cervus dama* L.), în majoritate, au produs vătămări în culturile tinere de rășinoase din Inspectoratele Silvice Alba, Bacău,

Paraziți xilofagi

Tabelul 19

Anul	Suprafață infectată, mii ha	din care, % :									
		<i>Armillaria mellea</i>	<i>Ophiostoma roboris</i>	<i>Ophiostoma ulmi</i>	<i>Dothichiza populea</i>	<i>Pseudomonas syringae</i>	<i>Erwinia</i> sp.	<i>Fomes annosus</i>	<i>Nectria detissima</i>	<i>Viscum album</i>	Alte specii
1988	85,1	33,5	21,5	0,3	1,1	2,6	28,1	3,4	3,2	4,0	2,3
1989	72,4	51,7	17,8	0,6	1,3	1,8	14,5	3,0	4,8	2,6	1,9

Tabelul 20

Mamifere rozătoare

Anul	Suprafață afectată, mii ha	din care. %:					
		Cervide	Mistreți	Urși	Șoareci	Pirși	Animale domestice
1988	26,5	70,6	4,5	7,5	7,0	5,7	3,8
1989	26,7	71,5	4,5	12,7	0,8	6,7	3,8

Notă:

* Iepurii s-au semnalat pe 30 ha în 1988 (Iași—16, Cluj—8 Galați—6) și pe 5 ha în 1989 (Iași).

Bistrița-Năsăud, Buzău, Cluj, Harghita, Hunedoara, Maramureș, Mureș, Neamț, Prahova, Sibiu, Suceava etc. În ultima vreme, cervidele au făcut pagube și în culturile de foioase, în special la cvercinee din Inspectoratele Giurgiu, Ialomița, Satu Mare, Teleorman, Tulcea etc. Prevenirea unor prejudicii de importanță economică s-a realizat prin tratarea puieților cu repelentul Silvarom, cât și prin protejarea acestora cu pungii de polietilenă. Pe timpul iernii s-a asigurat vînatului furajele necesare.

2. Mistreții (*Sus scrofa* Th.) au produs vătămări semănăturilor și culturilor tinere forestiere din Inspectoratele Cluj, Dimbovița, Harghita, Neamț, Teleorman etc.

3. În unele păduri de rășinoase, arborii au fost răniți de urși (*Ursus arctos* L.), mai ales în județele Harghita și Mureș.

4. Pirșii (*Glis glis*) au prejudiciat unele exemplare tinere de molid din ISJ-urile Bistrița-Năsăud, Harghita, Mureș etc.

5. Șoarecii (*Arvicola terrestris* L., specii de *Apodemus* etc.) au produs pagube în semănăturile și culturile din Inspectoratele Silvice Brașov, Hunedoara, Mehedinți, Prahova, Sibiu etc.

6. Vătămarile cauzate de pășunat mai cu seamă în culturile tinere forestiere, dar și în arborete s-au răsfrint negativ asupra stării de vegetație a acestora.

7. Fenomenul de uscarea a unor arbori din pădurile de cvercinee, brad, plop și salcîm, cu toate că înregistrează o stagnare, totuși în unele județe încă se menține ridicat. Acest lucru în bună parte se datorează secetelor prelungite din această perioadă, gerurilor târzii, scăderii nivelului apei freactice în unele terenuri, cât și influenței noxelor industriale și ploilor acide etc.

* * *

În concluzie, se poate aprecia că starea fitosanitară a pădurilor în ultimii ani a fost corespunzătoare. Acest lucru a fost posibil prin urmărirea și depistarea la timp a dăunătorilor forestieri, ceea ce a permis să se aplice lucrările necesare de protecție. Pe această linie se remarcă preocuparea aplicării luptei integrate în păduri, înțelegînd prin aceasta îmbinarea măsurilor silviculturale cu cele biologice și chimice, folosind insecticide mai puțin poluante. În acest fel, ecosistemele forestiere au fost mai bine protejate.

BIBLIOGRAFIE

Sabău V., 1981: *Statistica pădurilor din România pe anul 1979*. Regia M.O. Imprimeria Națională București.

Aspects Regarding Health Condition of Forests in Romania in 1988 and 1989

The forests' health state during the years 1988 and 1989 was adequate. During these years the statistics and prognosis data of pests shows their decreasing, especially for the gypsy wath. In 1988 the outbreaks of *Lymantria dispar* reached the maximum level of 695800 hectares and in 1989 got into recession.

The damages that could have been brought to crops and forestry trees pests were avoided by protection works applied using less polluted insecticides.

Cu privire la efectivele de urși în pădurile din nordul țării și măsurile de gospodărire care se impun

Dr. ing. R. ICHIM
Stațiunea Experimentală de Cultura
Molidului—Cîmpulung Moldovenesc

În pădurile din Bucovina, ca și din întreaga țară, după lup și ris, cel mai mare carnivor este ursul, deși într-o mare măsură este și vegetarian. În trecutul îndepărtat, această specie de vînat, după cum ne relatează diferiți autori (Tarouca-Sylva, E., 1899; Dimitz, L., 1886; Fischer, E., 1899; Botezat, E., 1943 ș.a.) era destul de răspîndită în pădurile de aici. Acțiunea puternică de combatere, efectuată în primele decenii ale acestui secol, a dus la reducerea simțitoare a efectivelor din aceste păduri. La nivelul anului 1943, în pădurile Fondului religios — pe o suprafață de 225 mii hectare, existau numai 11 exemplare de urs.

Măsurile excesive de ocrotire, luate după ultimul război mondial, au dus, din nou, la creșterea efectivelor, astfel încît, la nivelul anului 1985, în pădurile județului Suceava a căror suprafață este de 450 mii hectare, numărul urșilor se ridică la aproximativ 309 exemplare*).

Evident că aceste cifre, stabilite de ocoalele silvice în urma inventarului anual al vînatului, sînt afectate, într-o oarecare măsură, de unele erori, datorate metodelor de evaluare adoptate, comportamentului și deplasărilor sezoniere ale ursului după hrană, infiltrațiilor din unele zone vecine etc. Totuși, împreună cu alte repere care privesc etologia și ecologia ursului, ele pot constitui o bază de discuție și analiză.

Efectivele cele mai mari se află în ocoalele silvice mai infundate (Tab. 1), cum sînt acelea din bazinul Bistriței, unde are condiții mai bune de viață, hrană, adăpost și, îndeosebi, liniște. Arealul actual al urșilor, în pădurile județului Suceava, este destul de întins (317 mii hectare), cica 70 % din suprafața acestor păduri.

Ursul, ca și lupul, risul, cerbii, cît și celelalte specii de vînat, face parte din ecosistemele forestiere și trebuie considerat ca atare. Deși la suta de metri (respectiv la primii 100 m) este

cel mai rapid carnivor din țara noastră, fiind un animal greoi, el nu poate fi considerat un selector atît de puternic ca lupul. De aceea, el elimină mai mult indivizii accidentați și bolnavi.

Fiind un consumator terțiar sau un carnivor de vîrf, are o capacitate ridicată de înmulțire, deoarece printre celelalte specii de vînat nu are dușmani; nu este afectat de boli și are o mortalitate redusă.

Daune provocate de urși animalelor domestice

În afara rolului pozitiv pe care-l au urșii în viața acestor ecosisteme, în ultimii ani au început să provoace și daune mai mari vitelor și animalelor domestice, aflate vara la pășunat prin munți și păduri, pagube care sînt din ce în ce mai mari. În cursul anului 1982, pe raza unor ocoale silvice (Cîrlibaba, Iacobeni, Dorna Căndreni, Coșna, Pojorita și Stulpicani) au fost atacate și distruse de urși 746 animale domestice, dintre care: 257 taurine, 476 ovine, 12 porcine și una cabalină. Cele mai mari daune de acest fel s-au produs în Ocolul silvic Vatra-Dornei, pe raza comunelor Panaci și Șarul Dornei. După cît se pare, în această zonă, urșii ar produce, animalelor domestice, pagube mai mari decît lupii. În unele cazuri, urșii deveniți carnivori, nu numai prin felul lor de viață dar și prin nădire la cadavre, în timpul iernilor atacă chiar și animalele din gospodăriile oamenilor. Se cunosc și cazuri cînd au atacat și vătămat mortal chiar oameni. Deși constituie o componentă valoroasă a naturii, în anumite împrejurări, el este un animal periculos.

În astfel de situații, relațiile de conviețuire ale populației locale, de aici, au devenit cam problematice. Numărul mare de victime din rîndul animalelor domestice* este, uneori, contestat, susținîndu-se că actele de constatare nu ar fi corect întocmite, că unele dintre aceste pagube ar fi cauzate de lupi, că ciobanii ar sacrifică, pentru hrana proprie, unele animale pe care, apoi, le raportează ca fiind sfîșiate de urs, că oile și vitele nu sînt bine păzite, pășunatul abuziv etc. (Gorgescu, M., 1970). În toate acestea, însă, poate exista și un anumit adevăr,

* O situație similară s-a petrecut și în pădurile din Slovacia (după revista *Wild und Hund* nr. 18/1988), unde, prin anul 1932, existau numai 20 urși. După cel de-al II-lea Război Mondial, mai erau 50—80 urși, în 1967 existau circa 300 exemplare, iar astăzi sînt circa 600 urși, la o suprafață de 1,13 milioane hectare pădure. Densitatea suportabilă aici ar fi de 400 urși, iar pînă în 1992 se prevede reducerea efectivelor cu 25 %.

În Europa (după revista germană *Die Pirsch* nr. 24/1989), efectivele de urși s-ar ridica la cca. 47 mii exemplare, din care în URSS—32.000, România —pe locul al doilea cu 6300, Jugoslavia cu 2500, Bulgaria — 850, Suedia — 800, Albania — 750, Cehoslovacia—700, Finlanda—450, Grecia—200, Norvegia—200, Spania—100, Italia — 70, Polonia — 40, Franța—25 și Austria—1 — 15.

* Pagube de acest fel se produc și în Slovacia (după revista *Wild und Hund* nr. 18/1988), unde, în anul 1986, urșii au sfîșiat 659 oi și au distrus 597 stupi cu albine, pentru care statul a plătit, ca despăgubiri, sume importante. Între anii 1985—1987, au fost atacați și vătămăți de urși, în pădurile Slovaciei, un număr de 23 oameni (vînători, turiști, culegători de fructe de pădure etc.).

dar, în nici un caz, nu trebuie să atribuim urșilor ceea ce nu le aparține.

În ultimele decenii, pe baza unor autorizații speciale, s-au extras urși carnivori, al căror număr, în perioada 1961—1986, s-a ridicat la 105 exemplare (Fig. 1), revenind, în medie, patru bucăți/an. Acțiunea s-a aplicat în 14 din cele 23 ocoale ale ISJ-Suceava. Pe primul loc se

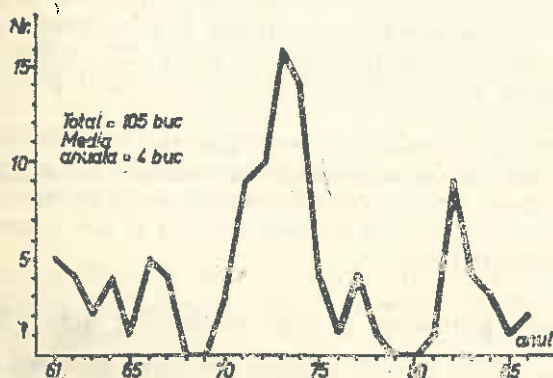


Fig. 1. Urși împușcați în perioada 1961—1986, în pădurile județului Suceava (după datele ocoalelor silvice).

află Ocolul silvic Broșteni (19), Crucea (18) și Cîrlibaba (11). Pe bazine forestiere (Tab. 1), ar reveni 70 în Valea Bistriței și 35 în Valea Moldovei. Au fost și ani fără vreo extragere.

Desigur că la acest număr de 105 urși, împușcați în ultimii 26 ani*, ar mai fi de adăugat cei care au fost uciși de ciobani sau localnici — prin otravă, lanțuri, capcane etc. — și au pierit fără a mai fi găsiți de cineva. Ar mai trebui luate în seamă și exemplarele otrăvite prin nădare la cadavrele puse pentru lupi, care au pierit prin diferite desigururi și vâgăuni de pădure, ne mai fiind descoperite de cineva.



Fig. 2. Rană veche provocată de urs la un arbore de molid din Ocolul silvic Moldovița. (Foto: C. Balabasciuc).

Tabelul 1
Efectivele de urși existente în pădurile județului Suceava, pe bazine forestiere, în anul 1985 (după datele ocoalelor silvice)

Bazinul forestier	Ocoalele silvice	Suprafața pădurilor, mii ha	Efective urși		Urși împușcați, 1961—1966	Media anuală
			total, număr	la 1000 ha		
Bistriței	Broșteni, Crucea, Dorna Căndreni, Coșna, Vatra Dornei, Iacobeni, Cîrlibaba	171	191	1,1	70	2,7
Moldovei	Breaza, Pojorîta, Vama, Moldovița, Frasin, Stulpicani, Mălini, Rîșca, Fălticeni	182	103	0,6	35	1,3
Sucevei	Falcău, Putna, Marginea, Solca, Suceava, Dolhasca	94	15	0,2	—	—
Total*)		447	309	0,7	105	4,0

*) Fără suprafața pădurilor comunale, care este de 2942 ha.

*) Cifra de 105 exemplare este foarte mică, dacă ne raportăm la adevăratele masacre făcute de Ceaușescu N. în rîndul acestei populații de vînat, în diferitele zone ale țării. Ne referim, între altele, la pădurile de la Budacu, unde, după cum arată Rossler, R. (1990), ar fi împușcat, în numai opt ore, 31 urși — în anul 1969 — iar între anii 1983—1988, în același ocol, ar fi împușcat, în medie, cîte 30 exemplare/an. După același autor, în cei 24 ani ai „epocii de aur”, Ceaușescu ar fi împușcat, în diferite zone ale țării, circa 4000 urși — record absolut al tuturor timpurilor.

Daune produse de urși în arborete

În ultimii ani, se semnalează numeroase daune provocate de urși și la arborii în picioare — molid și brad — prin cojiri (Fig. 2), ne fiind vorba de cazuri izolate, ci de amploare ceva mai mare. Fenomenul este bine cunoscut și semnalat, la timpul său, de diferiți autori (T i b u, G., 1939; Frölich, J., 1954; Georges-

cu, M., 1970; Stahl, D., 1973; Ichim, R., 1988 ș.a.).

Cojirile se produc, de obicei, primăvara, după ce arborii intră în sevă și coaja se desprinde mai ușor. Numeroase arborete cu astfel de vătămări s-au observat în Ocoalele silvice Rodna și Ilva, din județul Bistrița-Năsăud, Iacobeni, Cîrlibaba, Dorna Căndreni, Coșna ș.a., din județul Suceava, Borșa, din Maramureș etc. Vătămările provocate de urși se deosebesc, întru totul, de cele pe care le fac cerbii. Rănilor provocate de urs sint mult mai mari; la molid, uneori, coaja atîrnă în fișii, fiind trasă cu ghiarele și dinții.

Cerbii produc răni și în afara perioadei de vegetație, prin roaderea cojii, urmele dentiției fiind evidente. În timp ce vătămările produse de cerbi au loc în tot timpul anului — și numai în arboretele tinere de molid și brad, cuprinse între 12--15 ani și pînă la 40—50 ani, fiind localizate, îndeosebi, pe arborii din clasele I-a și a II-a Kraft — cele produse de urși au loc mai mult primăvara și, îndeosebi, în arboretele de 30—50 ani.

Rănilor provocate de urs (Fig. 2) încep, de obicei, de la colet și se întind pe primii 2—3 m lungime de trunchi, în timp ce rănilor provocate de cerbi se localizează, mai mult, la înălțimi de 1—1,5 m.

Pentru a stabili influența vătămarilor provocate de urși, prin cojiri la arborii în picioare, asupra calității lemnului, s-au efectuat măsurători de arbori de molid doborîți și secționati, în Ocoalele silvice Iacobeni și Coșna. S-a constatat că, după 14—29 ani de la producerea rănilor, înălțimea putregaiului poate ajunge pînă la 10 m, iar volumul lemnului cu putregai pînă la 46—50 % din cel al trunchiului. Lungimea rănilor, la arborii măsurați, a fost de

Zonarea pădurilor din județul Suceava, sub raportul densității efectivelor de urși

Pentru elaborarea unor măsuri corespunzătoare de gospodărire a vînatului și pădurilor din județul Suceava, se propune o zonare a pădurilor de aici (Tab. 2), sub raportul densității efectivelor de urși, al ocrotirii și impușcării lor. Scopul acestei zonări este, în principal, de a spori stabilitatea și productivitatea acestor păduri, prin reducerea vătămarilor provocate de urși la arborii în picioare, deci eliminarea pierderilor prin putregai și declassarea lemnului sau, cu alte cuvinte, creșterea calității producției de masă lemnoasă. Alt obiectiv ar fi acela de a reduce, cît mai mult, pagubele* provocate sectorului zootehnic și unele considerente de ordin biologic.

Această zonare a avut la bază, în afară de densitatea actuală a efectivelor de urși, și alți factori: structura arboretelor, condițiile deosebite de viață (liniște, adăpost, hrană etc.), amploarea daunelor provocate sectorului zootehnic, reflectată prin numărul de urși impușcați în perioada 1961—1986, animale rănite și distruse etc.

În acest scop, pădurile județului Suceava au fost grupate în trei zone:

— Zona I-a cuprinde toate ocoalele silvice din bazinul Bistriței și unele din cel al Moldovei. În această zonă se impun măsuri deosebite de gospodărire, în principal, de reducere a efectivelor. Majoritatea pădurilor de molid din județul Suceava se află în această zonă, cu locurile cele mai izolate și îndepărtate de activitățile umane. Această zonă este și sub influența populațiilor de urși din județele Maramureș, Bistrița-Năsăud și Harghita, de unde sint posibile unele infiltrații, dacă avem în vedere modul de

Tabelul 2

Zonarea pădurilor din județul Suceava, sub raportul densității efectivelor de urși

Zona	Ocoalele silvice	Suprafața pădurilor, mii ha ¹	Efective urși		Urși impușcați, 1961—1966
			total, nr.	la 1000 ha*	
I	Cîrlibaba, Iacobeni, Coșna, Dorna Căndreni, Vatra Dornei, Crucea, Broșteni, Stulpicani, Gura Humorului, Mălini, Rîșca	250	254	1,0	93
II	Breaza, Pojorîta, Vama, Moldovița, Frasin, Solca (%), Marginea (%), Putna, Falcău, Fălticeni (%)	167	55	0,3	12
III	Suceava, Dolhasca, Marginea (%), Solca (%), Fălticeni (%)	30	—	—	—
Total		447	309	0,7	105

* Densitatea efectivelor

70—260 cm iar lățimea de 16—49 cm. Măsurătorile au fost efectuate în arborete pure de molid, în vîrstă de 50 ani.

* În orice caz, aceste pagube constituie un lux prea mare, pe care trebuie să-l plătească țările mai sărace din Europa, față de cele mai bogate, care n-au probleme de acest fel, din cauza efectivelor mult mai reduse, sau chiar inexistente.

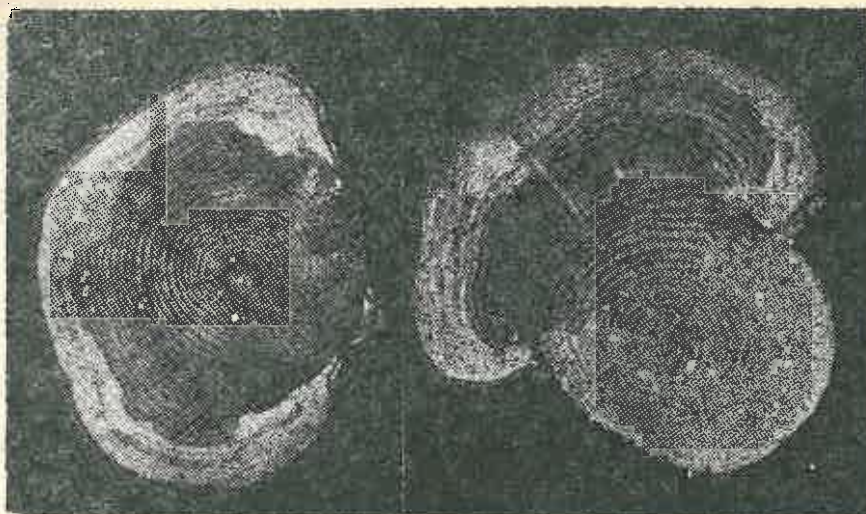


Fig. 3. Secțiuni transversale la 0,30 m prin arbori de molid cu putregai provenit în urma rănilor provocate de urși. Ocolul silvic Iacobeni. Vechimea rănilor — 17 ani, înălțimea putregaiului — 7-7,5 m. (Foto: R. Ichim).

viață al acestei specii de vînat. Instalarea de hrănituri special amenajate și distribuite pe teren, oferirea de hrană, atît iarna cît și vara, ar fi aici oportună, ca și constituirea unor zone de hibernare și liniște, de menținere a condițiilor sale naturale de viață.

— Zona a II-a cuprinde, în afară de masive pure de rășinoase, și amestecuri de rășinoase cu foioase; aici nu se impun alte măsuri, decît distrugerea urșilor carnivori.

— Zona a III-a este mult mai mică și fără probleme.

Actuala zonare nu este definitivă și poate fi îmbunătățită în viitor, îndeosebi cu ocazia lucrărilor de amenajare și a datelor statistice certe, privind daunele provocate, de urși, sectorului zootehnic și arboretelor.

Concluzii și recomandări

Analiza sumară a lanțului trofic în ecosistemele forestiere, de aici, a pus în evidență un foarte puternic dezechilibru în piramida trofică, concretizat printr-o suprapopulare cu ierbivore (consumatori de ordinul I), cu efecte negative asupra producătorilor primari (vegetația forestieră) care se evaluează la circa 5m²/ha (pierderi prin deprecierea lemnului, în urma rănilor cauzate de vînat).

Un alt dezechilibru se constată la nivelul consumatorilor secundari (lup, ris) și terțiari (urs), comparativ cu consumatorii primari (ierbivore), pe de-o parte, și între consumatorii secundari și terțiari, pe de altă parte. Consumatorii de ordinul al II-lea (lupul și risul) reprezintă numai aproximativ 10 % (16 g/ha) din cei de ordinul al III-lea (urs), cu circa 160 g/ha.

Analiza piramidei trofice pune în evidență necesitatea unei intervenții ferme în popula-

țiile carnivorilor de vîrf, pentru o echilibrare ecologică și economică.

Populațiile de urși sînt excesiv de mari, față de cele ale lupilor și risilor; teoretic, ele ar trebui să preia atribuțiile lor de selecție în rîndul efectivilor de cervide. Acest lucru nu se produce, din cauza etologiei în nutriția urșilor, care se realizează, aproape preponderent, pe seama animalelor domestice (Oomsia, A., M., 1961; Georgescu, M., 1970 ș.a.). Urmasrea este că, în aceste ecosisteme, există populații ridicate de cervide și urși, cu efecte negative asupra stabilității arboretelor.

Cu toată antropizarea accentuată a pădurilor de aici, deci înrăutățirea condițiilor de viață ale urșilor, datorită măsurilor excesive de ocrotire, luate în ultimele decenii, cît și adaptabilității lor deosebite, efectivele de urși au crescut substanțial. S-a ajuns, astfel, la o suprapopulare a efectivilor din aceste păduri, numărul lor fiind de aproape două ori mai mare decît cel al lupilor. Densitatea suportabilă a urșilor, în aceste păduri, ar fi de aproximativ ≈ 200 exemplare, și nu de 309, cît este în prezent. Extragerile făcute pînă acum, limitîndu-se numai la unele exemplare carnivore, s-au dovedit a fi insuficiente. În același timp, însă, au sporit foarte mult daunele provocate animalelor domestice care au depășit orice limită admisibilă și pentru care statul trebuie să plătească despăgubiri foarte mari cetățenilor.

În ultimii ani, din cauza efectivilor ridicate, se semnalează frecvente vătămări de urși, provocate prin cojiri la arbori de molid și brad în picioare, care duc la declasarea și deprecierea lemnului, prin apariția putregaiului roșu. Aceste răni sînt mult mai grave decît cele provocate de cerbi, deoarece au dimensiuni mult mai mari. Volumul lemnului cu putregai se poate ridica pînă la 55 %, din cel total al fusului.

Arborii vătămați, în acest fel, trebuie extrași, în cadrul lucrărilor de igienizare sau îngrijire, înainte ca deprecierea lemnului să avanseze prea mult.

Pentru stabilirea amploarei și intensității daunelor provocate de urși, prin cojiri la arborii în picioare, este necesar să se efectueze o cartare a arboretelor cu vătămări și inventarierea acestora, prin sondaje, după o metodologie unitară. Se poate folosi, în acest scop, un procedeu simplu și rapid, propus de noi în anul 1974, la stabilirea daunelor provocate de cerbi, în pădurile județului Suceava.

Cu ocazia lucrărilor de amenajare, se vor evalua separat, prin sondaje, și daunele provocate de urși, care se vor consemna, în mod corespunzător, sub formă procentuală, la descrierea arboretelor. Ocoalele silvice trebuie să țină o evidență separată a daunelor de acest fel, efectuând controale periodice în toate arboretetele și evaluând, prin sondaje, cojirile nou apărute.

BIBLIOGRAFIE

Botezat, E., 1943: *Potențialul cerbilor din pădurile Fondului bisericesc din Bucovina*. În Bucovina forestieră, Nr. 3-4, Cernăuți.

Böhm, V., 1966: *In der Karpathen zu Hause. Ein halbes Jahrhundert als Jäger und Forstmann*. Verlag Paul Parey. Hamburg und Berlin.

Comșia, A., M., 1961: *Biologia și principiile culturii vnatului*. Editura Academiei RPR, București.

Dimitz, L., 1866: *Die Jagd in Österreich*. Wien.

Fischer, E., 1899: *Fauna der Bukovina*. In: Die Bukovina, Czernowitz.

Georgescu, M., 1970: *Ursul și lupul în Carpații noștri*. AGVSP, București.

Ichim, R., 1988: *Istoria pădurilor și silviculturii din Bucovina*. Editura Ceres, București.

Philipowicz, H., 1955: *In den Hochkarpathen. Aus dem Tagebuch eines Pürschjägers*. Verlag Paul Parey. Hamburg und Berlin.

Rösler, R., 1990: *Zu viele Karpathenbären. Jagdparadies Rumänien — quo vadis?* In: Wild und Hund, Nr. 6.

Stahl, D., 1973: *Rumänien. Ergebnisse und Eindrücke einer Wildbiologisch-Jagdkundlichen Studienreise*. In: Wild und Hund, Nr. 22. Verlag Paul Parey. Hamburg und Berlin.

Tarouca-Sylva, E., 1899: *Handbuch der Wildhege*. Kein Heger — Kein-Jäger.

Tibu, G., 1939: *Existența ursului și hibernarea lui în pădurile Fondului bisericesc din Bucovina*. În: Viața forestieră.

Zachar, A., Guzman, E. ș.a., 1901: *Land und Forstwirtschaft u. deren Industrien, Jagd u. Fischerei in der Bukowina, seit 1848*. Commissionsverlag Moritz Perles. Wien.

* * *, 1980: *Comunicările științifice prezentate la Simpozionul internațional asupra ursului brun, de la Brașov*.

Aspects Regarding Bear Populations in the Northern Forests in Romania and Management Measures Required

In spite of the developing anthropic impact of forests in the north of Romania — due to the excessive protection measures and to their particular adaptability — the bear populations have surprisingly increased in the latest decades.

Their presence in these forests is ever more remarked due both to the damages among the domestic animals and barking of standing trees.

These aspects are analysed in this paper, finally making proposals of adequate management measures.

Revista revistelor

Becker, M., Bräker, O. U., Kenk, G., Schneider, O., Schwein-gruber, F. H.: *Aspectul coroanelor și creșterea arborilor în cursul ultimelor decenii în regiunile de frontieră ale Germaniei, Franței și Elveției (Aspect des houppiers et croissance des arbres au cours des dernières décennies dans les régions frontalières d'Allemagne, de France et de Suisse)*. In: *Revue Forestière Française*, nr. 3/1990, pag. 284-300

Articolul expune stadiul actual al cercetărilor privind creșterea arborilor în corelație cu starea coroanelor în arborete din Vosgi, Jura, Platoul Elvețian, câteva zone montane din Elveția și Italia, precum și din Pădurea Neagră (Baden-Württemberg, Germania).

Realizate în numeroase suprafețe instalate sistematic, cercetările s-au axat pe analiza creșterilor radicale determinate pe carote de sondaj, cele mai importante concluzii fiind următoarele:

1) Cauzele variației creșterilor radiale sînt de ordin climatic (regimul termic și pluviometric), efectele acestor factori resimțindu-se atît în momentul observat, cît și în perioada a cinci ani anteriori.

2) Reducerea desimii aparatului foliar conduce la diminuarea creșterilor arborilor.

3) La nivel de arboret, reducerea desimii aparatului foliar la unele exemplare cu cel mult 30 % nu diminuează semnificativ creșterea curentă în volum a arboretului, fapt datorat unor reacții compensatoare prin care exemplarele cu coroane dese își amplifică creșterea în detrimentul celor cu coroane rărîte.

4) În arborete amestecate de fag cu rășinoase din Jura și Pădurea Neagră s-a constatat o corelație lineară între lungimea coroanei și creșterea în diametru pentru perioada ultimilor cinci ani. Pentru aceleași arborete, afectate de fenomene de uscare în masă (în special la brad), s-a demonstrat că la originea fenomenului sînt operațiunile culturale neexecutate la timp, care au condus la menținerea arboretelor în stări de desime exagerată (cu formare de tulpini ețiolate și coroane înguste), precum și secetele repetate.

5) Se consideră că arboretele actuale sînt mai productive decît cele anterior instalate în aceleași stațiuni, fapt explicat prin condițiile climatice favorabile (perioade mai calde și mai umede), precum și prin eutrofizarea stațiunilor respective (în special cu azot), ceea ce a produs „explozia” creșterii radiale a bradului după 1983.

asist. ing. N. Nicolescu

Structura arboretelor echiene ca efect al măsurilor silvotehnice și amenajistice proiectate. (II)

Dr. ing. I. LEAHU
Universitatea din Brașov

În arboretele echiene și relativ echiene, repartiția arborilor pe categorii de diametre se caracterizează printr-o curbă unimodală cu asimetrie pozitivă, de stînga, mai mult sau mai puțin accentuată, avînd media aritmetică (\bar{x}) în dreapta modulului (M_0) și virful la stînga diametrului central (Prodan, 1951, 1961, 1965; Dissescu, 1958; Pardé, 1961, 1988; Decei-Dissescu, 1962; Giurgiu, 1969, 1972, 1979).

Cercetările experimentale au dovedit că într-un arboret echien, sau relativ echien, cu cît arboretul este mai bătrîn, cu atît mai aplatizată apare curba de frecvență a numărului de arbori pe categorii de diametre și cu atît mai mare este împrăștierea valorilor în jurul diametrului mediu. Aceasta, ca urmare a faptului că promovarea arborilor în înălțime se face în dauna creșterii în diametru, ajungîndu-se ca într-un arboret să existe mai mulți arbori subțiri, decît groși; curba de frecvență a arborilor pe categorii de diametre, inițial simetrică, își accentuează tot mai mult asimetria de stînga, pozitivă, pe măsură ce arboretul înaintea în vîrstă.

Așadar, prelungirea ramurii drepte a curbei de frecvență este determinată de creșterea nestingerită a arborilor groși care și dezvoltă liber coroana, fiind mai puțin influențați de ceilalți arbori, din plafoanele inferioare.

S-ar putea spune că asimetria curbei de repartiție a numărului de arbori pe categorii de diametre reprezintă un fenomen general. De aceea, mai mulți autori (Prodan, 1961, 1965; Decei, 1963; Giurgiu, 1969) au propus ca distribuția asimetrică Charlier tip A să fie folosită la caracterizarea structurii arboretelor echiene și relativ echiene. De altfel, această distribuție are în silvicultură un cîmp de aplicabilitate deosebit de larg, fapt explicabil dacă se are în vedere că asimetria reală reprezintă o particularitate obiectivă a anumitor distribuții, căreia i se poate da o explicație ecologică.

În general, s-a constatat că în arboretele de tip regulat, echiene sau relativ echiene, arborii în raport cu diametrul se distribuie după o curbă de frecvență cu asimetrie pozitivă, de stînga ($\bar{x} > M_0$; $A > 0$), cu un maxim. În raport cu înălțimea însă, curba de frecvență a arborilor într-un arboret echien se caracterizează, de obicei, printr-o asimetrie negativă, de dreapta ($\bar{x} < M_0$; $A < 0$), avînd de asemenea un maxim.

Pornind de la această constatare, s-a făcut propunerea ca o asemenea curbă să se reprezinte cu ajutorul distribuțiilor de tipul Gram-Charlier, care ia în considerare atît asimetria a_3 , cît și excesul a_4 , potrivit expresiei matematice:

$$\hat{n} = \frac{N \cdot h}{s} \left[f_{(u)} - \frac{a_3}{6} f_{(u)}^{III} + \frac{a_4}{24} f_{(u)}^{IV} + \dots \right], \quad (1)$$

în care:

$f_{(u)}$ este funcția de frecvență a distribuției normale reduse;

u — abaterea normală $\left(u = \frac{d - \bar{d}}{s}\right)$, unde $\bar{d} = d_c^2 - s^2$;

s — abaterea standard;

a_3 — indicele asimetriei;

a_4 — indicele excesului;

\bar{d} — media aritmetică a categoriilor de diametre (\bar{d});

N — numărul total al arborilor din arboretul luat în considerare;

h — mărimea intervalului dintre categoriile de diametre;

\hat{n} — frecvențe absolute ajustate.

Parametrii u , a_3 , a_4 , s , \bar{x} , N variază, în funcție de specie și clasa de producție, de la un arboret la altul. Relațiile pentru determinarea acestor parametri sînt următoarele: abaterea standard (s)

$$s = h\sqrt{m_2}; \quad m_2 = \frac{\sum n_i \left(\frac{d_i - \bar{d}}{h}\right)^2}{N}$$

în care:

h este mărimea intervalului categoriei de diametre;

m_2 — momentul centrat de ordinul 2;

d_i — o categorie de diametre oarecare i ;

\bar{d} — diametrul mediu aritmetic;

n_i — numărul de arbori din categoria de diametre i ;

N — numărul total de arbori inventariați.

Indicele asimetriei (A), bazat pe momentele centrate de ordinele 2 și 3:

$$A = \frac{m_3}{(\sqrt{m_2})^3}$$

indicele excesului (E), ca raport dintre momentul centrat de ordinul 4 și pătratul momentului centrat de ordinul 2, din care se scade 3 :

$$E = \frac{m_4}{m_2^2} - 3,$$

unde : m_2, m_3, m_4 sînt momentele centrate de ordinul $k = 2, 3$ și 4, adică :

$$m_k = \frac{\sum n_i \left(\frac{d_i - \bar{d}}{h} \right)^k}{N}$$

În funcție de diametrul mediu aritmetic (\bar{d}) și abaterea standard (s), s-a calculat diametrul mediu al suprafeței de bază (\bar{d}_g) :

$$\bar{d}_g = \sqrt{\bar{d}^2 + s^2}$$

Valoarea acestor parametri este puternic dominată de influența naturii și intensității operațiilor culturale aplicate arboretelor.

Pentru a stabili parametrii din funcția asimetrică Charlier (1), am pornit de la repartiția normală a volumelor procentuale pe categorii de diametre la arboretetele echiene de brad și fag (Giurgiu, 1965) și am ținut seama de volumul unitar pe categorii de diametre medii, de seriile de volume în valori relative pentru arboretetele echiene (Giurgiu, 1965) și de volumul total la hectar, în raport cu diametrul mediu al arboretelor, în condițiile tabelelor de producție românești, iar în cele din urmă am calculat frecvențele relative ale numărului de arbori pe categorii de diametre și pe clase de producție, pentru arboretetele echiene și relativ echiene de brad și fag.

Din analiza și prelucrarea, în continuare, a datelor obținute, a fost posibil să se stabilească anumite corelații pentru arboretetele de brad și fag, între parametrii ce intervin în distribuția Charlier și diametrul mediu al suprafeței de bază (\bar{d}_g). Astfel, pentru arboretetele echiene și relativ echiene de fag din România, am stabilit următoarele ecuații de corelație :

$$s = 0,7008 + 0,2144 \bar{d}_g \quad (2)$$

$$a_3 = -0,0753 + 0,0114 \bar{d}_g \quad (3)$$

$$a_4 = -0,0553 + 0,00168 \bar{d}_g \quad (4)$$

iar pentru arboretetele echiene de brad, în mod similar, am obținut ecuațiile :

$$s = 0,3268 + 0,2425 \bar{d}_g \quad (5)$$

$$a_3 = 0,3216 + 0,00263 \bar{d}_g \quad (6)$$

$$a_4 = -0,0729 - 0,00075 \bar{d}_g \quad (7)$$

Pornind de la relația (5), exprimînd frecvențele absolute ajustate (\hat{n}) în procente ($\hat{n} \% = \frac{\hat{n}}{N} \cdot 100$) și ținînd seama de ecuațiile de regresie (2) ... (4), pentru intervalul de clasă $h=4$ cm se obține următorul model matematic, al structurii arboretelor echiene și relativ echiene de fag :

$$\hat{n}'' = \frac{400}{0,70 + 0,21 \bar{d}_g} \left[f_{(u)} - \frac{0,0114 \bar{d}_g - 0,075}{6} f_{(u)}^{III} + \frac{0,0017 \bar{d}_g - 0,055}{24} f_{(u)}^{IV} \right] \quad (8)$$

iar pentru arboretetele de brad :

$$\hat{n} \% = \frac{400}{0,33 + 0,24 \bar{d}_g} \left[f_{(u)} - \frac{0,322 + 0,0026 \bar{d}_g}{6} f_{(u)}^{III} - \frac{0,073 + 0,00075 \bar{d}_g}{24} f_{(u)}^{IV} \right] \quad (9)$$

în care :

$$u = \frac{d - \bar{d}}{s}; \quad \bar{d} = -1,084 + 0,9808 \bar{d}_g \text{ sau}$$

$$\bar{d} = \sqrt{\bar{d}_g^2 - s^2}$$

Prin tabelarea formulelor (8) și (9) se obțin frecvențele relative ale numărului de arbori, pe categorii de diametre, care reflectă structura arboretelor echiene de fag și brad din România, în raport cu diametrul mediu, \bar{d}_g , al arborilor (Fig. 1).

Din funcțiile de frecvență (8) și (9) rezultă că, prin modificarea în timp a diametrului mediu al arboretelor, curbele de frecvență se deplasează spre dreapta și se aplatizează din ce în ce mai mult, pe măsură ce diametrul mediu crește. Ele devin din ce în ce mai largi, prin majorarea amplitudinii de variație a diametrelor, iar arboretul devine și el tot mai eterogen din punctul de vedere al combinației arborilor de diferite mărimi.

Ecuațiile de regresie (2) ... (4) și funcțiile de frecvență (8) și (9) prezintă importanță deosebită pentru precizarea modelului matematic al

structurii arboretelor echiene și relativ echiene de fag și brad. Ele permit, de asemenea, prelucrarea automată a datelor, în vederea elaborării modelelor de structură optimă în raport cu funcțiile social-economice și ecologice de lungă durată pe care le exercită arboretele și

stabilite, pe specii, între diametrul mediu al arboretului (\bar{d}_{Mg}) și fiecare dintre parametrii funcției de frecvență Charlier (1), în cazul când frecvențele numărului de arbori se exprimă procentual pe categorii de diametre relative, în raport cu diametrul mediu al suprafeței de

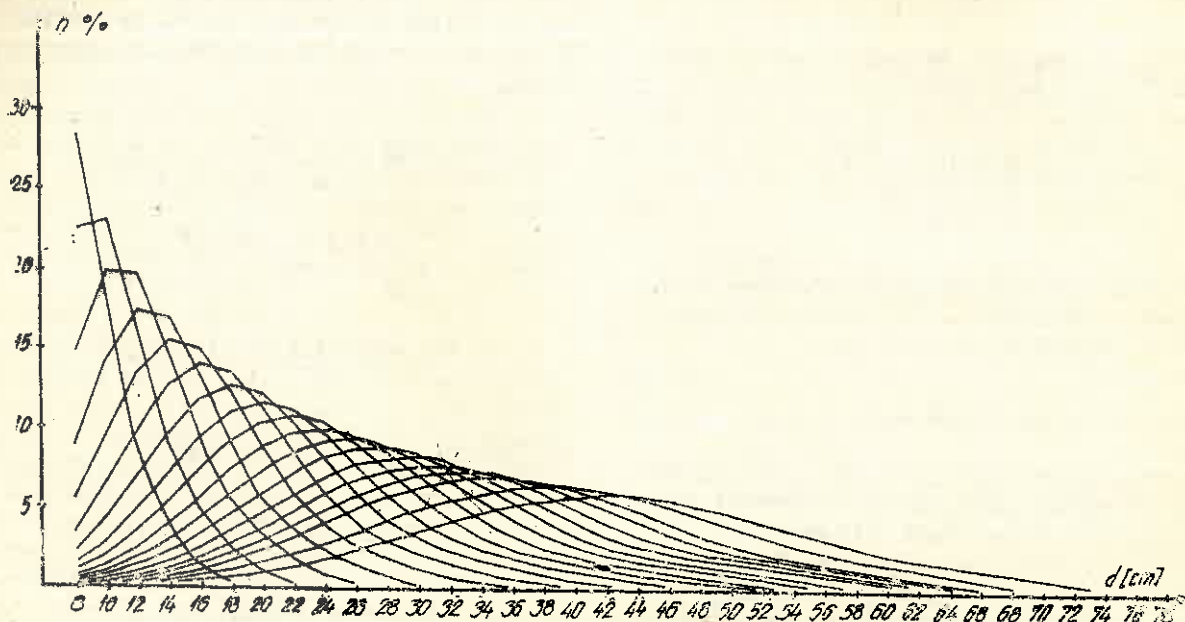


Fig. 1

pădurea în ansamblul ei. Mai mult decât atât, cunoașterea structurii arboretelor, din punctul de vedere al repartiției numărului de arbori pe categorii de diametre, prezintă importanță atât la determinarea structurii pe sortimente a volumului cât și la stabilirea dinamicii volumului pe sortimente dimensionale în raport cu vârsta.

Din expresiile (8) și (9), rezultă că repartiția teoretică a arborilor pe categorii de diametre depinde de abaterea standard, de indicele asimetriei și de indicele de exces. Acești parametri, în special abaterea standard, se modifică în raport cu specia și diametrul mediu (\bar{d}_{Mg}) al arboretului.

Cercetările viitoare urmează să ia în considerare, pentru explicarea și definirea modelului structural al arboretelor în raport cu diametrul arborilor, și alte caracteristici factoriale, printre care pot fi amintite intensitatea și natura lucrărilor de îngrijire și conducere a arboretelor.

Așadar, în cadrul aceleiași specii, parametrii din formula (1) variază în funcție de diametrul mediu al arboretului, ceea ce înseamnă că, în cazul în care frecvențele procentuale se stabilesc pe categorii relative de diametre, curbele de frecvență obținute pentru arboretele de aceeași specie se deosebesc între ele (Tab. 1). Acest aspect deosebit de important pentru cunoașterea dinamicii structurii arboretelor echiene se poate evidenția ușor prin ecuațiile de regresie

Tabelul 1

Repartiția procentuală teoretică a arborilor pe categorii de diametre relative ($d_r = d/d_g$) la arboretele echiene și relativ echiene de fag și brad, cu diametre medii (d_g) diferite

Categorii de diametre relative, d_r	Brad		Fag	
	$d_g=20$ cm	$d_g=28$ cm	$d_g=20$ cm	$d_g=28$ cm
0,4	1,0	0,2	3,0	0,1
0,5	3,4	2,4	3,5	3,7
0,6	6,9	6,7	6,3	6,7
0,7	10,5	10,2	9,8	10,3
0,8	15,3	14,6	15,2	15,4
0,9	16,9	17,4	17,2	17,3
1,0	14,5	14,6	16,1	16,2
1,1	11,5	11,7	11,7	12,0
1,2	7,5	8,7	7,8	8,3
1,3	5,6	6,3	5,3	5,5
1,4	3,8	3,9	2,4	2,5
1,5	1,6	1,9	0,9	1,2
1,6	1,0	0,8	0,4	0,4
1,7	0,3	0,3	0,2	0,2
1,8	0,2	0,2	0,1	0,1
1,9		0,1	0,1	
Σn %	100,0	100,0	100,0	100,0

bază \bar{d}_g . Astfel, pornind de la datele care au stat la baza elaborării modelelor de structură, exprimate prin funcțiile (8) și (9), am stabilit

pentru arboretele echiene și relativ echiene următoarele ecuații de regresie :

pentru fag

$$s = 0,27347 - 0,001461 d_g \quad (10)$$

$$a_3 = -0,21773 + 0,0195633 d_g \quad (11)$$

$$a_4 = 0,616801 - 0,0225583 d_g \quad (12)$$

pentru brad

$$s = 0,2634985 - 0,0006083 d_g \quad (13)$$

$$a_3 = 0,26641 + 0,005857 d_g \quad (14)$$

$$a_4 = -0,067987 + 0,0025737 d_g \quad (15)$$

În raport cu parametrii de mai sus, frecvențele procentuale ale arborilor, pe categorii de diametre relative, cu un interval de $h = 0,1$ pentru speciile de fag și brad, sînt date în relațiile :

fag

$$n\% = \frac{10}{0,2735 - 0,00146 d_g} \left[f_{(u)} + \frac{0,2177 - 0,01956 d_g}{6} f_{(u)}^{III} + \frac{0,6168 - 0,02256 d_g}{24} f_{(u)}^{IV} \right] \quad (16)$$

brad

$$n\% = \frac{10}{0,2635 - 0,00061 d_g} \left[f_{(u)} + \frac{0,2664 + 0,00586 d_g}{6} f_{(u)}^{III} + \frac{0,00257 d_g - 0,068}{24} f_{(u)}^{IV} \right] \quad (17)$$

în care :

$$u = \frac{d_r - \bar{d}_r}{s}; \quad d_r = \frac{d}{d_g}; \quad \bar{d}_r = 0,8841 + 0,00205 d \text{ sau } d_r = \sqrt{1 - s^2} \quad (18)$$

Curbe de frecvențe unice pe specii, privind repartiția procentuală a arborilor pe categorii de diametre relative, se pot stabili numai în ipoteza unor valori medii ale parametrilor s , a_3 , a_4 , considerînd influența diametrului mediu al arboretelor ca nesemnificativă. Prin intermediul relațiilor (10)...(15), se demonstrează însă că acești parametri nu sînt stabili, ei variază în funcție de diametrul mediu al arboretului.

Cunoscînd repartiția procentuală a arborilor pe categorii de diametre, se pot obține frecvențele relative cumulate, exprimate în procente, pe categorii de diametre relative. Astfel, pentru arboretele echiene și relativ echiene de fag și de brad, după datele din tabelul 1, rezultă frecvențele procentuale cumulate, prezentate în tabelul 2.

Tabelul 2

Repartiția procentuală cumulată a arborilor pe categorii de diametre relative la arboretele echiene și relativ echiene de fag și de brad

$d_r = d/d_g$	Fag				Brad			
	$d_g = 20 \text{ cm}$		$d_g = 28 \text{ cm}$		$d_g = 20 \text{ cm}$		$d_g = 28 \text{ cm}$	
	$n\%$	$\Sigma n\%$	$n\%$	$\Sigma n\%$	$n\%$	$\Sigma n\%$	$n\%$	$\Sigma n\%$
0,45	3,0	3,0	0,1	0,1	1,0	1,0	0,2	0,2
0,55	3,5	6,5	3,7	3,8	3,4	4,4	2,4	2,6
0,65	6,3	12,8	6,7	10,5	6,9	11,3	6,7	2,6
0,75	9,8	22,6	10,3	20,8	10,5	21,8	10,2	19,5
0,85	15,2	37,8	15,4	36,2	15,3	36,1	14,1	34,1
0,95	17,2	55,0	17,3	53,5	16,9	53,0	17,4	51,5
1,05	16,1	71,1	16,2	69,7	14,5	67,5	14,6	66,1
1,15	11,7	82,8	12,0	81,7	11,5	79,9	11,7	77,8
1,25	7,8	90,6	8,3	90,0	7,5	87,5	8,7	86,5
1,35	5,3	95,9	5,5	95,5	5,6	93,1	6,3	92,8
1,45	2,4	98,3	2,5	98,0	3,8	96,9	3,9	96,7
1,55	0,9	99,2	1,2	99,2	1,6	98,5	1,9	98,6
1,65	0,4	99,6	0,4	99,6	1,0	99,5	0,8	99,4
1,75	0,2	99,8	0,3	99,9	0,3	99,8	0,3	99,7
1,85	0,1	99,9	0,1	100,0	0,2	100,0	0,2	99,9
1,95	0,1	100,0						100,0
$\Sigma n\%$	100,0		100,0		100,0		100,0	

Datele din tabelul 1 și cele exprimate prin funcțiile (8) și (9) permit stabilirea poziției arborelui mediu din numărul total de arbori, începând de la cei subțiri. Într-adevăr, în dreptul diametrului mediu relativ cu valoarea unitară $d_r = 1,0$, se obține frecvența procentuală cumulată pînă la diametrul mediu. Astfel, pentru arboretele echiene și relativ, echiene de fag și brad, frecvența procentuală cumulată, care indică poziția arborelui mediu al arboretului, este dată de următoarele ecuații de regresie:

$$\text{fag} : \Sigma n \% = 66,67 - 0,18 d_g \quad (19)$$

$$\text{brad} : \Sigma n \% = 63,87 - 0,18 d_g \quad (20)$$

Așadar, corelația dintre rangul procentual $\Sigma n \%$ al arborelui mediu al arboretului și diametrul mediu al suprafeței de bază (d_g) poate fi exprimată prin ecuația unei drepte. Poziția arborelui mediu al arboretului se dovedește a fi variabilă, atît cu specia cît și cu diametrul mediu al suprafeței de bază (d_g), depinzînd, în principal, de abaterea standard a diametrelor, de indicii de asimetrie și exces ai curbei de distribuție a numărului de arbori pe categorii de diametre.

Analiza structurii arboretelor, sub raportul repartiției arborilor pe categorii de diametre contribuie atît la cunoașterea legităților referitoare la variația acestei caracteristici importante a arborilor dintr-un arboret, cît și la stabilirea unor criterii științifice mai sigure pentru efectuarea unor lucrări de îngrijire și conducere, în vederea realizării apropierei continue a structurii reale a arboretelor de structură corespunzătoare unui efect cît mai mare de producție și protecție.

În acest fel, pădurea, ca ecosistem forestier, funcționează ca o întreprindere ecologică în care se produce fitomasa pe baza unei tehnologii naturale. O astfel de întreprindere ecologică

productivă, asimilabilă în acest sens cu ecosistemul forestier, funcționează autonom, după principiul sistemelor deschise, prin relația input—output.

Așadar, se poate afirma că măsurile amenajistice proiectate și intervențiile silvotehnice constituie mijloace de ameliorare permanentă a structurii și că, o dată cu evoluția arboretelor de la o structură mai simplă la una mai complexă, cu legături mai strînse între arbori, și deci mai eficientă, se înregistrează o sporire a producției de biomasă.

BIBLIOGRAFIE

- Decei, I., 1963: *Cercetări privind forma și volumul arborilor, producția, creșterea și calitatea arboretelor de gorun*. INCEF, București.
- Decei, I., 1966: *Cercetări privind producția, creșterea și calitatea arborelor de salcie din sămință*. CDF, București.
- Giurgiu, V., 1965: *Algoritmi pentru calcule dendrometrice*. CDF, București.
- Giurgiu, V., 1969: *Studiul unor distribuții statistice în procesul biologic al producției silvice*. În: *Revista de statistică*, Nr. 11.
- Giurgiu, V., 1972: *Metode ale statisticii matematice aplicate în silvicultură*. Editura Ceres, București.
- Giurgiu, V., 1979: *Dendrometrie și auxologie forestieră*. Editura Ceres, București.
- Mitscherlich, G., 1939: *Sortenertragstafel für Kiefer, Buche und Eiche*. *Mitt. Forstwirtschaft und Forstwissenschaft*, 10: 1—86.
- Prodan, M., 1961: *Forstliche Biometrie*, München, Bonn, Wien.
- Prodan, M., 1953: *Verteilung des Vorratsgleichaltriger Hochwaldbestände auf Durchmesserstufen*, AFJZ.
- Prodan, M., 1965: *Holzmesslehre*, Verlag Sauerländers Frankfurt/Main.
- Răuțăreanu, N., Leahu, I., 1982: *Amenajarea pădurilor*. Editura Ceres, București.

Even—Aged Stands Structure as an Effect of Silvotchnical Forest Management Measures

The diameter categories trees distribution, characterized by a certain asymmetry and flattening can be represented in the form of a frequency line more complex and flexible than of the normal distribution. So that the paper establishes relations (2)—(7) and (10)—(15) which express the correlation between parameters of the Charlier distribution (1) and the medium diameter (d_g), obtaining the mathematic model of the even—aged beech and fir—tree stands structure, expressed by relations (8), (9), (16) and (17).

Introducing expressions (8) and (9) in a table the results from figures 1 and 2 are obtained, which reflect the even—aged beech and fir—tree stands structure.

The established equation are of interest for the elaboration of optimal structure models related to certain socio-economical or ecological functions exerted by a forest.

Alegerea tratamentelor prin analiza valorii lor de întrebuințare

Dr. ing. R. DISSESŢU
Ing. M. DRĂGOI
Institutul de Cercetări și Amenajări
Silvice

1. Introducere

Una din condițiile de bază ale organizării procesului natural de producție și protecție forestieră este forma structurală pe care trebuie să o realizeze arboretele la vîrsta exploatabilității. Cum însă forma structurală este determinată, la rîndul său, de tratamentul aplicat pădurii, alegerea acestuia constituie obiectul uneia dintre principalele decizii necesare proiectului de amenajare.

Depinzînd de o multitudine de factori naturali, tehnici sau economici, opțiunea pentru un anumit tratament prezintă, de regulă, un caracter intuitiv cu destule componente subiective. Pentru diminuarea numărului și efectelor acestor componente, ca și pentru luarea în considerare a cît mai multe dintre variabilele ce influențează reușita tratamentului ales, propunem, în cele ce urmează, folosirea așa-numitei analize a valorii de întrebuințare.

Bazată pe conceptul de utilitate (J. von Neumann, O. Morgenstern, 1947, citați de Boldur, 1973), analiza valorii de întrebuințare — asociată în anul 1960 teoriei moderne a deciziei multidimensionale (multicriteriale) — urmărește, în mod curent, identificarea și realizarea, în condiții de maximă eficiență, a funcției unui produs, proces sau serviciu, înțelegînd prin aceasta răspunsul la o anumită necesitate, cerință ori grad de satisfacție (oferitate) a beneficiarului.

În literatura forestieră, metoda a mai fost propusă pentru alegerea celei mai eficiente tehnologii de recoltare a lemnului (Timinger, 1974), a celui mai indicat tip de răritură (Lang, 1980), ori a celei mai eficiente compoziții-țel (Disseșcu, 1980).

În cazul de față, pentru aplicarea analizei valorii de întrebuințare trebuie precizați, mai întîi, principalii factori care determină alegerea formei structurale a arboretului și care constituie, în fapt, tot atîtea criterii și subcriterii de selectare a tratamentului. Apoi, potrivit procedurii preconizat de von Neumann și Morgenstern, sînt estimate utilitățile pentru fiecare criteriu și subcriteriu în parte, precum și coeficienții de ponderare corespunzători diverselor categorii funcționale, astfel încît, prin însumarea produselor dintre utilități și coeficienții de ponderare, să se obțină, în final, un indicator numeric al tratamentului, specific fiecărei formații forestiere. În legătură cu această schemă a metodei se impun, însă, cîteva precizări de detaliu.

2. Modul de lucru

Faptul că cercetările, privind regenerarea naturală a diverselor tipuri de pădure și tipuri de ecosisteme forestiere, sînt încă în curs de desfășurare, ca și acelea privind influența tratamentelor asupra exercitării funcțiilor de protecție și de producție ale arboretelor, determină ca abordarea alegerii tratamentelor să se facă prin următoarele două căi: 1 — pornind direct de la multitudinea criteriilor de selecție și ținînd seama de variația importanței (ponderii) lor, în raport cu obiectivele social-economice rezultate din încadrarea arboretului într-o categorie funcțională sau alta și 2 — pornind de la categoria sau tipul categoriei funcționale în care este încadrat arboretul, ținînd seama de clasa de productivitate și de tipul de structură ale acestuia (conform NTAAT, 1988).

Cunoscînd că natura criteriilor de determinare a tratamentului nu poate fi limitată numai la structura și productivitatea arboretului, devine evident că prima cale pare mai promițătoare decît a doua, în măsura în care descrierea parcellară furnizează datele necesare iar implementarea algoritmului decizional poate fi realizată la ordinator.

În ceea ce privește criteriile de determinare, respectiv factorii care influențează opțiunea, Trop (1927) distingea: 1) condițiile de regenerare; 2) condițiile de creștere; 3) natura terenului și solului; 4) protecția împotriva calamităților; 5) personalul și munca necesară; 6) natura produsului urmărit; 7) considerații economice; 8) condiții de transport; 9) chestiuni de drept; 10) considerații estetice. Dintre acestea, după cum se vede, primele patru au caracter silvicultural, iar următoarele șase au caracter social-economic. Întrucît în gospodăria silvică românească cadrul de bază pentru organizarea producției și protecției pădurilor îl constituie sistemul de funcțiuni pe care trebuie să-l îndeplinească arboretele componente, și care influențează în mod direct sau indirect ansamblul măsurilor silvotehnice, devine posibil ca unele din criteriile formulate de Trop (de exemplu, criteriile 6, 7, 10) să fie preluate chiar de categoriile funcționale atribuite. Desigur că, din totalitatea categoriilor funcționale precizate de Normele tehnice în vigoare (NTAP, 1986), prezintă interes pentru alegerea tratamentului numai acelea care permit reglementarea, într-un fel sau altul, a procesului de producție. Ca urmare, nu vor mai intra în discuție arboretele cu funcții speciale pentru ocrotirea

naturii (T_1), acelea ce impun lucrări de îngrijire pentru protejarea fondului genetic sau a unor „obiective speciale” ori arboretele supuse conducerii experimentale în interesul cercetării științifice. Ies, de asemenea, din cauză arboretele degradate, calamitate, total derivate sau artificiale, care necesită lucrări capitale de refacere sau de reconstituire ecologică, total diferite de tratamentele uzuale pentru arboretele normale.

Efectiv, criteriile staționale, silviculturale și de exploatare pentru determinarea acestor tratamente, reduse din motive practice la strictul necesar (fără a exclude posibilitatea unei opțiuni mai pertinente), au fost astfel alese, încât să fie operante în cât mai multe situații posibile, dar, în același timp, și cât mai independente logic (în sensul teoriei utilității). Pentru fiecare dintre criteriile apreciate ca esențiale pentru diferențierea tratamentului, s-a adoptat apoi o scară de ierarhizare calitativă a aspectelor posibile, cu câte trei indici corespunzători valorii lor practice (1 = minimă, 2 = mijlocie, 3 = maximă. Tab. 1). Separat, s-a întocmit o matrice a coeficienților de ponderare pentru fiecare subcriteriu, în raport cu diferitele categorii functionale de protecție și de producție, coeficientul 1 fiind acordat ponderii minime, iar coeficientul 10 ponderii sale maxime. Stabilirea

acestor coeficienți poate suscita, desigur, unele discuții, deoarece, cu ocazia ei, intervin, în mod hotărâtor: experiența, capacitatea de prognozare a evoluției arboretelor și, cu deosebire, modul personal de promovare a unei orientări silvotehnice sau amenajistice (Tab. 2).

Admițând proprietatea de independență a criteriilor și subcriteriilor, astfel încât unei anumite consecințe din punctul de vedere al subcriteriului x_i să-i corespundă totdeauna aceeași utilitate, indiferent cu ce consecință din punctul de vedere al unui alt subcriteriu x_j , este asociată (Boldur, 1970) și, folosind indicii și coeficienții stabiliți, s-a putut trece la calculul criteriului-sumă al tratamentului, pe baza aditivității multidimensionale ponderate (Fishburn, 1968 citat de Horowitz, 1970) a utilității factorilor staționali, silviculturuali și de exploatare. În raport cu mărimea criteriului-sumă, care ia caracterul unui indicator tehnologic, se determină, în final, pe baza unei grile de selecție (Tab. 3), forma structurală și, respectiv, tratamentul adecvat formației forestiere în care se încadrează arboretul analizat. Grila de selecție întocmită se limitează, deocamdată, numai la 12 formații, din totalul celor 46 semnalate în țara noastră (Pașcovschi, Leandru, 1958) și la un pas al indicatorului tehnologic de 25 unități.

Tabelul 1

Indicii calitativi ai criteriilor de decizie

Nr. crt.	Criteriu	Nivel calitativ	Indice	Nr. crt.	Criteriu	Nivel calitativ	Indice
A. Stațional							
1	Înclinarea (I)	mică	1	9	Capacitatea de regenerare naturală (Reg.)	mică/nulă	1
		mijlocie	2			mijlocie	2
		mare	3			mare	3
2	Textura (T)	greă	1	10	Stabilitate ecologică (SE)	redușă	1
		mijlocie	2			mijlocie	2
		ușoară	3			mare	3
3	Profunzimea (P)	mare	1	11	Starea fitosanitară (SF)	slabă	1
		mijlocie	2			mijlocie	2
		mică	3			bună	3
4	Pluviozitatea (Pl)	< 750 mm	1	12	Productivitate cantitativă (Pc)	inferioară	1
		750-1000 mm	2			mijlocie	2
		> 1000 mm	3			superioară	3
5	Eroziuni și alunecări (E)	slabă	1	13	Productivitate calitativă (Pv)	inferioară	1
		moderată	2			mijlocie	2
		puternică	3			superioară	3
6	Inundabilitate și/sau înmlăștinare (In)	f. rară	1	C. De exploatare			
		mijlocie	2	14	Distanța la obiectivul protejat (Do)	mare	1
		frecventă	3			mijlocie	2
7	Expunere la doborâturi de vânt/zăpadă (Dob)	slabă	1			15	Distanța de colectare (Dc)
		moderată	2	mijlocie	2		
		puternică	3	mare	3		
B. Silvicultural							
8	Structura (Str)	echienă	1	16	Posibilitate de mecanizare (Mec)	mică	1
		relativ echienă	2			medie	2
		relativ plurienă/				mare	3
		plurienă	3				

Coeficienții de ponderare a criteriilor de selecție a tratamentelor

Funcția			Criterii																	Indice tehnologic	
Gr.	Sub gr.	Ctg	A. Staționale								B. Silviculturale						C. Exploatare			Min	Max
			I	T	P	Pl	E	In	Dob	Str	Reg	SE	SF	Pc	Pv	Do	Dc	Mec			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	
I	1	a	5	8	3	6	7	1	2	7	5	8	7	6	3		7	4		89	231
		b	9	7	8	9	8	1	4	8	3	8	5	3	1		8	3		104	285
		c	7	5	9	10	9	1	3	7	7	8	8	4	4		10	6		107	300
		d	1	4	3	4	6	8	2	3	7	7	7	3	8		10	3		67	188
		e	7	6	5	8	8	3	4	6	8	8	7	5	7		3	7		91	273
		f	1	2	2	2	4	8	1	1	7	6	6	5	8		10	3		68	188
		g	10	6	8	10	10	3	6	6	8	8	3	2	2		1	7		93	279
		h	10	6	8	10	10	2	5	5	8	8	2	2	2		1	7		97	291
		a	10	8	7	6	9	1	7	8	10	10	5	2	1			9		120	282
		b	10	8	7	6	9	1	10	6	7	10	6	2	1			1		105	255
		c	10	8	10	10	8	1	5	10	7	8	6	3	3			1		140	300
		d	7	6	5	6	8	1	8	8	7	8	6	5	3			10		93	279
e	10	8	6	10	10	1	6	2	4	7	6	5	3			6		105	315		
f	10	10	10	10	10	1	6	7	8	10	6	1	1			10		141	287		
g	1	1	2	8	10	7	6	5	1	10	7	1	1			8		74	191		
h	10	10	10	10	10	4	7	1	6	8	5	1	1			10		105	285		
i	1	1	4	8	1	8	5	1	8	8	6	6	4			2		70	210		
j	10	10	7	10	10	1	8	1	6	9	5	2	1			3		94	282		
k	10	10	6	7	7	1	6	1	5	7	8	4	2			6		81	243		
l	10	8	7	8	9	1	8	8	8	10	10	5	4			9		104	302		
3	a	1	1	3	3	5	1	2	3	10	10	7	4	2			1	3	56	170	
	b	1	1	1	1	1	1	1	1	3	10	10	8	3	2		1	1	45	119	
	c	2	4	5	6	4	1	4	4	10	10	10	6	6	6		4	8	90	244	
	d	8	7	6	8	10	4	6	2	4	8	8	6	6	6		3	4	90	270	
	e	1	2	2	2	4	1	6	1	5	8	7	8	8	8		1	3	59	65	
	f	2	2	6	6	1	1	7	8	10	8	8	6	6	6		8	6	85	253	
	g	1	1	1	1	6	6	4	10	10	10	10	7	7	7		1	4	77	93	
	h	1	4	2	6	4	6	2	8	10	10	10	5	7	7		5	6	93	279	
	i	1	4	2	6	4	6	2	6	5	8	8	5	7	7		5	6	82	246	
	j	1	4	2	6	4	6	1	1	3	6	8	8	5	5		6	7	82	246	
	k	1	1	1	1	1	1	1	1	3	6	8	8	5	5		6	3	69	198	
	l	1	1	1	1	1	1	1	1	8	8	8	8	3	2		2	1	39	43	
4	a	4	6	6	8	7	1	7	10	8	10	10	4	2		6	1	1	91	255	
	b	1	1	1	2	6	1	6	4	10	10	10	8	4	2		2	1	75	229	
	c	6	6	4	8	10	1	6	8	8	8	10	8	6	6		6	4	99	297	
	d	5	5	3	6	7	1	5	8	1	10	6	5	3	3		4	2	71	213	
	e	6	4	1	1	10	1	8	6	8	8	8	5	3	3		1	3	73	219	
	f	4	6	6	8	10	1	8	6	10	10	6	4	1	1		1	1	82	242	
	g	1	1	1	1	10	1	8	6	10	10	6	4	1	1		1	1	62	99	
	h	1	1	1	1	10	1	8	6	10	10	6	4	1	1		1	1	62	99	
	i	4	1	1	1	8	1	10	6	10	10	10	6	4	1		1	1	79	237	
	j	6	4	4	5	8	1	7	10	10	10	10	8	6	3		8	1	91	267	
	5	b	7	8	8	6	8	1	7	10	10	10	8	5	5			8	3	104	305
		i	6	8	8	6	6	1	8	10	10	10	10	4	4			6	1	98	294
j		6	8	8	4	9	3	5	10	10	10	10	4	3			6	5	101	303	
l		6	7	7	6	7	3	5	10	10	10	10	4	2			4	1	92	276	
II	a	2	2	2	6	4	5	5	8	8	7	8	3	1			3	3	67	199	
	b	2	2	2	6	4	5	7	3	8	7	8	3	1			3	3	64	190	
	c	2	2	2	4	4	5	3	1	9	9	9	1	1			3	3	58	172	

1 = ponderea minimă 10 = ponderea maximă

3. Aspecte ale implementării metodei în sistemul informatic al amenajării pădurilor

3.0 Examinarea informațiilor primare, necesare implementării metodei prezentate, evidențiază, din capul locului, punerea în valoare a unor înregistrări din teren, fie aparent suplimentare

în caracterizarea stațiunii și arboretului (prin descrierea parcelară), fie oarecum minimalizate, prin încadrarea în categoria datelor complementare, ori chiar prin omisiune. De aceea, trecerea în revistă a criteriilor și subcriteriilor determinate pentru analiza valorii de întrebuințare a tratamentelor va permite, în cele ce ur-

Grila de selecție a tratamentelor pe formații, în raport cu indicatorul tehnologic al arboretelor

Formația	Indicatorul tehnologic												
	<75	75-100	101-125	126-150	151-175	176-200	201-225	226-250	251-275	276-300	301-325	326-350	>350
	Tratamentul												
Molidișuri		R	R, B	Sm	Sm	Sm	J, G	J, G	G	Tc	Tc	Tc	Tc
Molideto-brădet		S	S	Pm	Pm	P	P	J	J	G	Tc	Tc	Tc
Brădete		S	S	P	P	S, P	S, P	J	J	G	Tc	Tc	Tc
Amestecuri fag+râș.		S	S	P	P	S, P	J	J	G	G	Tc	Tc	Tc
Făgete		S	S	S, P	S, P	S, P	P	P	J	J	G	Tc	Tc
Pinete Laricete		R	R	R	R, B	R, B	Sm	Sm	Sm	J	J	Tc	Tc
Goruneto-făgete	S	S	S, P	S, P	P	P	P	P	J	J	J	Tc	Tc
Gorunete	S	S, P	S, P	P	P	P	P	P	J	J	J	Tc	Tc
Stejărete	B	S, P	S, P	S, P	P	P	P	P	J	J	J	Tc	Tc
Șleauri	S, P	S, P	S, P	P	P	P	P	P	J	J	J	G	Tc
Cereto-glrițete	Pm	Pm	Pm	S, P	S, P	S, P	P	P	J	J	J	J	Tc
Stejar brum., st. pufos	P	P	P	P	P	P	P	P	P	J	J	J	Tc
Salcămete	R	R	R	B	C	C	C	C	C	Cg	Cg	Cg	Tc
Zăvoale	R	R	R	B	B	C	C	C	C	C	Cg	Cg	Tc
Plopi negri hibridi	R	R	R	R	R, B	B	B	B	B	B	B	B	Tc

Simboluri: Tc — tăieri de conservare; G — tăieri grădinarite; J — tăieri jordanatori; P — tăieri progresive; Pm — tăieri progresive în margine de masiv; S — tăieri succesive; Sm — tăieri succesive în margine de masiv; R — tăieri rase pe parchete mici; B — tăieri rase în benzi; C — crîng simplu; Cg — crîng grădinarit.

mează, nu numai schița implementării metodei în sistemul informatic al amenajării pădurilor, dar și reevaluarea și completarea inventarului de informații cuprins în fișa de teren a fiecărui arboret.

3.1 Criteriile staționale, considerate utile alegerii tratamentului și, cu deosebire, regenerării naturale, se regăsesc, în parte, în diagnoza fiecărui tip și subtip de sol (cu excepția înclinării terenului, care figurează chiar în descrierea parcelară) de unde, prin înregistrare în câmpul aferent, pot fi asociate automat unității amenajistice la care se referă. O altă soluție ar fi preluarea acestor date de pe versoul fișei de descriere parcelară. În ce privește pluviozitatea, cu implicații asupra umidității solului și umidității relative a aerului, ea poate fi, de asemenea, asociată fiecărui tip de stațiune — cele trei clase cu care se operează fiind destul de largi pentru a permite încadrarea — sau poate fi notată separat, deoarece, cel puțin la nivel de bazinet sau unitate de producție, este, cu deosebire în zonele colinare și de câmpie, relativ constantă.

Fenomenele de eroziune și alunecări interesează, la alegerea tratamentului, nu atât prin natura, cât prin intensitatea lor. Cum informațiile asupra celor dintii au rezervat un câmp special în formularul descrierilor parcelare, utilitățile corespunzătoare fiecărui arboret pot fi preluate automat din acest formular. În general, s-a considerat că opțiunea pentru un tratament mai intensiv — asociat, de regulă, unei valori mai mari a indicatorului tehnologic — este justificată, începînd de la intensitatea moderată a eroziunii (fie ea în suprafață sau în

adîncime) și slabă a alunecărilor, ultimele fiind codificabile ca date complementare.

Inundabilitatea, înmlăștinările și expunerea la doborîturi de vînt sau rupturi de zăpadă sînt, de asemenea, codificate ca date complementare cu cîte trei sau patru grade de intensitate, care ar putea fi preluate chiar ca atare în apropierea utilității.

3.2 Criteriile silviculturale sînt, prin însași natura lor, mai greu de cuantificat și de aceea au fost adoptate următoarele convenții, impuse de necesitatea unui mod unitar de lucru pentru majoritatea situațiilor posibil a fi întîlnite în practica amenajistică.

a. Structura arboretelor, ca element ce condiționează, în mod evident, capacitatea acestora de a-și exercita funcțiile atribuite, a fost caracterizată prin trei tipuri: echien, relativ echien și relativ plurien — plurien.

b. Capacitatea de regenerare naturală a fost considerată ca foarte redusă pentru arboretele cu caracter parțial derivat, total derivat și artificial (cu excepția salcîmetelor din plantații și a renișurilor). În cazul arboretelor de tip natural fundamental, indiferent de productivitatea lor, capacitatea de regenerare naturală poate fi, de asemenea, asociată tipului natural de pădure de care aparțin, bineînțeles cu riscurile ce decurg din aprecierea relativă a periodicității și intensității fructificațiilor, a șanselor de regenerare a amestecurilor, a fenomenelor de uscure etc.

c. Stabilitatea ecologică definită prin „capacitatea biocenozelor forestiere de a-și păstra sau reface structura și funcțiile în cazul unor perturbări care nu întrec anumite limite” (D oș

niță ș.a., 1977) deși, deosebit de importantă pentru alegerea celui mai adecvat tratament, este foarte greu de exprimat printr-un singur criteriu care să aibă, în același timp, și interdependență minimă cu celelalte criterii de selecție. El ar putea fi, fără îndoială, caracterizat ca un criteriu-sumă al factorilor care concurează la realizarea stabilității ecologice, dar cunoștințele în materie sînt, în prezent, mult prea reduse pentru a permite acest lucru. De aceea, pentru început, se consideră oportună numai corelarea aproximativă a stabilității ecologice cu consistența arboretului, cunoscînd că majoritatea perturbărilor ce afectează capacitatea de refacere structurală și funcțională a acestuia (vătămări cinegetice, poluări, incendii, tăieri iraționale ș.a.) se răsfrîng, în primul rînd, asupra gradului său de închidere. Se propune, în consecință, următoarea scară de apreciere:

- arboretele cu consistența 0,8—1,0 pot fi considerate cu o stabilitate ecologică mare;
- arboretele cu consistența 0,7—0,6 pot fi considerate cu o stabilitate ecologică mijlocie;
- arboretele cu consistența 0,1—0,5 pot fi considerate cu o stabilitate ecologică mică.

Prezența unor înregistrări în cîmpurile afectate fenomenelor de poluare sau datelor complementare codificabile, menționate mai sus (C_{1-4} , E_{1-4} , K_{1-4}), declasează stabilitatea ecologică a respectivului arboret, cu un număr de unități egal cu suma indicilor corespunzători. Aceasta înseamnă că, în situațiile defavorabile aplicării unor tratamente mai intensive, utilitatea globală a criteriului scade în mod simțitor, diminuînd evident indicatorul tehnologic al arboretului.

d. Starea fitosanitară este un criteriu ce se reflectă prin una sau mai multe înregistrări din cîmpurile aferente datelor complementare codificabile: uscări (U_{1-3}), atacuri de dăunători (I_{1-3}) și tulpini nesănătoase (T_{0-9}). Dacă pentru primele două fenomene similitudinea indicilor calitativi este cît se poate de evidentă, pentru proporția tulpinilor nesănătoase se propun, în mod convențional, următoarele corespondențe: T_0 - T_3 — utilitatea 3, T_4 - T_6 — utilitatea 2 și T_7 - T_9 — utilitatea 1. În final, evaluarea globală a stării fitosanitare se face prin cumularrea efectelor datorate celor trei factori vătămători și prin gruparea rezultatelor în trei clase de utilitate. În lipsa vreunei înregistrări de tipul celor amintite, se acordă automat indicele 3. Influența acestui mod de operare asupra indicatorului tehnologic și implicit asupra alegerii tratamentului este la fel de mare ca și în cazul precedent.

e. Productivitatea arboretului constituie, atît sub raport cantitativ cît și sub raport calitativ, un criteriu mai clar și mai ușor determinabil. Astfel, productivitatea cantitativă rezultată prin stabilirea clasei de producție, în care se încadrează arboretul, poate fi asociată automat

și tipului de pădure căruia îi aparține arboretul în cauză. În ceea ce privește productivitatea calitativă, se consideră posibilă folosirea următoarelor corespondențe:

Grupa de specii	Clasa de calitate	Proporția arborilor de lucru*, %	Productivitatea calitativă
Rășinoase	I	>90	superioară
	II	81—90	mijlocie
	III	71—80	
	IV	61—70	inferioară
	V	<60	
Folioase	I	>80	superioară
	II	66—80	mijlocie
	III	51—65	
	IV	36—50	inferioară
	V	<35	

* Proporția arborilor de lucru se stabilește prin transformarea arborilor din clasa a II-a, a III-a și a IV-a de calitate, în arbori de clasa I-a de calitate, cu ajutorul coeficienților de echivalență cunoscuți (Îndrumar pentru amenajarea pădurilor, Vol. I, 1984).

Folosirea productivității calitative drept criteriu la alegerea tratamentului obligă, însă, determinarea ei și în cazul unor arborete exploatabile cu funcții de protecție deosebită, în care se impune un anumit regim de gospodărire mai intensivă.

3.3. Criteriile de exploatare presupun, și ele, o anumită suplimentare a informațiilor din descrierea parcelară, deoarece dintre ele nu este înregistrată, în prezent, decît distanța de colectare. Este adevărat că primul criteriu, respectiv distanța pînă la obiectivul protejat sau pînă la sursa de poluare, comportă poate unele discuții, oportunitatea lui fiind evidentă numai într-un număr redus de situații, iar obiectivitatea evaluării destul de aproximativă. În plus, cercetările privind relația dintre aplicarea unui anumit tratament și capacitatea pădurii de a exercita neîntrerupt o anumită funcție de protecție nu acoperă încă întreaga diversitate a situațiilor posibile. De aceea, pentru nivelul actual al gospodăriei silvice ar fi poate suficientă stabilirea unor clase convenționale de distanțe, pe categorii funcționale.

În ce privește distanța de colectare, ea poate fi notată, în mod simplificat, ca mică (100—500 m), mijlocie (600—1200 m) și mare (peste 1200 m).

Posibilitățile de mecanizare au fost apreciate în funcție de unele particularități ale rețelelor existente și proiectele de drumuri forestiere, de posibilitățile de folosire a funicularilor și chiar de calitatea lucrărilor de exploatare executate, cu implicații asupra dezvoltării rețelei de drumuri de tractor.

Exemplificare*) a utilizării analizei valorii de întreținere a tratamentelor, la alegerea lor

Tabelul 4

ISJ**, O.S., U.P., u.a.	Compoziția actuală/ vîrstă	Tip stațiune Tip de pădure	Tip de sol	Categorია funcțională	Utilitatea corespunzătoare criteriului .../ coeficient de importanță														Indicator tehnologic, i.t.	Tratament**							
																				NTAAT	după						
					1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14				15	16				
23.01.03. 17B	8St 2Fr/140	8331 6155	pseudo- gleic	4B	1/1	1/1	1/1	1/2	1/6	1/1	1/1	3/4	3/10	3/10	3/10	3/8	3/4	3/8	3/2	2/8	2/2	2/1	3/1	147	J	P ₁	P
23.01.03. 18A	2St 5Te 2Ca 1Dt/130	8430 6222	brun roșcat tipic	4B	1/1	1/1	2/1	1/2	1/6	1/1	1/1	3/4	3/10	2/10	3/10	3/4	3/8	3/2	1/8	2/8	2/2	2/1	3/1	126	J	P ₁	P
23.01.03. 18B	4St 5Te 1Fr /105	8430 6222	brun roșcat tipic	4B	1/1	1/1	2/1	1/2	1/6	1/1	1/1	3/4	3/10	3/10	3/10	3/8	3/2	1/8	2/8	2/2	2/1	3/1	148	J	P ₇	P	
21.01.05. 29B	10Sa/18	9623 9514	protosol aluvial tipic	1F	1/1	3/2	1/2	1/2	1/4	2/2	1/5	1/8	3/5	2/8	3/2	3/2	2/2	1/10	2/7	2/1	2/10	3/5	115	C	C ₇	R	
21.01.05. 31D	10Sa/19	9623 9515	protosol aluvial tipic	1F	1/1	3/2	1/2	2/2	1/4	2/5	1/8	3/5	2/8	2/2	2/2	2/2	2/10	2/7	2/1	2/10	3/5	115	C	C ₇	R		
15.03.05. 86A	10Sc/20	5232 4221	brun juvic litic	2L	2/10	3/8	2/7	1/8	2/9	1/1	1/8	3/10	3/5	3/8	3/4	2/1	1/4	2/1	1/9	1/3	1/3	3/3	206	C	C ₇	C	
15.03.05. 61A	5Fa 2Go 2Ca 1Dt/80	5232 4221	brun litic	2A	3/10	3/8	2/7	3/9	2/1	2/7	3/8	3/10	3/5	3/2	3/2	3/1	3/3	2/1	2/9	2/1	2/1	3/1	244	TC	T _c	P	
15.03.05. 58E	6Pt 1C1 1Go 1Dt/55	5243 4211	brun eume- zobazic	2L	2/10	3/8	2/7	1/8	2/9	1/1	1/8	3/10	3/5	3/4	2/1	3/3	3/4	1/1	1/9	1/3	1/3	3/3	162	R	R	R	
15.03.05. 89E,	10Go/115	5153 5111	brun eume- zobazic	2L	2/10	3/8	2/7	1/8	2/9	1/1	1/8	3/10	3/5	3/4	2/1	3/3	3/4	1/1	1/9	1/3	1/3	3/3	218	J	P	P	

*) Sînt prezentate numai nouă arborete exploatabile din esanșionul supus analizei, din categoria celor discutabile.
 **) S-au folosit codurile din sistemul informatic al amenajării pădurilor (versiunea a III-a).

4. Rezultate și discuții

Pentru verificarea practică a metodei propuse, au fost luate, la întâmplare, un număr de 60 arborete exploatabile, din diferite stațiuni și formații forestiere, cărora — ținând seama de funcțiile atribuite — li s-au stabilit indicatorii tehnologici și tratamentele corespunzătoare.

Confruntând rezultatele obținute cu deciziile proiectantului amenajist, bazate pe normele tehnice în vigoare (NTAAT, 1988), s-a constatat că în 73 % din cazuri ele au fost în concordanță, restul de 27 % prezentând soluții alternative, evident discutabile. Cu titlu exemplificativ se redă, în tabelul 4, modul de apreciere a utilităților și ponderile acordate în raport cu funcțiile indeplinite, iar, în final, valoarea indicatorului tehnologic și tratamentul prescris în cazul a nouă arborete.

Din examinarea rezultatelor obținute reiese, așadar, că alegerea tratamentelor prin intermediul analizei valorii de întrebuițare este compatibilă cu cerințele organizării raționale a gospodăriei silvice, prezentând avantajul unei anumite obiectivizări a deciziei precum și posibilitatea transferării operației — cu un program adecvat — pe calculatorul electronic. Cu toate acestea, analiza valorii de întrebuițare și metodele deciziilor multidimensionale, în ansamblu, ridică unele probleme asupra cărora trebuie spuse câteva cuvinte.

Astfel, în sistemul axiomatic al lui von Neumann și Morgenstern, ca și în alte sisteme de operare cu „utilități” se consideră că „la nivelul unui decident individual, o alegere între două variante, a și b , este rațională când se poate exprima precis că a este preferabil, echivalent sau non-preferabil lui b și dacă se respectă regula de tranzitivitate (dacă $a > b$ și $b > c$, atunci $a > c$)” (Boldur, 1973). La nivelul unui grup de decizie, J. K. Arrow (1959; citat de Boldur, 1973) demonstrează însă că, dacă numărul decidenților este mai mare sau egal cu doi, iar numărul alternativelor este superior lui trei, nu există nici o metodă de decizie colectivă care să satisfacă cele cinci condiții de raționalitate pe care le enunță și care să ducă la o soluție coerentă (paradoxul lui Arrow). Admițând totuși că ne găsim în situația unui decident individual, cum este proiectantul amenajist, iar grupul de decidenți, constituit la conferința de amenajare sau la ședința de avizare, adoptă același sistem de reguli de operare, devine posibilă folosirea cu succes a analizei puse în discuție.

În ce privește gradul de obiectivitate a metodei, el este determinat, în ultimă instanță, de abilitatea și pragmatismul cu care sînt stabiliți coeficienții de ponderare ai utilităților. Faptul impune, prin urmare, o anumită prudență la găsirea domeniilor de aplicabilitate, iar metodele în sine nu pot substitui nici competența și nici spiritul de discernămint al deci-

dentului, astfel încît să poată prelua întreaga responsabilitate a deciziei, oricît de analitică ar fi stabilirea criteriilor de selecție și oricît de mare ar fi precizia evaluării utilităților (cu eventuala folosire a sondajelor de opinie, a tehnicii Delphi ori a tehnicilor de simulare).

5. Concluzii

Din expunerea, testarea și discutarea aplicării analizei valorii de întrebuițare la alegerea celor mai corespunzătoare tratamente, în raport cu formația de pădure, funcția social-economică exercitată și condițiile ecologice și de exploatare ale fiecărui arboret exploatabil, rezultă următoarele concluzii:

a) metoda se aliniază tendinței generale de standardizare a sistemului decizional amenajistic;

b) ca și metoda recomandată de normele tehnice în vigoare, analiza valorii de întrebuițare urmărește obiectivizarea deciziei, luînd în considerare un număr sensibil mai mare de criterii de selecție;

c) prin introducerea în analiză a diverselor criterii staționale, silviculturale și de exploatare, de care depinde alegerea tratamentului, se valorifică un remarcabil număr de informații culese cu ocazia descrierii parcelare, evidențindu-se, în unele cazuri, necesitatea completării sau uniformizării sistemului de înregistrare;

d) indicatorul tehnologic, rezultat, pentru fiecare arboret, prin cumularea produselor dintre utilitățile diferitelor criterii și ponderea (importanța) lor în raport cu funcția social-economică exercitată, permite o bună diferențiere a naturii și intensității tăierilor de regenerare și oferă o nuanțată bază de apreciere și pentru alte decizii de interes gospodăresc și organizatoric;

e) concordanța de 70—75 %, între decizia luată cu ajutorul valorii de întrebuițare și aceea luată pe baze intuitive de proiectantul amenajist, reflectă validitatea metodei și încurajează perfecționarea ei, cel puțin ca mijloc de asistare automată a muncii de concepție;

f) fără a diminua rolul creator și responsabilitatea proiectantului în alegerea tratamentelor, metoda poate fi implementată în sistemul informatic al amenajării pădurilor, pe baza recomandărilor făcute și a unui algoritm de decizie corespunzător.

BIBLIOGRAFIE

Andrașiu, M., ș.a., 1986: *Metode de decizii multicriteriale*. Editura Tehnică, București.

Boldur, Gh., 1970: *Asupra deciziilor multidimensionale*. În: Studii și cercetări de calcul economic și cibernetică economică, Nr. 4, București.

Boldur, Gh., 1973: *Fundamentarea complexă a procesului decizional economic*. Editura Științifică, București.

Dissescu, R., 1980: *Cercetări privind determinarea compoziției-lei ca bază de amenajare*. Teză de doctorat. Facultatea de Silvicultură și Exploatarea Forestiere, Brașov.

Doniță, N., 1977: *Ecologie forestieră*. Editura Ceres, București.

Horovitz, M., 1970: *Modelul economic optim*. Editura Academiei RSR, București.

Lang, H., P., 1980: *Die Durchforstung fichtenreicher Bestände als komplexes Betriebsproblem*. Cbl. f. d. Fw., Nr. 1.

Timinger, J., 1974: *Beispiel einer Nutzwertanalyse aus der Holzernste*. Allg. Forstzeitschrift, Nr. 16, München.

Troup, J., 1927: *Silvicultural systems*. Oxford.

***, 1986: *Norme tehnice pentru amenajarea pădurilor* (NTAP), București.

***, 1988: *Norme tehnice pentru alegerea și aplicarea tratamentelor* (NTAAT), București.

The Silvicultural Systems Selection by Analysing their Use Value

The paper presents a method for the systems selection by means of a „technological indicator” which is calculated for each exploitable stand. The indicator represents the summation of all products between the utilities of 17 criteria (including the main soil conditions, silvicultural and productive features and logging conditions) and their importance coefficients. The last ones are established for each functional class of stands.

Revista revistelor

Blanchard, G.: *Silvicultorii sînt în dilemă* (Les forestiers sont à la peine). In: *Revue Forestière Française*, nr. 3/1990, pag. 374

Furtunile care au afectat nordul și centrul Europei la începutul acestui an au produs peste 100 mil. m³ rupturi și doborîturi de vînt, cifra estimată oferind doar ordinul de mărime al efectelor acestui fenomen.

Cele mai afectate țări au fost Germania (Federală), cu un volum estimat în acel moment la 60 mil. m³, Luxemburg (1,5 mil. m³ la o suprafață de 40 mii ha), Marea Britanie (6 mil. m³), Belgia (5 mil. m³), Austria și Elveția (fiecăre cu cîte 4 mil. m³), iar dintre țările Europei de Est Cehoslovacia, cu un volum de 4 mil. m³ doborîturi de vînt.

În cazul Franței, volumul doborîturilor de vînt înregistrat în acest an (8 mil. m³) este comparabil cu cel din ultimul deceniu: 10 mil. m³ în 1982, 2,5 mil. m³ în 1984, respectiv peste 6 mil. m³ în 1987.

asist. ing. N. NICOLESCU

Sayer, M.: *Pădurile de evercinee de la Tronçais, Bourbonnais* (The oak forest of Tronçais, Bourbonnais). In: *Quarterly Journal of Forestry*, nr. 4, oct. 1989, pag. 261–262.

Cele mai frumoase păduri de evercinee din Franța, însumînd peste 10.000 ha, sînt localizate în centrul țării, respectiv zona Tronçais–Allier. Constituite în special din gorun, care ocupă mai mult de jumătate din întreaga suprafață, aceste arborete sînt gospodărite în actualul sistem de la sfîrșitul secolului XVII(1670), fapt datorat lui Colbert, ministrul lui Ludovic al XIV-lea.

Acesta le-a destinat producerii cherestelei, stabilînd un ciclu de producție de 200 ani, care a fost modificat pe parcurs în repetate rînduri (160 ani în 1835, 180 ani în 1860, respectiv 225 ani în 1928). Din 1976, peste 7.000 ha sînt con-

duse la un ciclu de producție de 250 ani, fiind destinate producerii lemnului de derulaj, în timp ce peste 2300 ha, destinate producerii lemnului de cherestea, sînt conduse la un ciclu de producție de 200 ani.

asist. ing. N. NICOLESCU

Cannell, M. G. R., Grace, J., Booth, A.: *Efecte posibile ale încălzirii climatului asupra arborilor și pădurilor din Marea Britanie: o privire retrospectivă* (Possible impacts of climatic warming on trees and forests in the United Kingdom: a review). In: *Forestry*, nr. 4/1989, pag. 337–364

Este evident, în opinia autorilor, că încălzirea climatului (datorită efectului de seră) va produce modificări importante în arhitectura peisajului forestier din Insulele Britanice. Se consideră că temperatura medie anuală va putea crește cu peste 3°C în următorii 70 ani, fapt cu repercusiuni nefaste asupra pădurii.

Articolul prezintă: (1) transformările probabile ale habitatului forestier ca efect al încălzirii climatului; (2) schimbările petrecute și cele care pot apărea în compoziția pădurilor britanice; (3) posibile efecte, pozitive sau negative, ale încălzirii climatului asupra producției și productivității pădurilor din zonă și (4) efecte previzibile ale aceluiași factor în dinamica dăunătorilor ipotetici ai pădurii (vînt, incendii, insecte, temperaturi scăzute etc.).

Scenariul propus de autori este vulnerabil încă din start datorită premizei (creșterea temperaturii medii anuale cu peste 3°C), care s-a demonstrat a fi în neconcordanță cu evoluția climatului.

asist. ing. N. NICOLESCU

Cultura bureților în cantoanele silvice

Dr. biolog. N. MATEESCU
Institutul de Cercetări pentru Legumi-
cultură și Floricultură — Vidra

Cultura dirijată a diferitelor specii de *Pleurotus*, respectiv *Pleurotus florida*, *Pleurotus ostreatus* ș.a., cunoscute și sub numele de ciuperci-bureți, constituie, în ultimii ani, o pasiune pentru lucrătorii cantoanelor silvice din județele Teleorman, Giurgiu, Dîmbovița ș.a. În acest sens, inițiativa și rezultatele din cantonul silvic Roata — județul Teleorman, districtul IV-Cartojani, merită a fi menționate.

Ideea cultivării bureților în cantoanele silvice a reieșit din posibilitatea folosirii, cu maximum de randament, a avantajelor pe care le oferă pădurea pentru acest scop: spații umbrite, fără insolație și curenți puternici de aer, precum și materia primă: rumeguș, frunze de foioase, sau chiar cioate în cazul culturii direct pe lemn.

Pentru realizarea cu succes a culturii ciupercilor-bureți pe brichete, trebuie să fie asigurate următoarele condiții: spațiu de cultură — acoperit, semiacoperit sau umbrit; posibilități de pregătire a substratului nutritiv celulozic (tocare, omogenizare, îmbibare, dezinfectare termică), de executare a brichetelor (spații de incubare pentru perioade reci) precum și desfășurarea culturii pe verticală (ziduri de brichete).

Spațiul de cultură, în cultura bureților, poate fi reprezentat prin hale, magazii, șoproane, solarii sau chiar umbrare, amplasate în imediata apropiere a cantonului silvic, unde va trebui să fie asigurate, în toate cazurile, sursa de apă și, numai pentru executarea culturii în spații închise, sursele de lumină și ventilație dirijată.

La spațiile de cultură parțial deschise, vor fi evitate pericolele de inundație sau de expunere directă la intemperii (ploi, vânturi) a brichetelor, respectiv a stratului nutritiv împinzit cu miceliul ciupercii *Pleurotus*.

În acest sens, la cantonul silvic Roata s-au amenajat solarii pe o suprafață acoperită de 300 m², unde sînt posibilități de realizarea culturii bureților în perioada aprilie— octombrie, deci o perioadă de șase luni, în care, numai pentru cultura de primăvară, incubarea are loc în alt spațiu cu posibilități de încălzire. În aceste condiții, pot fi executate anual 2—3 cicluri de cultură.

Substratul celulozic poate, în funcție de posibilități, să fie format, raportat la greutate, din: rumeguș de foioase (75 %) și paie de grâu tocate (25 %); rumeguș de foioase (40 %) și frunze uscate de foioase (30 %) plus paie de grâu sau ciocălăi de porumb (30 %); paie de grâu tocate (45 %) și rumeguș de foioase (55 %), ciocălăi de porumb (40 %), paie de grâu tocate (40 %) și frunze uscate de foioase (20 %).

Pregătirea substratului celulozic cuprinde trei etape, și anume:

— omogenizarea, în stare uscată, a componentelor menționate pentru formarea substratului nutritiv celulozic. Pentru paie și ciocălăi, se execută în prealabil tocarea la dimensiuni de 1—3 cm;

— îmbibarea cu apă, a materialului celulozic omogenizat, se execută în maximum două zile, fie pe o platformă betonată, în care să se evite prin recirculare spălarea materialului, fie în bazine de beton sau lemn;

— dezinfectarea termică a materialului celulozic se face cu abur sau apă caldă — la temperatură de 80°C, timp de 4-5 ore, sau la temperatură de 60°C, timp de 24 ore.

În cazul dezinfectării cu apă caldă, îmbibarea va avea loc concomitent.

În cantonul silvic Roata, s-a folosit metoda de dezinfectare termică cu abur, aburul tehnologic fiind dirijat prin conducte perforate, într-o remorcă veche, adaptată acestui scop. Remorca cu substratul nutritiv celulozic, dispus în coșuri de nuiele așezate în formă de șah, a fost tractată pînă la sursa de abur a unei întreprinderi de foraj din apropiere, unde s-a executat dezinfectarea termică, la temperatura de 72°C, timp de 12 ore, citită de la distanță cu un termometru cu cablu.

Administarea calciului și însămînțarea constituie următoarea verigă tehnologică. După răcirea substratului tehnologic, pînă la temperatura de 28—30°C, acesta, în condiții de igienă, se toarnă într-o cadă de lemn unde se administrează, raportat la cantitatea de substrat celulozic, carbonat de calciu (cretă furajeră) în proporție de 5 % și miceliul pe suport granulat, în proporție de 3 %, încorporarea fiind făcută prin amestecare.

Substratul celulozic însămînțat se repartizează fie în saci perforați, fie în lăzi din material plastic sau lemn, captonate cu folie de polietilenă, în care așezarea se face prin presare, pînă la grosimea de 20—25 cm.

Incubarea — realizarea brichetelor constituie altă etapă tehnologică, care se desfășoară într-o perioadă de 15—20 zile și într-un spațiu acoperit, pentru perioada rece, temperatura limită fiind de 15—25°C. Incubarea poate avea loc în perioada caldă din an și direct pe țepușele metalice, în cazul folosirii sacilor din polietilenă, sau în lăzi dispuse suprapuse sau în formă de șah, care, după incubare, se vor așeza pe verticală, sub formă de „ziduri”.

În cazul incubării pe țepușe metalice, pentru a preveni „autoaprinderea” prin declanșarea temperaturilor mai mari de 40°C, între sacii



Fig. 1. Brichete pe țepușe metalice, cu folia de polietilenă îndepărtată. Cantonul silvic Roata, Ocolul silvic Slăvești (ISJ Teleorman), Districtul IV — Cartojani, pădurar Bănică Marian.

ampluți cu substrat celulozic se plasează bucăți de lemn. Incubarea miceliului este terminată când încep să apară primordiile ciupercii.

Tăierea foliei se face în momentul evidențierii primordiilor, fie prin îndepărtarea ei, în cazul sacilor, sau rulare, în cazul lăzilor care, ulterior, vor fi așezate sub formă de „ziduri” (Fig. 1).

Condiții necesare formării ciupercilor. Se accentuează ventilația liberă, prin rularea foliei de la marginea solarului sau, în spații închise, ventilația dirijată asigurând $6-7 \text{ m}^3/\text{h}$ sau $150 \text{ m}^3/\text{h/tonă}$ substrat.

Se execută pulverizări cu apă de 2-3 ori pe zi, pe suprafața brichetelor, pentru evitarea deshidratării.

Tot în această perioadă, în cazul spațiilor închise, se asigură iluminarea și lumina „albăstră” inflorescentă, timp de 8-12 ore/zi, cu o intensitate de 40-50 luxi (un tub fluorescent de 45 W la cîte 3-4 m).

Recoltarea se declanșează după 20-40 zile de la însămînțare, în funcție de specie și tulpină și este grupată în 2-4 valuri, într-o perioadă de 40-60 zile (Fig. 2).

The Culture of Mushrooms in the Forest Ranges

In the article one presents the fitting of conventional culture technology of the mushrooms from the species *Pleurothus* to the existing conditions at the level of any ranger district, using cellulosic agrosylvicultural subproducts at hand.



Fig. 2. Brichete în faza de recoltare. Cantonul silvic Roata, Ocolul silvic Slăvești (ISJ Teleorman), Districtul IV — Cartojani, pădurar Bănică Marian.

Bureții se recoltează prin desprindere, cu pălăria cu marginea dreaptă, respectiv în faza a treia tehnologică. Se execută plivitul ciupercilor înmuiate, scoaterea postamentelor miceliene, precum și stropiri cu apă, sub presiune, de 2-3 ori/zi.

Ciupercile *pleurotus* pot asigura un randament de 15-20 %, față de substratul celulozic însămînțat și 30-40 % față de materialul inițial folosit, întrucît, prin îmbibare, greutatea aceasta se mărește de cel puțin două ori. Deci, din 7,5 kg rumeguș și 2,5 kg paie se vor putea realiza 6-8 kg ciuperci *pleurotus*, în condiții eficiente.

Eficiența acestei culturi crește și prin faptul că, în cursul unui an, se pot executa cel puțin două cicluri, devenind, în felul acesta un valoros produs secundar al pădurilor noastre.

BIBLIOGRAFIE

- Mateescu, N., 1983: *Cultura ciupercilor în gospodăria personală*. Editura Ceres, Seria Știință și tehnică pentru toți, București.
 Mateescu, N., 1985: *Cultura bureților*. Editura Ceres, București.
 Mateescu, N., 1989: *Ghidul cultivatorului de ciuperci*. Editura Recoop, Centrocoop, București.

Cercetări privind pachetizarea în parchet a lemnului de mici dimensiuni

Asist. ing. A. CIUBOTARU
Universitatea din Braşov

1. Introducere

Valorificarea integrală a masei lemnoase impune găsirea unor soluții corespunzătoare, sub aspect economic și tehnologic, de punere în valoare a lemnului de mici dimensiuni precum și a așa-numitelor „resturi de exploatare” (crăci cu diametrul sub 3–4 cm, zoburi, rupturi etc.). Lemnul rezultat din valorificarea acestor resurse este de calitate inferioară, deci cu prețuri de livrare mici, în contrast cu volumul mare de muncă manuală impus de darea lui în circuitul economic.

În acest sens, sporirea gradului de mecanizare a lucrărilor de exploatare a lemnului de mici dimensiuni este o necesitate în etapa actuală, pe linia rentabilizării acestor activități, în condițiile în care proporția acestui lemn a sporit și va spori în continuare, cel puțin pentru viitorul apropiat.

Valorificarea integrală, economică a lemnului mărunț impune pachetizarea acestuia de la cioată și, deci, crearea unor dispozitive adecvate în acest sens.

2. Volumul crăcilor și al lemnului mărunț

Necesitatea exploatării integrale a biomasei arborelui pe picior reiese din volumul mare al lemnului înglobat în crăcile și în rupturile ce rezultă, ca urmare a recoltării și colectării, precum și din realizările obținute în tehnica prelucrării lemnului, a diversificării produselor lemnoase, a creșterii continue a cererii față de astfel de sortimente de lemn.

2.1. *Volumul crăcilor.* Determinarea volumului crăcilor presupune un volum mare de muncă, datorită formei neregulate precum și a variabilității mari a numărului acestora de la un arboret la altul. Cercetările de pînă acum demonstrează că, pe specii, volumul crăcilor la

arbori se corelează cu diametrul de bază, proporția (sau volumul) coroanei, înălțimea totală, vîrsta etc. Proporția coroanei depinde foarte mult de consistența arboretului, fiind mai mare la arborii din arboretele cu consistență mai mică. Chiar pentru arbori cu aceleași dimensiuni (diametrul și înălțimea) volumul crăcilor depinde de poziția arborilor în arboret, de bonitatea stațiunii de proveniență arborilor precum și de structura arboretului.

Prelucrînd datele din „Tabelele dendrometrice”, tabelele 6, 7, 8 (Popescu—Zelețin și colab., 1957) și cele din „Biometria arborilor și arboretelor din România”, tabelele 41, 42 și 43 (Giurgiu și colab., 1962) au rezultat datele din tabelul 1, transpuse grafic în figura 1, din care reiese faptul că, la un arbore, volumul crăcilor crește proporțional cu categoria de diametre, variînd între 0,0028 și 0,2545 m³ la molid, între 0,0060 și 0,4279 m³ la brad, între 0,0082 și 0,6104 m³ la fag, între 0,0117 și 0,9381 m³ la carpen.

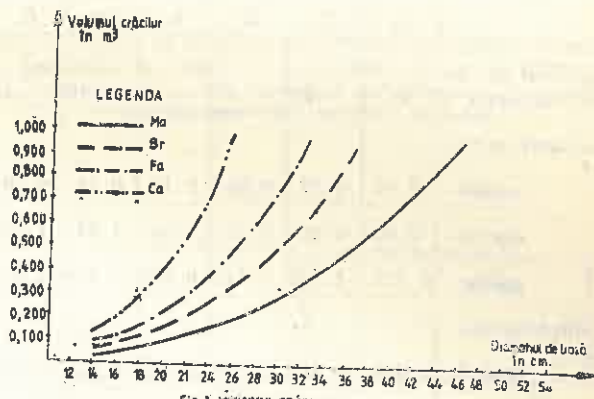


Fig. 1. Variația volumului crăcilor unui arbore, în funcție de diametrul de bază și specie.

Tabelul 1

Volumul crăcilor unui arbore, pe categorii de diametre de bază

Specia	Diametrul de bază, cm												
	14	18	22	26	30	34	38	42	46	50	54	68	02
Volumul crăcilor, m ³													
Mo.	0,0028	0,0069	0,0119	0,0185	0,0271	0,0392	0,0559	0,0755	0,1013	0,1298	0,1672	0,1917	0,2545
Br.	0,0060	0,0009	0,0195	0,0334	0,4990	0,0726	0,1002	0,1360	0,1774	0,2291	0,2839	0,3532	0,4279
Fa.	0,0082	0,0144	0,0313	0,0524	0,0733	0,1159	0,1525	0,2415	0,2880	0,3545	0,4300	0,4300	0,6104
Ca.	0,0117	0,0272	0,0547	0,1031	0,1678	0,2675	0,3472	0,4592	0,5704	0,6972	0,8133	0,9331	—

Pentru determinarea volumului crăcilor la fag, Furnică, H. și colaboratorii propun clasificarea arborilor, după gradul de ramificare a coroanei, în trei tipuri A, B și C (Fig. 2),

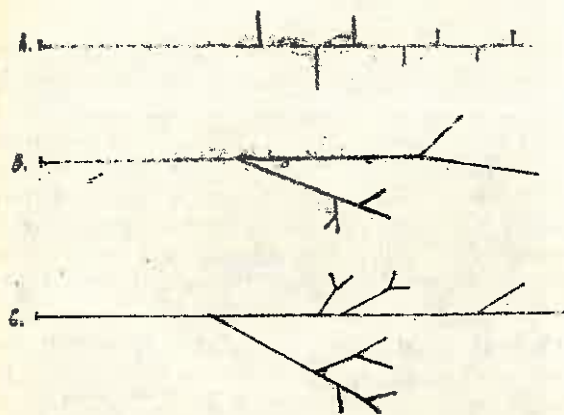


Fig. 2. Tipuri de structuri de arbori, pentru determinarea volumului de crăci de fag.

Proporția crăcilor din volumul trunchiului

Locul de inserție a coroanei	0,9h	0,8h	0,7h	0,6h	0,5h	0,4h	0,3h	0,2h
Procentul de crăci din volumul trunchiului, %	6	11	17	24	32	42	55	71

lectării constituie lemnul mărunt. Pentru determinarea volumului lemnului mărunt, în lucrarea „Centre de sortare și preindustrializare a lemnului” (Constantinescu, Gh. ș.a.) se propun următoarele reguli :

— pentru speciile care se mangalizează, se consideră ca lemn mărunt volumul dublu al crăcilor, la care se mai adaugă 3—5 % din volumul brut ;

— pentru celelalte specii, lemnul mărunt este egal cu volumul crăcilor, la care se adaugă 3—4 % din volumul brut.

Tabelul 2

Volumul crăcilor la fag

Caracteristici	Parchet						
	Varna			Budila			
	Tipul arborelui						
	A	B	C	A	B	C	
Numărul de arbori măsurați	41	21	37	15	19	14	
Volumul pe fir, m ³	minim	0,01	0,33	0,90	0,15	0,18	0,30
	maxim	2,56	6,05	5,32	1,56	1,34	1,98
	mediu	0,813	1,563	1,746	0,536	0,714	1,032
Volumul crăcilor, m ³	medii	0,036	0,059	0,105	0,08	0,033	0,038
	% din volum	5	8	16	1,6	4,5	3,9

pentru care determină volumul crăcilor în două parchete — Varna și Budila (Tab. 2) — din cadrul fostei Întreprinderi de Exploatare și Transport — Brașov (Furnică, H. și colab., 1988).

O altă modalitate de determinare a volumului crăcilor la fag este dată de Presler, Milesu și colaboratori (1967). În acest caz, volumul crăcilor este determinat după parametrul locul de inserție a coroanei pe trunchi (Tab. 3).

2.2. Volumul lemnului mărunt. Părțile din arbori, cu diametre mai mici de 8 cm, împreună cu rupturile rezultate în urma recoltării și co-

3. Dispozitivul de pachetizare manuală a lemnului mărunt

O problemă importantă în valorificarea lemnului mărunt, cu minimum de cheltuieli și de forță de muncă, este aceea a pachetizării acestui material la locul de doborîre. În acest scop, s-a realizat un dispozitiv, acționat manual, cu care se poate asigura pachetizarea în vederea colectării cu utilaje sau funiculare — sau în alte condiții, în care nu se poate dispune de un mijloc mecanizat de strîngere.

3.1. Alcătuirea dispozitivului. Dispozitivul este, de fapt, o pîrghie (Fig. 3 și Fig. 7) și a fost realizat în două variante :

Varianta 1, pentru strîngerea pachetelor mai mari de crăci, acționat cu ajutorul unei pîrghii din lemn (6, Fig. 6), a cărei forță de strîngere este proporțională cu lungimea pîrghiei (Fig.10). Suportul dispozitivului este o țevă cu diametrul de 100 mm și lungimea de 300 mm (4, Fig. 6).

Varianta 2, pentru strîngerea pachetelor mai mici, pentru colectarea cu atelajele, acționat cu ajutorul țapinei (Fig. 7). Suportul dispozitivului este realizat dintr-o bară de fier, cu secțiune patrată, cu latura de 22 mm și lungimea de 400 mm (1, Fig. 7).

Dispozitivele, în cele două variante, sînt simple, ușor de realizat, manipulat și purtat. Greutatea lor este de 3 kg, în varianta 1, și de 2 kg, în varianta 2.

Lațurile folosite la dispozitive trebuie să fie din zale de 5—7 mm, iar cîrligele să pătrundă ușor în aceste zale.

Forța de stringere (Fig. 10) are valori de cca 1000 daN, în varianta 1, și de 500 daN, în varianta 2.

3.2. Folosirea dispozitivelor. Pentru a se lucra cu randament maxim și pentru a pregăti pachete de dimensiuni corespunzătoare capaci-

tății de deplasare a mijlocului de colectare și condițiile de lucru, lemnul mărunț trebuie așezat în grămezi ordonate (Fig. 4 și Fig. 6), după

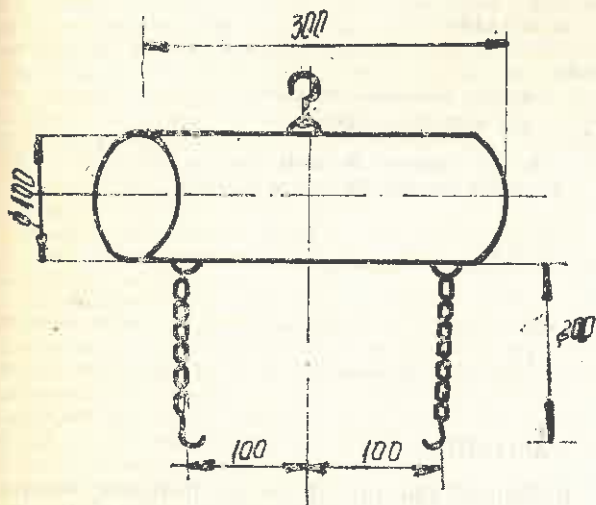


Fig. 3. Schița dispozitivului de stringere varianta 1.

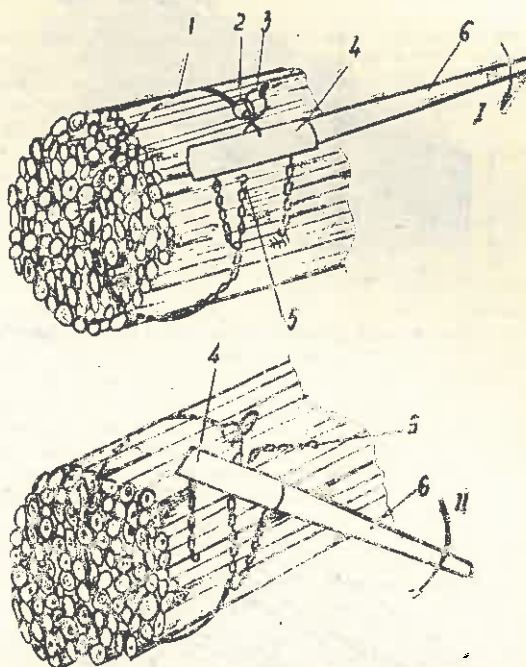


Fig. 6. Modul de lucru cu dispozitivul de stringere manuală a pachetului de crăci: 1 — ciochină; 2 — za de stringere; 3 — za de fixare; 4 — dispozitiv de stringere; 5 — cîrligul ciochinărilor; 6 — pîrghie de lemn.

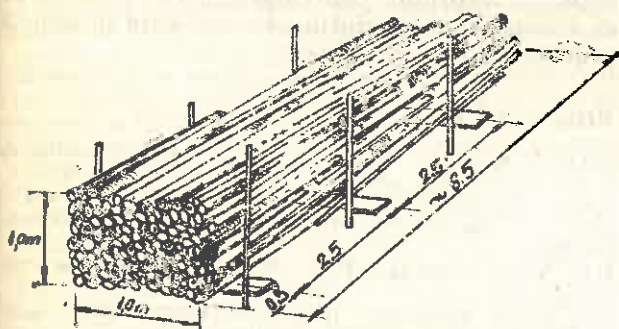


Fig. 4. Dimensiunile pachetului de crăci pentru colectarea cu funicularele.

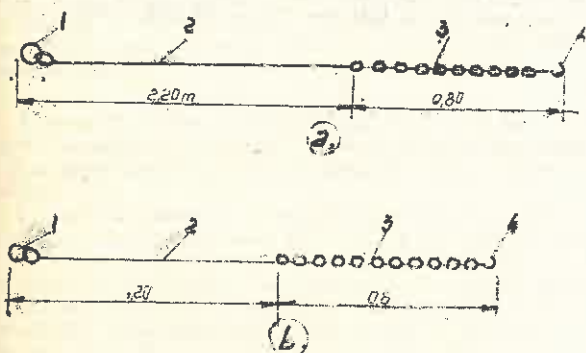


Fig. 5. Ciochinare pentru stringerea pachetelor de crăci: a) pentru funiculare; b) pentru atelaje; 1 — role (\varnothing 60 mm); 2 — cablu (\varnothing 9 mm); 3 — lanț; 4 — cîrlig.

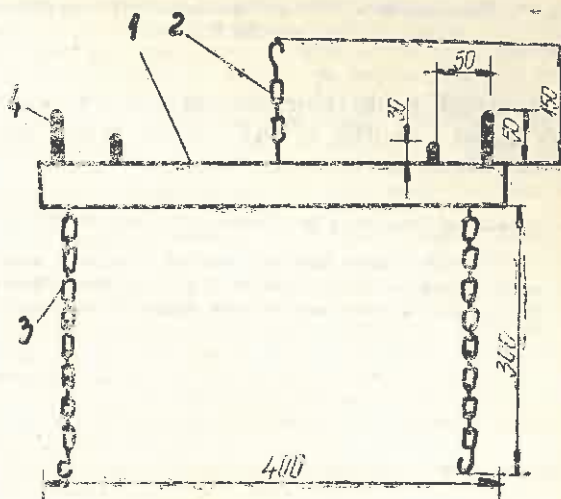


Fig. 7. Schița dispozitivului de stringere, varianta 2.

care se face stringerea cu ciochinare (Fig. 6 și Fig. 9) și cu dispozitivul manual de stringere.

Pentru pachetele de la funiculare se vor folosi, pentru stringere, varianta 1 a dispoziti-

vului și, pentru atelaje, **varianta 2** cu ciochina-rele corespunzătoare (Fig. 6 și Fig. 9).

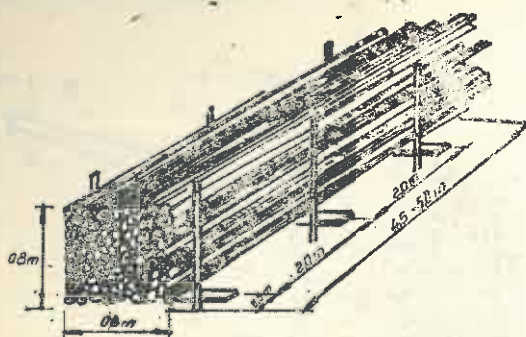


Fig. 8. Dimensiunile pachetului de crăci pentru colectarea cu atelaje.

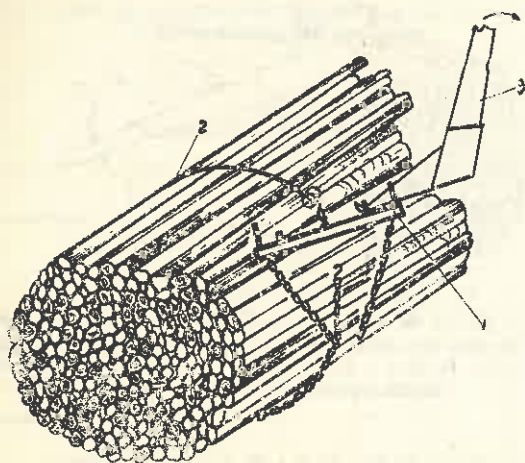


Fig. 9. Parchetizarea crăcilor cu dispozitivul de stringere, varianta 2.

Volumul pachetelor rezultate va fi de cca 1,5 m. st., pentru atelaje, și de cca 3 m.st., pentru funiculare.

Researches Regarding the Packing of Small--Size Wood in the Cutting Area

Starting from the necessity of small-size wood collecting and from the expensive costs resulted from the manual training, which this work implies — the author presents a cutting solution of this wood type, atstump, with the help of a hand-operated device made in two constructive variants.

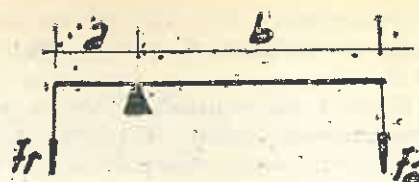


Fig. 10. Calculul forței de stringere.

$$F_r = \frac{b}{a} \cdot F_a \text{ (daN),}$$

unde :

F_r — forța de rezistență, în daN;

F_a — forța activă, în daN;

a — 0,5 din lungimea dispozitivului, în m;

b — lungimea pârghiei de acționare, în m.

Varianta 1

$$F_r = \frac{2,0}{0,15} \cdot 75 \approx 1000 \text{ daN}$$

Varianta 2

$$F_r = \frac{1,3}{0,2} \cdot 75 \approx 500 \text{ daN}$$

4. Concluzii

Folosirea sistemului de pachetizare, propus mai sus, are avantajul folosirii unor dispozitive simple, ușor de manevrat și de realizat, cu un preț de cost redus și se recomandă a fi folosit acolo unde nu sînt posibilități de utilizare a tractorului, pentru stringerea pachetelor de crăci, asigurînd formarea acestora la cioată practic, în orice condiții.

BIBLIOGRAFIE

- Furnică, H. și colab., 1988: *Modernizarea sistemului de sortare a lemnului*. Manuscris, Brașov.
 Giurgiu, V., Decei, I., Armășescu, S., 1972: *Biometria arborilor și arboretelor din România*. Editura Ceres, București.
 Milesco, I. și colab., 1967: *Fagul*. Editura Agro-silvică, București.
 Popescu-Zeletin, I. și colab., 1957: *Tabele dendrometrice*. Editura Agro-silvică, București.

Din activitatea Societății Progresul Silvic

Interacțiuni între silvicultură și exploatarea pădurilor*)

Din inițiativa Societății Progresul Silvic, în perioada 25—26 septembrie 1990, a avut loc la Băile Herculane o consfătuire tehnico-științifică cu tema: **Interacțiuni între silvicultură și exploatarea pădurilor**. Întâlnirea a fost organizată de Inspectoratele Silvice Județene Caraș-Severin și Mehedinți, Întreprinderea Forestieră de Exploatare și Transport-Orșova, cu sprijinul nemijlocit al Departamentului Pădurilor și al Centralei de Exploatare a Lemnului. Au participat specialiști din producție, din Institutul de Cercetări și Amenajări Silvice și Institutul de Cercetări și Proiectări pentru Industria Lemnului. Consfătuirea s-a bucurat de prezența reprezentanților Departamentului Pădurilor și ai Centralei de Exploatare a Lemnului, precum și de participarea elevată a unor distinși profesori de la Facultățile de Silvicultură din Brașov și Suceava.

Consfătuirea a fost onorată și de domnul prof. dr. ing. Căerone Rotaru de la Centrul Tehnic al Lemnului din Paris. Întâlnirea cu domnia sa a însemnat nu numai un contact cu Franța forestieră, dar și revederea cu un silvicultor născut pe meleagurile mioritice, format ca silvicultor la școala românească pe care a onorat-o în Franța; aici a creat o școală în domeniul interrelației dintre cultura pădurilor și exploatarea lemnului.

Scopul consfătuirii a fost acela de a realiza un dialog sincer, deschis între silvicultori care activează în două domenii distincte, organic integrate în ceea ce se numește atât de frumos: **silvicultură**, domenii care, independent de voința noastră, sînt de patru decenii separate, uneori învrăjbite în mod artificial, din interese străine pădurii — atât de mult încercată și aflată acum într-o stare îngrijorătoare.

Societatea Progresul Silvic, prin consfătuirea organizată, a dorit să transmită corpului silvic și factorilor de decizie **apelul pentru unitatea tuturor silvicultorilor întru apărarea pădurii**, pentru reintegrarea exploatării lemnului în cadrul silviculturii pînă la nivel de ocol silvic—celula de bază, tradițională a acestei activități. S-a afirmat că liantul unității noastre conceptuale nu poate fi decît ecologic, conștiința ecologică, conștiința forestieră. Iată de ce **ecologizarea silviculturii**, inclusiv ecologizarea exploatării lemnului, a fost tema de bază a celor 12 comunicări științifice și referate, susținute la consfătuire de: prof. dr. ing. I. Milescu; prof. dr. ing. C. Rotaru, prof. dr. ing. Gh. Ionașcu, prof. dr. ing. V. Stănescu, prof. dr. ing. I. Florescu, ing. I. Sbera, ing. Maria Sbera, ing. O. Crețu, ing. Constanța Istrățescu, ing. C. Dămăceanu, prof. R. Berezuc, ing. A. Costin, ing. D. Copăcean, ing. D. Moțaș, ing. D. Blănaru, ing. A. Sodolescu, dr. ing. I. Ungureanu, ing. I. Micșă și ing. E. Rusu.

Reușita deosebită a consfătuirii a fost asigurată, nu numai de comunicările și dezbaterile prilejuite, dar și de excepționala organizare oferită de Ocolul silvic Băile Herculane, Ocolul silvic Drobeta-Turnu Severin și IFET-Orșova, cărora Societatea Progresul Silvic le aduce mulțumiri și pe această cale.

În baza lucrărilor consfătuirii, prezentată mai sus, a fost dat: **Comunicatul Societății Progresul Silvic privind optimizarea raportului dintre cultura pădurilor și exploatarea lemnului**

1. Cultura pădurilor și exploatarea lemnului reprezintă activități intercondiționate și integrate ale silviculturii.

2. Separarea administrativă a exploatării lemnului de silvicultură este artificială, conjuncturală și contrară tradiției economiei forestiere românești și uzanțelor internaționale, stînjinind acum aplicarea în silvicultură a principiilor economiei de piață.

3. În actualele condiții, apartenența silviculturii la Ministerul Mediului se justifică. Este însă necesară asigurarea

autonomiei silviculturii în cadrul unei regiîi autonome, după modelul (ameliorat) al fostei Case autonome a pădurilor staicului, care a funcționat în perioada interbelică. Reintegrarea exploatării în silvicultură trebuie realizată la nivelul ocolului silvic, pe baza unor noi structuri.

4. În contextul creșterii rolului ecosistemelor forestiere pentru protecția mediului înconjurător, optimizarea raportului dintre cultura pădurilor și exploatarea lemnului trebuie realizată pe **baze ecologice**, dar fără neglijarea criteriilor economice și a funcției de producție lemnoasă. **Ecologizarea silviculturii, inclusiv a exploatării lemnului, constituie singura alternativă care asigură permanența pădurii, a funcțiilor ei ecologice și a continuității producției de lemn.**

5. Respectarea amenajamentelor silvice, în primul rînd a posibilității și a planurilor de amenajament, reprezintă condiția de bază pentru normalizarea relației dintre cultura pădurilor și exploatarea lemnului. Această obligație trebuie legalizată prin noul Cod silvic. În condițiile economiei de piață și ale liberei inițiative, amenajamentul împuternicit de lege devine un autentic apărător al pădurii împotriva „întreprinzătorilor” de tot felul.

6. Suprasolicitarea pădurilor, prin efectuarea de tăieri peste posibilitate (peste 16 mil/m³/an), reducerea ciclurilor de producție, ca și aplicarea de tehnologii extensive de regenerare—exploatare a arboretelor, contrare legislației silvice și legilor naturii, punînd afecța profund stabilitatea și sănătatea pădurilor, continuitatea producției de lemn și viitorul industriei lemnului, precum și echilibrul ecologic. Se justifică redimensionarea și reprofilarea industriilor de prelucrare a lemnului, în concordanță cu mărimea și structura posibilității pădurilor, în care scop se impun studii complexe de specialitate.

7. Este necesar ca amenajamentele silvice să trateze în mod corespunzător problemele tehnologiilor de exploatare și ale dotării pădurilor cu drumuri. În acest scop, se impune colaborarea specialiștilor în aceste domenii la elaborarea amenajamentelor.

8. Diminuarea prejudiciilor aduse pădurii în procesul de exploatare a lemnului necesită atât îndesirea rețelei de drumuri cît și re tehnologizarea, pe baze ecologice, a exploatărilor forestiere, punîndu-se accentul în mai mare măsură pe funiculare moderne (la munte), pe tractoare cu mai multe roți cu pneuri late și presiune scăzută, pe folosirea de dispozitive pentru doborîrea direcționată a arborilor, pentru protejarea tulpinilor la arborii în picioare ș.a. Numai astfel se vor evita: degradarea solului; torențializarea bazinelor hidrografice; colmatarea rapidă a unor lacuri de acumulare; alte procese negative.

9. Se consideră necesar ca viitoarea legislație silvică să conțină prevederi privind nivelurile prejudiciilor suportabile, aduse de exploatările forestiere solului, literei, semințișului, arborilor rămași pe picior, regimului hidrologic și peisajului.

10. Este necesar ca dotarea, în continuare, a fondului forestier cu drumuri pentru scopuri multiple să se facă cu luarea în considerare nu numai a criteriilor economice, dar și a celor ecologice și sociale. Amplasarea și construirea lor nu trebuie să afecteze pădurile și alți factori ai mediului, peste limitele admise.

Este firesc, însă, ca rețeaua de drumuri forestiere să aparțină deținătorului pădurii respective.

11. Cercetările în domeniul tehnologiilor de regenerare și îngrijire a arboretelor trebuie strîns corelate cu cele privind tehnologiile de exploatare a lemnului, în care scop este necesară oficializarea unui Program comun de cercetare interdisciplinară, **coordonat unitar.**

12. În condițiile creșterii rolului pădurilor pentru protecția mediului înconjurător și în contextul economiei de piață, este de așteptat o creștere substanțială a prețurilor pentru lemnul de picior și pentru cel recoltat, pînă la nivelul celor de pe piața liberă europeană, creîndu-se astfel o bază eco-

*) Coperta a III-a, Revista pădurilor Nr. 3—4/1990.

nomică deosebit de avantajoasă pentru dezvoltarea silviculturii românești. Până atunci, este în interesul silviculturii și al economiei naționale ca volumul anual al exploatărilor să fie așezat la un nivel rezonabil, chiar sub posibilitate.

13. În scopul încurajării exploatărilor forestiere în pădurile greu accesibile și în zone cu restricții ecologice severe, care determină costuri ridicate de recoltare și colectare, va fi necesar aportul financiar al statului, din buget sau prin alte surse, pentru echilibrarea economică a întreprinderilor respective.

14. Reconstrucția ecologică a pădurilor aflate acum într-o stare îngrijorătoare a devenit o acțiune prioritară a silviculturii, care privește atât cultura pădurilor cât și exploa-

tarea lemnului. Ambele sectoare trebuie să urgenteze identificarea și recoltarea arborilor puternic vătănați, pentru preîntâmpinarea declasărilor masei lemnoase și să folosească rezultatele monitoringului stării de sănătate a pădurilor.

15. Sistemul informatic al silviculturii trebuie să folosească o bancă de date comună, care să privească atât cultura pădurilor cât și exploatarea lemnului. Este necesară aplicarea modelării matematice pentru optimizarea proceselor complexe din calculul silviculturii, înțelegând ca sistem cibernetic.

Consiliul provizoriu de conducere
al Societății „Progresul Silvic”
Dr. doc. V. Giurgiu

Revista revistelor

Guangjing, M.: *La pollution atmosphérique et le dépérissement des forêts en Chine* (Poluarea atmosferică și uscarea pădurilor în China). In: *Air Pollution and Forest Decline, Proceedings of the 14-th International Meeting for Specialists in Air Pollution Effects on Forest Ecosystems, IUFRO Group P2.05, 1988, pag. 51-54.*

Autorul consideră poluarea atmosferică drept un factor de prim rang în uscarea pădurilor chineze, fapt datorat în special dioxidului de sulf (anual se deversează în atmosferă peste 13 milioane tone), precum și ploilor acide (cu un pH în jurul valorii 4) provenite din surse locale.

Cercetările s-au desfășurat în arborete constituite din specii autohtone de pini și brad, situate în zona de nord-vest a Chinei (provincia Sichuan), grav afectate de acest fenomen.

S-au constatat valori foarte ridicate ale concentrației dioxidului de sulf (între 0,09-0,35 mg/m³), precum și valori scăzute ale pH-ului precipitațiilor (3,6-4,8) și ceței (3,7-5,5). Acestea s-au manifestat negativ în condițiile unui climat umed (precipitații medii anuale între 1080-2300 mm), cu un număr mare de zile cefoase (între 69-322), la altitudini ridicate (maxim 3000 m, în centrul regiunii studiate).

Efectele deperisării au constat în principal în îngălbenirea și scurtarea acelor, precum și în reducerea creșterilor în diametru, înălțime și volum, productivitatea arborilor afectați reducându-se la jumătate.

S-a constatat că, în acele arborilor în curs de uscare, concentrația Al, Fe, Mg și S este mult peste normal, în timp ce concentrația Ca, K și Mn este puternic redusă. În același timp, analizând același element la nivelul solului, se constată creșterea puternică a concentrației Zn și reducerea Mg, Mn și Ca, raportul Al/Ca atingând valori de 80-100.

Ținând cont de ansamblul acestor efecte, se consideră că poluarea atmosferică reprezintă factorul esențial în uscarea pădurilor studiate.

În același timp, în condițiile unei poluări de lungă durată, care determină reducerea creșterilor și rezistenței individuale a arborilor, acțiunea factorilor biotici (atacuri de insecte și ciuperci) și fluctuațiile climatice pot agrava efectele poluării, determinând uscări în masă.

Asist. ing. N. Nicolescu

Gathy, P.: *Pădurea europeană și politica forestieră* (La forêt européenne et la politique forestière). In: *Silva Belgica*, nr. 3/1990, pag. 21-28

Articolul prezintă într-o manieră succintă problematica actuală a foresteriei țărilor membre ale Comunității Economice (Vest) Europene, a căror suprafață păduroasă ocupă peste 55 mil. ha (respectiv 25 % din teritoriul acestor țări).

Se redau diferite caracteristici ale fondului forestier din aceste țări (suprafața ocupată, total și pe grupe de specii, producția și consumul de masă lemnoasă, repartitia pădurilor pe tipuri de proprietate), aspecte de detaliu privitor la modul de gospodărire din diverse țări, precum și aspecte privind politica și legislația forestieră, la nivel național și în ansamblul comunității.

Este acordată o atenție deosebită pădurilor particulare, a căror pondere în ansamblul „celor 12” atinge 60 %, variind de la 7 % în Grecia la 83 % în Portugalia.

asist. ing. N. Nicolescu

Învățămînt silvic superior la Suceava

Începînd cu anul universitar 1990/1991, funcționează la Suceava o nouă facultate de silvicultură, înființată la propunerea autorităților locale și a fostului minister al apelor, pădurilor și mediului înconjurător, Facultatea de Silvicultură întregeste profilul Universității „ȘTEFAN CEL MARE” din Suceava, în cadrul căreia funcționează de mai mulți ani facultăți de: litere și științe (specializări — limba și literatura română, limbi străine, istorie și geografie, organizarea și conducerea activităților din turism) și inginerie, cu profil mecanic (specializări — mecanotronică, tribologie, tehnologia construcțiilor de mașini, automatizări, electronică și electrotehnică).]

Oportunitatea înființării unei asemenea facultăți, merită să pregătească specialiști cu profil complex de cultură și exploatare ecologică a pădurilor, în condiții moderne, proprii gândirii tehnice a mileniului ce urmează, a izvorit din rațiuni sociale, ecologice, economice și naționale. A existat în această zonă a țării o administrație forestieră de rang superior, exercitată de către Fondul religios greco-ortodox din Bucovina, cu sediul la Cernăuți, care decenii de-a rîndul a practicat un sistem de gospodărire silvică intensivă. S-au acumulat, timp de aproape două secole, tradiții și experiențe silvice, cu largi ecouri în propășirea silviculturii românești și făurirea unei conștiințe forestiere la români, ce se justifică a fi pe deplin puse în valoare, în anii care vin.

Concomitent, au funcționat instituții de învățămînt silvic, care au pregătit un număr impresionant de silvicultori de diferite niveluri — de la pădurar la inginer — ce s-au impus prin probitate profesională și morală, gîndire și fapte în tot ceea ce a realizat durabil silvicultura din România. Amintim doar că școala silvică de la Frătăuții Noi, de lângă orașul Rădăuți, funcționa în anul 1887, în paralel cu cea de la Brănești—Ifov. Absolvenții ai Institutului de Silvicultură din Cîmpulung-Moldovenesc au făcut dovada unei temeinice pregătiri profesionale și civice, situîndu-se timp de aproape patru decenii printre promotorii silviculturii noastre contemporane.

În peisajul său forestier, prin tradiția sa silviculturală și de mare sensibilitate națională, prin valoarea de spirit și hărnicia oamenilor săi, Suceava—Bucovina în întregul său — întrunește pe deplin condițiile cerute de reînnoirea și funcționarea fără reproș a învățămîntului silvic superior, între zidurile cetății sale. Universitatea „ȘTEFAN CEL MARE” reprezintă un plus de certitudine pentru dezvoltarea în sensul dorit a noii facultăți de silvicultură, constituindu-se prin nobila sa misiune de promovare a unui învățămînt modern, mult diversificat și ancorat în spiritul idealurilor de dreptate socială ale națiunii române, un garant al durabilității peste timp a făcliei de știință și adevăr a românilor de pretutindeni.

Această instituție bucovineană de prestigiu, care menține strînse legături cu unități din țară și străinătate, se bucură de sprijinul multor școli universitare de sorginte europeană și răspunde integral comandamentelor desfășurării unui învățămînt silvic de nivel superior. Prin legăturile ce le are cu lumea exterioară, cu sprijinul eficient al administrațiilor de stat pentru economie forestieră, al organelor puterii locale și autoritatea corpului său profesional, Facultatea de Silvicultură din Suceava poate deveni o instituție de prestigiu, căutată și apreciată de contemporanii noștri.

În vederea asigurării de cadre didactice pentru disciplinele de specialitate, în zilele de 20—21 septembrie 1990 s-a organizat un prim concurs de ocupare a posturilor stabilite în această etapă pentru noua facultate. În fața unei comisii constituite din prof. dr. ing. Emil Diaconescu, rectorul Universității „ȘTEFAN CEL MARE” — președinte, prof. dr. ing. Victor Stănescu, prof. dr. ing. Darie Parascan, prof. dr. ing. Marin Marcu, conf. dr. ing. Nicolae Borș — toți de la Universitatea din Brașov — Facultatea de Silvicultură și Exploatarea Porturilor, precum și prof. dr. Dumitru Mititelu, prof. dr. Ion Nistor — ambii de la Universitatea „ALEXANDRU IOAN CUZA” din IAȘI, au fost declarați admiși următorii:

— **Tăbăearu Anca**, absolventă a Facultății de Biologie din București, în calitate de preparator botanică;

— **Mărocișo Nicolai Valerian**, absolvent al Facultății de Silvicultură și Exploatarea Pădurilor din Brașov, în calitate de asistent pentru meteorologie;

— **Iacobescu Ovidiu**, absolvent al Facultății de Hidrotehnică din Iași, în calitate de asistent pentru topografie și geodezie;

— **Horeanu Climent**, absolvent al Facultății de Biologie din Iași, doctor în biologie, în calitate de conferențiar pentru botanică și ecologie;

— **Mileșeu Ion**, absolvent al Institutului de Silvicultură din Cîmpulung-Moldovenesc, doctor în științe silvice, membru corespondent al Academiei de Științe Agricole și Silvicultură, în calitate de profesor pentru ecologie, meteorologie și istoria pădurilor.

La acest nucleu se vor adăuga profesori și specialiști de la instituțiile de profil din țară; din nevoia de a se forma cadre proprii disciplinelor de specialitate, se vor organiza noi concursuri, cu respectarea reglementărilor cerute de lege.

Timpul va juca un rol important în viitorul și consolidarea noului lăcaș de învățămînt silvic superior din România, confirmînd speranțele și încrederea puse în noi. Dorim sincer a demonstra prin fapte că viitorii noștri colegi, a căror maturitate profesională se desăvîrșește la confluența dintre mileniiile doi și trei, vor fi demni de prestigiul imens al școlii silvice românești, școală ce a plămădit cu mîgălă și pricepere, decenii de-a rîndul, în spiritul credinței și dragostei fără margini față de profesiunea aleasă și pădurea românească, numeroase generații de silvicultori.

Pornim pe acest drum cu fermitatea de a fi întotdeauna alături de toți cei care, cu știință și bună credință, militează pentru perenitatea pădurii românești, în contextul menținerii echilibrului ecologic și al ființei naționale. Susținem opinia potrivit căreia existența a două facultăți de același profil are menirea de a stimula procesul de învățămînt și de cercetare științifică; el nu poate, și nu trebuie, să genereze neîncredere sau judecăți strimbe. Tradițiile învățămîntului silvic românesc vor fi continuate și amplificate într-o perfectă fuziune de spirit și probitate profesională, în pas cu evoluția societății române. Facultățile de silvicultură din cadrul Universităților brașovene și sucevene nu pot avea decît aceeași misiune nobilă, activitatea lor susținîndu-se și completîndu-se în direcția aceluiași scop final.

Prof. dr. ing. IOAN MILESCU

Al XIX-lea Congres Mondial al Uniunii Internaționale a Institutelor de Cercetări Forestiere (IUFRO)

În zilele de 5–11 august 1990 s-au desfășurat la Montreal, în Canada, lucrările celui de al XIX-lea Congres Mondial IUFRO

Tema principală a Congresului a fost: „Știința în serviciul silviculturii – IUFRO la începutul celui de al doilea secol al existenței”. Alegerea acestei teme se află în directă și strinsă legătură cu aniversarea în anul 1992 a 100 de ani, de la înființarea în anul 1882, la Ebersvalde, în Germania, a acestui prestigios organism internațional*.

În considerarea temei principale, atenția participanților la Congres s-a concentrat asupra două subteme: declinul pădurii și pădurile tropicale.

Lucrările Congresului s-au desfășurat în șesuni plenare speciale (ceremonia de deschidere, cu participarea oficialităților politice și guvernamentale canadiene federale și din provincia Quebec, festivitatea de decernare a premiilor IUFRO pentru rezultate științifice remarcabile, obținute de oameni de știință tineri sau festivitatea de închidere și altele), șesuni științifice suplimentare (A și B, câte una pentru fiecare subtemă a Congresului) și șesuni tehnice ale unor grupe de lucru din cele șase divizii ale organizației. Acestea din urmă au ocupat cea mai mare parte din timpul zilelor de desfășurare a Congresului. Au mai existat reuniuni satelită dedicate unor grupe de lucru cu caracter particular: Reuniunea privind baza de date asupra creșterii și proprietății arborilor tropicali, Asociația internațională a anatomistilor lemnului, Uniunea internațională a societății silvicultorilor (IUPS), Grupul de lucru IUFRO asupra poluării atmosferice și declinului pădurilor și altele.

În concordanță cu tematica Congresului, de importanță majoră au fost sesiunile științifice suplimentare, fiecare cu mai multe obiective primare.

Subplănara A „Poluarea aerului și declinul pădurilor” cu următoarele obiective:

– Problema poluării aerului în științele forestiere, în cadrul căreia s-au prezentat referate științifice de sinteză (Declinul pădurii și aprovizionarea cu substanțe nutritive, Cunoștințele noastre actuale despre bazele biologice ale efectelor poluării arborilor, Implicațiile genetice prezente și viitoare ale poluării aerului pentru silvicultură, Structura și calitatea lemnului arborilor care au suferit de poluare, Ipoteze privind „noul declin al pădurii”) și referate privitoare la poluare și declinul pădurii în diferite zone geografice ale globului (America de Nord cu referire specială la Mexic și Canada sau Asia și Uniunea Sovietică).

– Contribuția biotehnologiei la cercetarea din silvicultură. Din referatele prezentate se rețin: Ingineria rezistenței la boli a arborilor, Transferul genelor și aplicațiile sale în studiul ploșilor hibrizi sau Locul și aportul cercetărilor de biologie avansată în cercetarea forestieră.

– Științele fizice și ingineria în serviciul silviculturii, cu prezentarea unor referate de mare actualitate ca: Aplicațiile computerului în silvicultură, Știința și ingineria materialelor bazate pe lemn sau Inteligența artificială, suportul deciziei și strategiile sistemului informațional și altele.

– Știința agrosilvică, în cadrul căreia s-au prezentat trei referate: Sisteme agrosilvice în zona temperată, Interacțiunea arbore x recoltă în sistemele agrosilvice și Ameliorarea genetică a arborilor cu utilizări multiple.

Subplănara B „Rezultatele cercetării pădurilor tropicale” cu următoarele obiective:

– Problemele cercetării forestiere la tropice, în cadrul cărora se menționează referatele: Probleme ale productivității, utilizării și conservării pădurilor în zonele tropicale umede

și Probleme cheie ale silviculturii țărilor în curs de dezvoltare.

– Ecosisteme naturale, diversitatea biologică și defrișarea pădurilor, în legătură cu care s-au prezentat mai multe referate din care se citează pe așa numitul raport sustinutelor forestiere tropicale, Cercetările necesare pentru a contracara despăduririle din zona tropicală umedă și Sectorul forestier din Quebec și noul regim forestier: O concepție integrată și ecologică.

– Științele mediului în serviciul silviculturii, cu prezentarea de referate de sinteză dintre care se menționează: Amenajarea pădurii pentru recreare, Utilizarea modelării hidrologice cu rol de prognoză în amenajarea ecosistemelor forestiere supuse modificărilor necontrolate, Mărirea rolului ecologiei în rezolvarea problemelor globale ale silviculturii și altele.

– Cercetarea silvică socială pentru dezvoltarea susținută, resurse instituționale și umane. S-au prezentat referate de interes regional în special pentru lumea a treia, dar și de interes mai general ca: De la arborele de utilizat la arborele de plantat: cercetând răspunsul fermierului sau Complementaritate și conflict în dezvoltarea silviculturii susținute.

– Pădurea pentru cerințe industriale, inclusiv evaluarea energiei, inventar și aprovizionare. S-au făcut mai multe comunicări dintre care se menționează: Perspective ale silviculturii susținute (bazate pe așa numitul raport susținut – nota autorului cronicii) a pădurilor tropicale, O strategie pentru silvicultură și biomasa energetică în țările în curs de dezvoltare, Integrarea perspectivei economice – ecologice în cercetarea forestieră și practica și altele.

Remarcabile au fost conferințele unor personalități științifice: M. F. Strong „Canada, silvicultură și mediu”, M. D. Gwynne „Pădurea și schimbările climatice”, O.T. Solbrig „Științele biologice în silvicultură”, S. Sabhasri „Rolul științelor sociale într-o silvicultură durabilă” și J. Poyry „Industria forestieră: tendințe, dezvoltări tehnologice și sfidarea științifică pentru viitor”. Toate sînt subiecte de mare actualitate, care acoperă problematica fundamentală a IUFRO, ancorate puternic în realitate și cu deschideri largi către viitorul apropiat sau mai îndepărtat.

În sesiunile tehnice organizate separat, pe divizii, s-au prezentat numai comunicări științifice solicitate de organizatori (invited papers) și legate direct de tematica Congresului. Referitor strict la diviziile la care se raportează cercetarea din silvicultură, se semnalează subiecte sau comunicări care par a fi mai interesante și mai semnificative pentru stadiul actual al cunoștințelor și perspectivele dezvoltării viitoare:

Divizia 1. Mediul forestier și silvicultura. La grupa de lucru (subject group) S1.02 – Mediul, pe tema productivitatea și stabilitatea stațiunii – menținerea și ameliorarea ei, referatele au fost pe marginea „productivității pe termen lung” sau în legătură cu strategia și tactica în studiile de nutriție forestieră și a relațiilor de productivitate. La grupa de lucru S1.05 – Crearea arboretelor, tratamente și ameliorare, pe tema progrese în silvicultură s-au reținut: Avantajele unei silviculturi dinamice a duglasului în Franța, Progrese recente ale silviculturii foioaselor în Franța, Intensificarea producției de semințe ameliorate în plantațiile franceze și altele.

Divizia 2. Plante forestiere și protecția pădurilor. La grupa de lucru S2.01.05 – Procese de reproducere au fost două teme. La prima, Procese reproductive, s-au prezentat opt comunicări care au abordat probleme ale înmulțirii vegetative la stejar, speciilor originare din China și hibrizii interspecifici de pini, iar altele s-au referit la plantație. La a doua, Biotehnologia forestieră, pe lângă un referat de sinteză Biotehnologia: aplicații în ameliorarea arborilor forestieri și în

* Pentru detalii de ordin istoric și organizatoric a se vedea cronica semnată de Dr. ing. R. Carcea „Al XVII Congres mondial I.U.F.R.O.”, din Revista Pădurilor, 1/1982, p. 48 – 51.

cercetarea forestieră) s-au putut audia zece referate științifice referitoare la o diversitate de subiecte dintre care mai interesante par a fi: Sisteme de culturi de celule embrionice, Embriogenză somatică, Micropropagare *in vitro*, Polimorfismul DNA al cloroplastilor la salcie sau Metode biochimice de caracterizare a stării juvenile sau de punere în evidență a efectului matern și a linkage-ului de sex. La grupa de lucru S2.01.11 — Fiziologia creșterii lujerilor arborilor, referatele prezentate s-au referit la tema fiziologia stresului: frig, secetă etc. La grupa de lucru S2.02.15 — Proveniențe și ameliorarea pinului alb, se impun a fi reținute referatele: Utilizarea tehnicilor somaclonale pentru a produce pini albi rezistenți la rugină și Variația genomului de cloroplast la *Pinus monticola*. La grupa de lucru (proiect group) P2.05—01 — Diagnoză și evoluție, referatele prezentate au fost pe tema Diagnoza și monitoringul efectelor poluării arborilor asupra ecosistemelor forestiere. Interesante prin soluțiile studiate au fost comunicările de la grupa de lucru P2.05.07 — Silvicultura în regiunile afectate de poluare atmosferică. Lucrările se referă la situații concrete din țări vecine, Polonia, Cehoslovacia și fosta Republică Democrată Germană.

Divizia 3. Operațiuni și tehnici forestiere. La grupele de lucru S3.01 — Recoltarea, transportul și conservarea lemnului, P3—01 — Exploatare forestieră și energii derivate ale lemnului și P3—05 — Recoltarea și utilizarea masei foliare, tema la care s-au raportat referatele a fost: Recoltarea arborilor, prelucrarea și utilizarea. Foarte interesante au fost referatele prezentate la grupa de lucru S3.02 — Metode de muncă pentru crearea și tratarea arboretelor în legătură cu tema „Necesitatea cercetării privind instalarea arboretului și operații culturale”. Unele din lucrări se referă la pepiniere, altele la crearea arboretelor prin plantații, multe abordând subiectele din punctul de vedere al necesității realizării de cercetări în perspectiva începutului viitorului mileniu. Alte comunicări s-au referit la exploatare forestieră în munți (grupa de lucru S3—06), studiul ergonomic (P3—03) și silvicultura la scară mică (grupa de lucru P3—04).

Divizia 4. Planificare, economie, creștere și producție, amenajare și politica forestieră. Din referatele prezentate se rețin cele de la grupele de lucru S4—02 în legătură cu temele: Progrese ale cercetării privitoare la inventariere și monitoring, Tehnici de inventariere și monitorizare a resurselor, Inventarul forestier, creșterea și recolta. Temele sînt de mare actualitate și pentru silvicultura românească.

Divizia 5. Produse forestiere. Dintre materialele prezentate la această divizie, silvicultura și cercetarea silvică românească este interesată de referate prezentate în grupele de lucru S5.01—01 — Formarea lemnului și S5.01—02 — Variațiile naturale ale calității lemnului sau S5.01—07 — Ameliorarea pe cale biologică a proprietăților lemnului.

Divizia 6 — Subiecte generale a cuprins o gamă relativ largă de probleme, de la amenajarea pentru peisaj și turism la teledetecție, de la gestiunea și organizarea cercetării forestiere la istoria pădurilor, aplicații ale rezultatelor cercetărilor forestiere, filozofia și metodologia cercetării forestiere și altele.

În mod oficial, la desfășurarea lucrărilor congresului au participat 640 de delegați din foarte multe țări de pe toate continentele.

Au fost organizate vizite (în total 9) în timpul Congresului la diferite obiective de interes pentru participanți și însoțitori (Grădina Botanică din Montreal, Pepiniera „Producerea de puieți pe scară mare”, Rezervația particulară pentru viitoare și pescuit Montebello, Centrul de cercetări universitare „O stea internațională” Centrul de educație forestieră, „Silvicultură și conservare” și altele.

Pentru însoțitorii delegaților la congres s-au organizat de asemenea programe speciale, de vizitare a unor muzee și galerii de artă, istorie, magazine, turul orașului Montreal și altele.

De cel mai larg interes s-au bucurat excursiile de studii post-congres. În total, au fost organizate 17 excursii care au urmărit să ofere delegaților și însoțitorilor posibilitatea de a vedea o mare parte din Canada (și parțial din nordul Statelor Unite) din punct de vedere al activităților forestiere și turistice.

Participanții la Congres au ales președinți și copreședinți grupelor de lucru, coordonatorii diviziilor și membrii biroului executiv format din președinte, doi vicepreședinți, secretarul, membri regionali și numiți de președinte. Președinte al IUFRO a fost ales Dr. Mohd Salleh, Forest Research Institute, Kepong, Selangor, Malaysia.

S-a stabilit ca următorul Congres IUFRO să se țină în anul 1994 în Finlanda.

În final, la ceremonia de închidere a Congresului s-a dat o declarație, act oficial al organizației, care conține recomandările ce se fac guvernelor, agențiilor internaționale de dezvoltare și institutelor de cercetări forestiere. Aceste recomandări au fost precedate de considerații cu privire la rolul pădurii pentru societatea umană în plină dezvoltare, importanța poluării aerului și despăduririlor din zonele tropicale, cu privire la utilizarea, amenajarea și protejarea pădurilor din care decurge necesitatea dezvoltării cercetărilor pentru o mai bună cunoaștere a pădurilor sub aspect biologic și fizic, ca și socio-economic, al dimensiunilor politice și culturale. Se apreciază că însăși capacitatea institutelor de cercetare nu a ținut pasul cu creșterea acestor nevoi. În multe țări în curs de dezvoltare aceste capacități au scăzut.

În continuare se prezintă integral recomandările Congresului: „Guverne, agenții internaționale pentru dezvoltare și institute de cercetări forestiere sînt invitate la susținerea colaborării internaționale și coordonării nevoilor cu privire la programe de cercetare, ca cele descrise în Planul de acțiune pentru pădurile tropicale. IUFRO trebuie în consecință să întărească legăturile privitoare la Programul special pentru țările în curs de dezvoltare (SPCD) cu alte organizații internaționale, mai ales cu Grupul consultativ pentru cercetări în agricultură la nivel internațional (CGIAR), Organizația pentru alimentație și agricultură (FAO), Consiliul internațional pentru cercetări în agro-silvicultură (ICRAF) și Organizația internațională pentru lemn tropical (ITTO). Programele SPCD trebuie să țină cont de munca grupelor și altor organizații, dar metodele de funcționare a acestui organism trebuie să facă dovada inițiativelor și punerii în evidență a avantajelor sale comparative.

IUFRO, recunoscînd implicațiile poluării atmosferice și schimbările climatice ale globului, trebuie să încurajeze inițierea, dezvoltarea și reorientarea cercetărilor fundamentale și aplicative referitoare la rolul pădurilor. Organizațiile de cercetări forestiere din țările cu climat temperat și tropical, ca și cele din regiuni mediteraneene trebuie să întărească și să creeze programe avînd ca obiectiv studiul efectelor poluării atmosferice asupra ecosistemelor forestiere și să dezvolte cercetarea privitoare la efectele schimbărilor, climatice ale globului asupra arborilor și pădurilor. Grupul de intervenție al IUFRO asupra poluării atmosferice trebuie să lărgască în consecință cîmpul său de acțiune. IUFRO recomandă un program intensiv de observare și supraveghere pe termen lung a ecosistemelor forestiere, utilizînd metode standardizate și aprobate. În calitatea sa de organizație internațională neguvernamentală, IUFRO trebuie să joace un rol director în punerea în aplicare a unei apropieri integrate și internaționale.

De asemenea, trebuie considerate studiile asupra implicațiilor social-economice și asupra opțiunilor politice.

IUFRO recomandă a se acorda de urgență o atenție specială punerii în aplicare a întăririi și menținerii institutelor de cercetări forestiere, formării de noi oameni de știință și informării permanente a oamenilor de știință actuali. Este esențial să se vegheze la perfecționarea viitorilor oameni de știință forestieri și la creșterea capacității lor de a conduce cercetări, în special în țările în curs de dezvoltare. Va crește și va fi încurajat rolul special al IUFRO care constă în a susține și a extinde eforturile științifice forestiere prin intermediul activității diviziilor sale și SPCD.

Comunitatea internațională a științelor forestiere este obligată să informeze pe toți cei interesați în descoperirile sale științifice și asupra implicațiilor acestora din urmă în practica forestieră la nivel global și local. Descoperirile științifice existente la noi trebuie să fie puse la dispoziție într-o formă mai eficace, mai ales în țările în curs de dezvoltare și între

oameni de știință din țările dezvoltate și în curs de dezvoltare. Diviziile IUFRO, programele și grupele sale de lucru au de jucat un rol special în rezolvarea acestei probleme. IUFRO încurajează oamenii de știință forestieri să fie gata de a participa și a susține deciziile în materie de silvicultură.

Pentru a atinge aceste obiective esențiale, trebuie să crească substanțial fondurile alocate cercetării forestiere. Guvernele, organizațiile internaționale, donatorii și alții care sprijină realizarea programelor de cercetare sunt încurajați să aibă

o viziune pe termen lung a preocupărilor crescute la nivel mondial a stabilității pădurilor vis-a-vis de nevoile de mediu, economice și sociale ale oamenilor. În acest fel, se va reuși să se întărească angajarea și susținerea științelor forestiere. Deși există nevoi la toate nivelurile, sînt în special cial necesare programe de cercetători forestiere în țările în curs de dezvoltare.

Dr. doc. VAL. ENESCU

Revista revistelor

Bucher, J. B.: *Forest decline, air pollution, and clean air maintenance in Switzerland* (Uscarea pădurilor, poluarea atmosferică și păstrarea calității aerului în Elveția). In: *Proceedings of the 14-th International Meeting for Specialists in Air Pollution Effects on Forest Ecosystems, IUFRO P2.05, Interlaken, 1988*, pag. 15—19.

Uscarea pădurilor elvețiene este similară celei din alte țări europene, fenomenul afectînd în anul 1988 peste 40 % din suprafața păduroasă a acestei țări și fiind în descreștere față de anii precedenți (50 % în 1986, respectiv 56 % în 1987).

Se consideră că, din punctul de vedere al factorilor poluanți, cel mai important rol îl joacă traficul rutier, diversele industrii, precum și „poluarea transnațională”.

Analiza chimică a precipitațiilor a reliefat nivelul scăzut al pH-ului acestora (4,2—4,7), precum și creșterea procentului nitraților.

De asemenea, s-a constatat creșterea nivelului ozonului, ultimele două efecte fiind probabil datorate densității ridicate a traficului auto.

Comunicarea redă cîteva caracteristici ale legislației în vigoare, care stipulează obligativitatea aplicării unor măsuri tehnico-economice pentru reducerea la minimum a emisiilor nocive, precum și nivelurile maxime ale principalilor poluanți (SO_2 , NO_2 , O_3).

Se consideră că există posibilitatea ca actualele teorii privind factorii de acțiune și dinamica fenomenului să fie insuficiente, urmărindu-se exhaustivizarea acestora, precum și stabilirea pe baze obiective a nivelurilor admisibile pentru factorii poluanți.

Asist. ing. N. NICOLESCU

Abonamente 1991

se primesc la Redacția REVISTA PĂDURILOR, relații la telefon 59.68.65 sau 59.20.20/176 (redactor pr. ELENA NIȚĂ).

PRIMUL NUMĂR al REVISTEI PĂDURILOR a apărut în anul 1885, ca organ al Societății „Progresul silvie”.

Recenzii

V. GIURGIU: *Amenajarea pădurilor cu funcții multiple*. Editura Ceres, București, 1988, 290 p., 34 fig., 29 tab., 77 ref. bibl.

Recunoscut prin lucrările de mare actualitate și noutate nu numai pe plan național, dar și mondial, de mare înută științifică și importanță practică, autorul acestei prestigioase lucrări și-a sintetizat gândurile, preocupările și realizările de ani de zile pe care le are în domeniile dendrometriei, auxologiei forestiere și ecologiei, transpunându-le în practica amenajării pădurilor. De altfel, pînă la urmă, silvicultura și amenajarea pădurilor — ca părți componente ale acestora — nu sînt altceva decît tot ecologie aplicată.

Prin modul cum este concepută și structurată, lucrarea iese din tipicul celor clasice de acest fel, bazîndu-se atît pe rezultatul cercetărilor proprii, cît și pe cele mai noi și moderne cunoștințe existente din acest domeniu. Noutatea conceptuală de bază constă în aplicarea adevărului potrivit căruia pădurea este polifuncțională, iar silvicultura și amenajamentul trebuie regîndite în acest sens. Înțelegem acum mai bine că amenajarea pădurilor numai pentru lemn reprezintă un concept depășit. Se demonstrează că silvicultura are nu numai sarcini economico-sociale, ci și obiective ecologice — mult neglijate pînă în prezent la amenajarea pădurilor.

Pe lîngă celelalte principii călăuzitoare în amenajarea pădurilor cu funcții multiple, cel ecologic — fundamental după noua concepție — străbate ca un fir roșu întregul elaborat. Accent deosebit se pune pe asigurarea stabilității ecosistemelor forestiere și pe ameliorarea principalelor factorii ai mediului ambiant.

În lucrare se prezintă: noua concepție în amenajarea pădurilor cu funcții multiple și îndeosebi concepția sistemică despre pădure; obiectivele social-economice și ecologice ale silviculturii, ca și funcțiile atribuite arboretelor și pădurilor; organizarea teritorială a pădurilor și optimizarea structurii lor; conceptul despre pădurea normală și structurile optime pentru codru regulat; problema regelementării proceselor de bioproducție și bioprotecție forestieră a pădurilor cu funcții multiple și controlul sistemului de organizare și conducere a pădurilor.

Toate problemele tratate în această lucrare sînt importante și trebuie bine studiate, aprofundate, cunoscute și aplicate.

De mare interes și actualitate pentru practică este capitoul care se referă la tratamente, în care se acordă o mare importanță lucrărilor de reconstrucție ecologică a pădurilor. Autorul introduce conceptul de lucrare specială de conservare, aplicabil pădurilor supuse regimului special de conservare, îndeplinind funcții de protecție de o deosebită importanță.

Controlul periodic și pe ciclu care se preconizează presupune însă nu numai o consemnare a datelor în evidențele amenajistice. În această privință ar fi necesar să se introducă, la toate ocoalele silvice din țară, și așa numitul registru al gospodăriei forestiere în care anual să se consemneze toate lucrările de cultură executate, ca și masa lemnoasă exploataată pe natură de produse. Este vorba de o evidență stabilă și de lungă durată pe ciclu. Devine astfel posibilă punerea în aplicare a conceptului de monitoring forestier, promovat în lucrare.

Totodată, subliniem contribuțiile aduse de autor în problema metodelor de amenajare și, în special, în domeniul stabilirii posibilității prin procedee care asigură continuitatea pe termen lung. Sînt combătute metodele amenajistice care, paradoxal, au contribuit la epuizarea pădurilor, la deteriorarea structurii lor ecologice, la reducerea stabilității și polifuncționalității ecosistemelor forestiere. Deosebit de importante sînt contribuțiile aduse la dezvoltarea teoriei exploatabilității arboretelor și a ciclului.

Prin conținut, noutate și modul de abordare a problemelor, această lucrare îmbogățește literatura noastră de specialitate și contribuie la ridicarea peste hotare a prestigiului școlii românești de amenajament. În acest scop ar fi fost util un amplu rezumat în limbi străine de mare circulație.

Lucrarea își aduce din plin aportul la ocrotirea, apărarea și conservarea pădurilor noastre prin perfecționarea metodelor de gospodărire, prezentînd un interes deosebit pentru toți specialiștii din producție, proiectare și cercetare.

Aplicarea în practică a conceptelor și metodelor prezentate în lucrare, va asigura permanența pădurilor și a funcțiilor multiple atribuite lor.

Nu putem încheia fără a felicita pe autor pentru această remarcabilă și valoroasă analiză și sinteză, realizată la cel mai înalt nivel științific al problemelor de amenajare a pădurilor în noua viziune ecologică, în concordanță cu cerințele actuale și de viitor ale societății noastre.

Dr. ing. R. ICHIM

SORAN, V., ȘERBAN, E. M.: *Bioeconomia — o nouă știință de graniță*. Editura Științifică și Enciclopedică, București, 1988, 127 pagini, 8 figuri, 3 tabele, 14 referiri bibliografice.

În contextul actual, în care, drept consecință a presiunilor antropice tot mai mari, ecosistemele naturale cunosc ample procese de degradare și de structurare, adoptarea deciziilor privind modul de desfășurare a oricărei activități umane trebuie să fie făcută nu numai prin prisma economicului — a rentabilității imediate — ci, în primul rînd, prin aceea a impactului ecologic, a menținerii echilibrului global al ecosferei. Bioeconomia, o nouă disciplină de graniță, în ale cărei taine ne introduc doi cunoscuți oameni de știință — un biolog și un economist —, încercă să armonizeze cerințele de ordin ecologic cu cele economice, cele din urmă fiind considerate, pînă nu de mult și pe alocuri, și astăzi ca prioritare.

Lucrarea este structurată în șapte capitole, în care ni se prezintă atît caracterul interdisciplinar al acestei științe în curs de cristalizare, cît și raporturile omului cu biosfera, de-a lungul evoluției sale istorice, raporturi ce se cer analizate de pe pozițiile integratoare ale noii științe, din punct de vedere atît biologic cît și economic. O asemenea analiză, argumentează convingător autorii, conduce la înțelegerea mai rapidă a trecutului și a prezentului, oferind, totodată, posibilități largi de abordare a viitorului.

Se subliniază faptul potrivit căruia evoluția ființei umane a fost, este și va fi la fel de mult legată de existența ecosistemelor naturale, dintre care pădurea, datorită pirenității și multiplelor ei rosturi ecologico-sociale, se situează pe primul loc. Se argumentează că, alături de civilizațiile pietrei necioplite, cioplite și metalelor, un rol important în dezvoltarea omenirii l-a avut „recunoscuta civilizație a lemnului” în fapt neatestată ca atare, dar care a înlesnit desfășurarea a numeroase activități esențiale supraviețuirii omului, vînațoarea, făurirea de locuințe și de obiecte necesare traiului de fiecare zi, agricultura, artele etc. Această civilizație a lemnului, arată autorii, înțelegem și astăzi, e drept sub alte aspecte, iar în ea vor trăi și generațiile viitoare. Se relevă astfel un adevăr, dar se face și un apel la gospodărirea rațională a pădurii, în scopul asigurării continuității acestor resurse regenerabile de lemn, [de aer oxigenat și curat, de ape limpezi și cu debite constante, de sănătate.

În încheierea lucrării, autorii fac o analiză atentă, prin obiectivul bioeconomiei și al ecologiei, a posibilităților de dezvoltare a societății umane în contextul exploziei demografice actuale. Presupoșele perspective ale vieții în construcții gigant pe sub apele oceanelor și ale mărilor sau în

spațiul cosmic ridică însă numeroase probleme nu numai de ordin biologic și economic, ci și ecologic și etiologic, datorită sutelor de mii de ani de evoluție a omului în ambianța deosebită creată de natură și care nu poate fi eludată din considerente socio-demografice.

Cartea se adresează, prin apariția ei în colecția „Știința pentru toți”, îndeosebi publicului larg. Ea este însă deosebit de utilă tuturor specialiștilor — biologi, economiști, ingineri ș.a. — cărora le conturează un mod de abordare bio-economic și ecologic a activităților umane, în scopul menținerii echilibrului în relația om-natură.

Ing. AL. TISSESCU
Ing. S. TISSESCU

PAUCĂ-COMĂNESCU, MIHAELA (subredacția), 1989: *Făgetele din România — cercetări ecologice*. Editura Academiei RSR, București, 262 pagini, 46 figuri, 185 tabele, 5 pagini bibliografice și index tematic.

Lucrarea este elaborată de un colectiv de cercetători cu profil diferit (pedologi, climatologi, ecofiziologi, silvicultori, botaniști, zoologi ș.a.), fiind rezultatul unor cercetări realizate în Institutul de Științe Biologice, Institutul de Cercetări și Amenajări Silvice și în Institutul de Cercetări de Pedologie și Agrochimie.

Cele trei capitole sînt intitulat, după cum urmează: **Considerații generale asupra pădurilor de fag din România; Cercetări complexe în ecosisteme edificat de fag; Structura și funcțiile făgetelor ca ecosisteme.**

În partea introductivă sînt prezentate condițiile naturale din România: sol, climă, geologie și sintaxometria făgetelor, distingîndu-se tipuri de ecosisteme de fag, cu unele aspecte de noutate. Au fost prezentate un număr de 16 ecosisteme, patru sînt ecosisteme din estul țării, cinci ecosisteme din sudul țării, două ecosisteme din sud-vestul și cinci ecosisteme din centrul și nordul țării. Ecosistemele sînt descrise complex, distingîndu-se producătorii primari, producătorii secundari, consumatorii de diferite ordine, descompunătorii. Se scoț în evidență circuitele biogeochimice.

În final, se analizează: creșterea și acumularea de biomasă, circulația în ecosistem, principalele funcții ecologice ale ecosistemelor.

Lucrarea se adresează, în principal, ecologilor și silvicultorilor. Cunoașterea științifică a făgetelor României rămîne, în continuare, o problemă de fond a cercetărilor viitoare.

Dr. ing. G. SMEJKAL

PREDĂ, M.: *Dicționar dendrofloricol*. Editura Științifică și Enciclopedică, București, 1989. 557 pag., 425 imagini color 79 ref. bibl.

Plantele verzi sînt adevărate filtre biologice, contribuind atât la reducerea concentrației de dioxid de carbon din atmosferă și la creșterea celei de oxigen, cît și la purificarea aerului prin metabolizarea unor poluanți și reținerea particulelor de praf de către organele lor aeriene. În același timp, a arborii, arbuștii și florile au un deosebit rol estetic, contribuind prin prezența lor, judicioasă rînduită de natură sau de pricepera omului, la o calitate superioară a vieții.

Capacitatea de a recunoaște și deosebi speciile lemnoase și ierboase reprezintă o necesitate pentru specialistul silvic sau horticol, ea putînd fi însă și un hobby plin de satisfacții pentru timpul liber al tuturor. Răspunzînd acestei necesități sau unor dorințe de informare, dicționarul dendrofloricol al dr. ing. Millea Predă se dovedește un instrument enciclopedic de certă utilitate, cu atât mai mult cu cît amplele tratate de dendrologie de pînă acum (Dumitriu-Tătăranu, 1960; Neagulescu, Săvulescu, 1965; Stănescu, 1979) sînt de mult epuizate.

În lucrare sînt prezentate sub raportul originii, al caracterelor morfologice, al posibilităților de utilizare și al modului de înmulțire, un număr de 6840 de specii de arbori, de arbuști și floricole, ce fac parte din 1725 de unități sistematice superioare (genuri). În sprijinul identificării speciilor, alături de descrierea morfologică a acestora, dicționarul include și un număr însemnat de imagini în culori, selecționate cu grijă și pricepere. Orientarea cititorului ar fi fost mult ușurată de existența unui index al denumirilor populare ale speciilor prezentate. Deși lucrarea urmărește îndeosebi aspectul de-

corativ-ornamental al plantelor nu ar fi fost lipsită de interes menționarea exigențelor ecologice ale speciilor. Sînt cîteva sugestii, pe care o viitoare ediție a „Dicționarului dendrofloricol” le va putea avea în vedere.

Prin bogăția de informații dendrologice și floristice pe care le înmănușează, prin prezentarea grafică de excepție, volumul este o apariție editorială meritorie, utilă și silvicultorilor, îndeosebi celor angrenați în activitatea de amenajare a spațiilor verzi.

Ing. AL. TISSESCU

VĂTĂMAREA PĂDURII ȘI POLUAREA ATMOSFEREI (Forest Damage and Air Pollution). Raport privind supravegherea stării de sănătate a pădurilor din Europa în anul 1987. 71 pag., 14 tab., 34 ref. bibl.

Elaborată în cadrul celor două Centre europene de coordonare a Programului de cooperare internațională privind evaluarea și monitorizarea efectelor poluării aerului asupra pădurilor, lucrarea prezintă rezultatele obținute în supravegherea stării de sănătate a ecosistemelor forestiere din 22 țări europene. Datele se referă fie la întregul fond forestier, în cazul a 15 state, fie la anumite zone, pentru celelalte șapte. De asemenea, sînt oferite informații similare referitoare la Canada și S.U.A.

Spațiul restrîns de care dispunem nu ne permite decît să menționăm cîteva dintre aspectele mai importante relevate în lucrare.

1. Se constată o creștere a interesului statelor europene pentru cunoașterea stării pădurilor. Astfel, numai în 1987, față de 1986, a sporit cu 40 % numărul țărilor care au amplasat rețele de monitoring ecologic în fondul forestier (de la 16 la 22).

2. În majoritatea cazurilor, supravegherea constă în aprecierea defolierilor (vătămărilor în coroana arborilor) și eventual, a decolorării frunzișului, estimîndu-se astfel starea de sănătate în momentul observării și, în timp, dinamica vătămărilor. Pe baza acestui gen de investigații nu se pot trage concluzii privind cauzele simptomelor observate, bineînțeles, în afara de cele evidente, cum sînt agenții biotici și abiotici. De aceea, unul dintre obiectivele de viitor ale „Programului internațional de cooperare” îl reprezintă stabilirea — prin cercetări în suprafețe de probă (urmările periodice îndelungate) și prin studii ecologice — a relației cauză-efect în arboretele vătămăte.

3. Este subliniată necesitatea, înțeleasă în prezent de majoritatea statelor, de a se utiliza aceeași clasificare a gradelor de vătămare, în acest fel fiind posibile atît comparații între diferite regiuni sau țări, cît și centralizări ale rezultatelor pentru zone întinse. Clasificarea cel mai frecvent folosită, care a căpătat o fundamentare științifică și pentru condițiile fitoclimatice din țara noastră, este cea propusă de ECE (Comisia Economică pentru Europa a Națiunilor Unite). Ea cuprinde următoarele cinci clase de vătămare: 0—10%; 11—25%; 25—60%; 61—99% și 100%. Ar fi bine ca această clasificare să fie adoptată oficial și în țara noastră.

4. După numai doi ani de observații (1986—1987) rezultă, deja, o seamă de concluzii interesante privind atît starea de sănătate a pădurii europene, cît și evoluția acesteia. Din cele 22 de țări care au prezentat date, patru au arborete practic sănătoase (sub 20% vătămări, dintre care vătămări medii și puternice sub 6%), zece au arborete vătămăte între 30—50%, dintre care vătămări medii-puternice între 5—2%, celelalte opt raportînd vătămări de peste 50%, dintre care cu caracter mediu pînă la puternic între 15—25%. Este de menționat și faptul că în intervalul analizat, la conifere se constată o reducere a vătămărilor (în medie de 3,2%), în timp ce la foioase starea fitosanitară prezintă o înrăutățire (procentul mediu de vătămare crescînd cu 8,3). Date referitoare la țara noastră lipsesc.

Experiența dobîndită a permis să se precizeze laturile esențiale ale supravegherii stării de sănătate a pădurilor, anume:

- existența unei rețele sistematice de suprafață de probă permanente cu o desime între 1×1 și 16×16 km;
- îndesirea rețelei în anumite zone, respectiv, dispunerea „în ciorchine” a unor suprafețe de probă;
- evaluarea (aprecierea) defolierilor și a decolorărilor după clasificări unice.

Ing. AL. TISSESCU
Ing. OV. BADEA



Ing. Sergiu Pașcovschi
(1905–1990)

La 1 august, cu câteva zile înainte de a împlini 85 de ani, a plecat dintre noi pentru totdeauna **Sergiu Pașcovschi**, inginer silvic, distins naturalist, care a dăruit pădurii, peisajului, florei și faunei României întreaga sa viață, cu o pasiune exemplară și cu o neîntreruptă consecvență.

Inginerul **Sergiu Pașcovschi** s-a născut la 21 august 1905, într-o familie de intelectuali în care interesul și dragostea pentru natură, ca și devotamentul față de studiul ei fuseseră cultivate prin tradiție. După studii secundare în orașul natal, Cetatea Albă din Basarabia, tânărul absolvent de liceu optează pentru secția silvică a Politehnicii din București. Absolvă cu strălucire studiile universitare în 1929. După 10 ani petrecuți în producție, întâi la Direcția Silvică din București, apoi la câteva ocoale silvice din țară, din care menționăm Râmnicul Sărat, unde a făcut importante observații ornitologice, va conduce între anii 1940 și 1945 școala de conducători silvici de la Casa Verde din Timișoara, apoi va funcționa ca profesor la Școala de brigadierii Silvici-Gurghiu și, în perioada 1948–1953, ca profesor la Facultatea de Silvicultură din Cîmpulung-Moldovenesc.

Cea mai îndelungată și mai productivă perioadă din viața sa este legată de activitatea de cercetare în cadrul Institutului de Cercetări și Amenajări Silvice unde a funcționat până la pensionare. În cadrul Institutului a elaborat, a coordonat sau a luat parte la numeroase cercetări fundamentale și aplicative, care acoperă o tematică vastă: de la observații și interpretări statistice ale fenomenelor naturale, la studii de zonare a speciilor forestiere, de la tipologia pădurilor la contribuții de ornitologie, de la determinarea succesiunii speciilor forestiere la propuneri de organizare în sistemul silvic, de ecologie generală, de la determinări botanice la cartări de geobotanică.

În urma sa a rămas o operă considerabilă. Caietele sale de observații, păstrate cu grijă și transmise, conform voinței sale unor discipoli, conțin primele notații făcute ca elev de liceu, în anii 1920. A continuat observațiile științifice până la sfârșitul vieții. Lista lucrărilor publicate conține 368 de titluri. A publicat primul articol în 1928, ultimul în 1983. Pe parcursul unei cariere care a durat aproape 60 de ani a elaborat comunicări, articole, contribuții la lucrări colective

lucrări adresate tineretului, articole dedicate vânătorilor, note, recenzii, comentarii pe marginea inițiativelor legislative privind pădurea și spațiul cinegetic.

Inginerul **Sergiu Pașcovschi** este creatorul tipologiei pădurilor din România. Sinteza „**Tipuri de pădure din RPR**”, publicată în 1958, conține descrierea complexă a tipurilor de pădure naturale variate, din fondul nostru forestier. Tipologia pădurilor a servit și servește ca bază ecologică pentru amenajarea pădurilor și cultura lor. În 1968, în lucrarea „**Cercetări tipologice de sinteză asupra tipurilor fundamentale de pădure**” sistematizează și completează tipurile descrise până la acea dată. Este autorul unei cărți de mare valoare pentru silvicultură, intitulată **Suceesiunea speciilor forestiere**, publicată în 1967 în Editura Agro-silvică din București, aducând o mare contribuție la cunoașterea acestui domeniu important al științelor naturii. Alături de colaboratori a mai publicat **Vegetația lemnoasă din silvostepa României**, carte apărută în 1967 la Editura Academiei, **Cercetări tipologice de sinteză asupra tipurilor fundamentale de pădure**, carte publicată de Editura CDF în 1968, capitole din **Bibliografia Ornitologică României**, apărută în 1971, **Dicționarul cinegetic**, colaborări la harta geobotanică a României.

O mare pasiune l-a legat de ornitologie și de vânătoare. Opera sa, pe lângă numeroase descrieri, observații și cercetări, include un număr mare de desene și fotografii executate cu remarcabilă sensibilitate.

A lucrat până în ultimele zile la manuscrisul unei cărți despre păsările răpitoare din România și, în ultima noastră întâlnire, discuțiile s-au purtat mai mult despre păsări și vînat, despre natură în general, despre meleagurile natale din Basarabia, pămînt românesc.

Inginerul **Sergiu Pașcovschi** lasă în urma sa imaginea unui mare naturalist, animat de o profundă pasiune pentru cunoaștere, a unei personalități în care s-a întrunit o operă exemplară prin rigoare și înțindere, un devotament superior pentru natura României și un comportament de o ireproșabilă ținută morală.

Dr. VADIM NESTEROV — ICAS
— doctor în științe veterinare —



Dr. ing. Constantin Traci
(1926-1990)

În decembrie 1990 s-a stins din viață, pe un pat de spital, dr. ing. **Constantin Traci**, cercetător științific principal gradul II în Institutul de Cercetări și Amenajări Silvice din București și cadru didactic asociat al Universității din Brașov, Facultatea de Silvicultură. A fost un mare om de știință, cercetător exemplar și specialist de cea mai înaltă clasă în domeniul mediologiei forestiere, cunoscut în țară și străinătate ca un reprezentant de frunte și de necontestat al silviculturii de refacere sau recuperatorii.

Aparent restrâns ca arie de cuprindere, domeniul său de specializare, definit prin sintagma **cercetări pentru împădurirea terenurilor erodate** (degradate), a nisipurilor și alunecărilor de teren, reprezintă, în realitate, o preocupare de bază a ecologiei moderne, fiind principalul instrument și virful de lance al strategiilor de reconstrucție, de restaurare și reintegrare în circuitul productiv a valorilor naturale pierdute în urma impacturilor antropice. Numai cine a văzut Vrancea, cu peisajele sale selenare pe locul fostelor păduri particulare, tăiate irresponsabil după primul război mondial, va înțelege valoarea idealului lui **Constantin Traci**: acela de a vindeca rănille pământului, de a acoperi cu vegetație forestieră toate suprafețele de sol erodat.

A fost nu numai un mare om, ci și un cercetător științific de excepție care, prin preocupări și rezultate, a depășit hotarele țării, fiind unanim apreciat de specialiștii de ramură, înscriindu-se în problematica mai largă a luptei pentru restabilirea echilibrului ecologic din lumea întregă; arborele, pădurea, însăși silvicultura română au avut de câștigat, iar munca și opera sa de o viață și-au demonstrat din plin utilitatea, noblețea, dimensiunea patriotică.

Disparația lui **Constantin Traci** este, de aceea, tristă și irecuperabilă, având în vedere că, potrivit traiectoriei vieții sale, ar mai fi avut multe de făcut, și aceasta în folosul țării și al nostru, al tuturor. În omul creației fiind, el n-a apucat, din păcate, a-și spune ultimul cuvânt.

S-a născut la 12 mai 1926 în comuna Marginea, județul Suceava. A urmat liceul „Endoxiu Hurmuzachi” din Rădăuți, apoi Facultatea de Silvicultură din Cîmpulung Moldovenesc, pe care a absolvit-o, cu diplomă de merit, în anul 1952. Este doctor în științe agricole, secția silvicultură, din anul 1964 și a deținut funcția de șef de colectiv de cercetare, timp de 18 ani. Originea țărănească, dintr-o familie cu mulți copii, și anii copilăriei, petrecuți într-un sat cu vechi tradiții bucovinene, din apropierea muntelui împădurit, i-au marcat profund destinul. Opțiunea pentru pădure, pentru meseria de inginer silvic, se explică prin această origine: a copilărit și absorbit de timpuriu aerul unei culturi milenare, impregnat cu parfumul de eștină verde a brazilor.

Opera lui **Constantin Traci** este imensă și de aceea nici nu încercăm o expunere detaliată. La o privire exhaustivă, reținem: împăduriri experimentale în terenuri degradate pe o

suprafață de peste 1000 hectare, cercetări de cartografie stațională, caracterizări de soluri și de comportare a speciilor forestiere în condiții extreme de mediu, pe mai bine de 300.000 hectare, soluții tehnice de corectare a dezastrelor eroziunii și de împădurire cu arbori și arbuști, de asemenea pe sute de mii de hectare, apoi peste 100 de studii și proiecte de amenajare a numeroase bazine hidrografice torrențiale, de corectare a eroziunii, de stabilizare a alunecărilor de teren, de restabilire a echilibrului ecologic cu ajutorul vegetației silvestre, în combinație cu lucrări ingineresti de geniu, de reintroducere în circuitul economic a suprafețelor slab productive.

Nu mai puțin importantă a fost și activitatea de investi-gare a bazelor teoretice ale reconstrucției ecologice pe soluri erodate, sprijinită de o competență, asiduă și permanentă activitate publicitară, inclusiv de propagandă și popularizare a rezultatelor. Materialele elaborate în intervalul de timp 1952-1988 (anul pensionării) sînt cuprinse în peste 150 lucrări științifice, publicate sub formă de articole, comunicări referate, note, eseuri și așa mai departe, în reviste de specialitate, sau separat în trei volume de sinteză, la Editura Ceres, și încă altele două în curs de apariție.

Cu tot caracterul unidimensional, dar de o inegalabilă aprofundare, se pot distinge mai multe direcții principale de cercetare. Acestea se pot rezuma astfel: a) caracterizarea și clasificarea terenurilor degradate; b) studiul vegetației forestiere din aceste terenuri (naturală sau introdusă); c) ecologia speciilor de arbori și arbuști care interesează refacerea și împădurirea zonelor afectate de eroziune; d) instalarea de culturi experimental demonstrative; e) cartarea și împădurirea terenurilor degradate; f) elaborarea unei metode originale de evaluare a volumului eroziunii; g) perfecționarea tehnologiilor de consolidare și plantare a terenurilor degradate, nisipurilor și terenurilor alunecoase; h) stabilirea pe cale experimentală a rolului hidrologic, antierozional și ameliorativ al culturilor forestiere din terenurile supuse eroziunii etc.

Sintetizînd această prestigioasă activitate, menită să îmbogățească tezaurul de cunoștințe al silviculturii române și, prin aceasta, să mărească eficiența intervențiilor noastre în corectarea greșelilor și în reinstalarea echilibrului ecologic, în situațiile de criză și boală ale pământului, credem că nu sîntem prea departe de adevăr, dacă vom compara viața și opera lui **Constantin Traci** cu un copac avînd rădăcinile înfipte în solul Marginei, coroana — de tip monopoidal — sprijinind cerul albastru al Patriei. Cîte frunze și ramuri, tot atîtea opere științifice, frumos ordonate după liniile de forță ale zenitului.

Este mult, este puțin pentru o viață de om? Numai viitorul are dreptul să judece.

Dr. ing. G. BÎNDIU

Index alfabetic 1990

A

Andreica Gh., Mădăraș I., Filip Al.: Utilizarea elicopterelor ca modalitate de ecologizare a tehnologiilor de exploatare Nr. 3-4, p. 174.

Armășescu S.: Aspecte privind tehnica lucrărilor de îngrijire în fâgete. Nr. 2, p. 73.

Armășescu S.: Rezultate ale cercetărilor auxologice privind densitatea optimă în molidișuri și fâgete. Nr. 3-4, p. 151.

B

Beldeanu E., Birtalan G., Ionescu T., Dan I.: Considerațiuni privind bioproducția de ciuperci comestibile în sectorul silvic. (II). Nr. 2, p. 95.

Boruga I., Iana A.: Noi mașini de semănat semințe forestiere în pepiniere. Nr. 2, p. 90.

C

Ciobanu C., Răuță C., Mihălescu A.: Modificări ale solurilor forestiere produse de poluarea cu dioxid de sulf și metale grele. Nr. 1, p. 17.

Ciobanu C., Mihălescu A.: Poluarea industrială a solurilor și a vegetației forestiere în zona Zlatna. Nr. 3-4, p. 129

Clinetu I., Lazăr N.: Prognoza stabilității barajelor *subdimensionate* cu ajutorul unui model matematic. Nr. 3-4, p. 169

Cojocaru A.: Atribuții reale și normale ale arborilor în arboretele grădinarite. Nr. 2, p. 77.

Copăcean D., Grozinschi Gh., Lupușanșchi St.: Particularitățile tehnologiei de exploatare a lemnului în rărituri. Nr. 1, p. 48.

D

Dan I., Beldeanu E., Ionescu T., Birtalan Gh.: Considerațiuni privind bioproducția de ciuperci comestibile în sectorul silvic. (II). Nr. 2, p. 95

Dissescu R.: Abordarea bayesiană a deciziilor amenajistice. Nr. 2, p. 62.

Duma V.: Experimentări privind îmbunătățirea sortării și prelucrării lemnului scurt de foioase. Nr. 2, p. 81.

Dumitriu-Iătăranu I.: Arbori și arbuști din parcul complexului muzeal Peleş. Nr. 3-4, p. 124.

E

Enescu Val.: Rezultate preliminare privind comportarea în cultură a unor proveniențe de frasin. Nr. 1, p. 5.

Enescu Val.: Realizări în domeniul creării plantajelor pentru producerea semințelor genetice ameliorate. Nr. 3-4, p. 120.

F

Fărcăș-Cecilia, Vlonga St.: Cercetări privind lumina de care dispune semințul natural în fâgete montane parcurse cu prima tăiere succesivă, progresivă și de transformare la grădinarit. Nr. 3-4, p. 143.

Filip Al., Mădăraș I., Andreica Gh.: Utilizarea elicopterelor ca modalitate ecologică a tehnologiilor de exploatare. Nr. 3-4 p. 174.

G

Gaspari R.: Cercetări asupra hidrografelor debitelor de viitură generate de ploii în bazine mici. (I), Nr. 1, p. 37. (II), Nr. 2, p. 66.

Giurgiu V.: Contribuții la cunoașterea fâgetelor regenerate din lăstari (aspecte biometrice). Nr. 1, p. 32.

Giurgiu V.: Ecuația de regresie a volumului la arborii forestieri din România. Nr. 3-4, p. 145.

Grigorescu Anea, Iordan Costache Margareta: Tehnologia de micropropagare „in vitro” la stejar (*Quercus robur* L.). Nr. 2, p. 58.

Grozinschi Gh., Copăcean D., Lupușanșchi St.: Particularitățile tehnologiei de exploatare a lemnului în rărituri. Nr. 1, p. 48.

I

Iana A., Borugu V.: Noi mașini de semănat semințe forestiere în pepiniere. Nr. 2, p. 90.

Ionașcu Gh.: Tehnici moderne pentru mecanizarea exploatarei lemnului. (I), Nr. 1, p. 43. (II), Nr. 2, p. 98.

Ionescu T., Beldeanu E., Dan I., Birtalan Gh.: Considerațiuni privind bioproducția de ciuperci comestibile în sectorul silvic. (II). Nr. 2, p. 95.

Ionescu M.: Drumurile forestiere astăzi. Nr. 3-4, p. 101.

Ionijă Lucia: Cercetări privind izolarea și cultura protoplaștilor de ulm (*Ulmus* sp.). Nr. 1, p. 8.

Iordan Costache Margareta, Grigorescu Anea: Tehnologia de micropropagare „in vitro” la stejar (*Quercus robur* L.). Nr. 2, p. 58.

Ivana St., Traie C.: Efectele lucrărilor de amenajare în bazinul hidrografic al torentului Valea lui Bogdan. Nr. 3-4, p. 136.

L

Lazăr N., Clinetu I.: Prognoza stabilității barajelor *subdimensionate* cu ajutorul unui model matematic. Nr. 3-4, p. 169.

Leahu I.: Structura arboretelor echilene ca efect al măsurilor silvotehnice și amenajistice proiectate. (I). Nr. 3-4, p. 156.

Lupușanșchi St., Copăcean D., Grozinschi Gh.: Particularitățile tehnologiei de exploatare a lemnului în rărituri. Nr. 1, p. 48.

M

Manoliu Al.: Contribuții la studiul micromicetelor în păduri de brad afectate de uscarea prematură a arborilor. Nr. 1, p. 12.

Mateescu I.: Transportul și stabilitatea ecosistemelor forestiere. Nr. 3-4, p. 177.

Mădăraș I., Andreica Gh., Filip Al.: Utilizarea elicopterelor ca modalitate de ecologizare a tehnologiilor de exploatare Nr. 3-4, p. 174.

Mihălescu A., Ciobanu C., Răuță C.: Modificări ale solurilor forestiere produse de poluarea cu dioxid de sulf și metale grele. Nr. 1, p. 17.

Mihălescu A., Ciobanu C.: Poluarea industrială a solurilor și vegetației forestiere în zona Zlatna. Nr. 3-4, p. 129.

Milescu I.: Opțiuni cu privire la gospodărirea pădurilor în etapa actuală. Nr. 1, p. 2.

O

Olenici N.: Contribuții la cunoașterea dăunătorilor fructiferi cației laricelui american (*Larix decidua* Mill.) în România. Nr. 3-4, p. 100.

R

Rang C.: Factorii stresanți de origine antropică cu rol în diminuarea populațiilor de păsări în arboreta. Nr. 3-4, p. 166.

Răuță C., Ciobanu C., Mihălescu A.: Modificări ale solurilor forestiere produse de poluarea cu dioxid de sulf și metale grele. Nr. 1, p. 17.

Smejkal G.: Cu referire la daunele aduse pădurii de poluarea industrială. Nr. 3-4, p. 183.
 Stănescu V., Şofletea N.: Cercetări de genetică ecologică în molidişuri montane. Nr. 3-4, p. 114.
 Stofenlescu Cr. D.: Influenţa exercitată de păşunat asupra rădăcinilor fine de gorun, factor de deteriorare a echilibrului ecologic. Nr. 3-4, p. 127.

T

Tisseseu Al.: Cercetări privind elaborarea serilor dendro-cronologice la gorun — *Quercus petraea* (Matt.) Liebl. şi stejar pedunculat — *Quercus robur* L. Nr. 1, p. 26.
 Traici C., Ivana St.: Efectele lucrărilor de amenajare în bazinul hidrografic al torentului Valea lui Bogdan. Nr. 3-4, p. 130.

U

Ungur A.: O soluţie tehnică nouă pentru colectarea şi transportul crăcilor şi resturilor de exploatare în vederea valorificării. Nr. 3-4, p. 178.

DIN ACTIVITATEA INSTITUTULUI DE CERCETĂRI ŞI AMENAJĂRI SILVICE: Nr. 2, p. 103, Nr. 3-4, p. 185.

DIN ACTIVITATEA ACADEMIEI DE ŞTIINŢE AGRICOLE ŞI SILVICE: Nr. 2, p. 105.

DIN ACTIVITATEA SOCIETĂŢII PROGRESUL SILVIC: Nr. 2, p. 109. Nr. 3-4, p. 187.

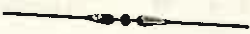
ACŢIUNI ŞTIINŢIFICO-TEHNICE ÎNTREPRINSE ÎN LUNA PĂDURII 1990: Nr. 2, p. 106.

CRONICĂ: Nr. 1, p. 11, 47, 53, 54, 56. Nr. 2, p. 107, 110, 111, 112. Nr. 3-4, p. 191.

REGENZII: Nr. 2, p. 104, Nr. 3-4, p. 119, 126, 135, 155, 165, 182, 192.

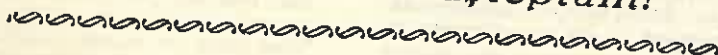
REVISTA REVISTELOR: Nr. 1, p. 16, 25, 31, 42. Nr. 2, p. 61, 72, 80, 97, 108. Nr. 3-4, p. 176, 184, 186, 192.

INDEX ALFABETIC 1989: Nr. 1, p. 55.



*Stimați colaboratori ați reînnoit
 abonamentele la revista noastră
 pe acest an?*

Vă așteptăm!



SUDREL

Regie Autonomă de Exploatarea Lemnului București

este cea mai mare furnizoare de produse lemnoase
din sudul țării

Principalele produse sînt :

Bușteni pentru industrializarea lemnului
Lemn pentru mină
Lemn pentru celuloză și hirtie
Lemn pentru construcții rurale
Lemn pentru PAL și PFL
Lemn pentru distilare
Cherestele
Traverse pentru cale ferată
Semifabricate din lemn
Parchete

Lăzi și ambalaje din lemn masiv, placaș
sau PFL

Butoaie din fag și stejar
Uși, ferestre de toate tipurile
Panouri-cofraje pentru construcții
Palete din lemn pentru transport
Barăci și case prefabricate
Diverse produse pentru uz casnic și gospodăresc
Prin unitățile sale specializate, execută garnituri de mobilă pentru bucătării.



Comenzile se primesc la SUDREL
S.A. — București
Șos. Pipera, Nr. 46 A
corp A, sector 2,
Telefon 33.10.10
Telex 011221

Director General
Telefon 33.54.15