

# REVISTA PADURILOR INDUSTRIA LEMNULUI CELULOZA SI HIRTIE



1

1983

# REVISTA PADURILOR

"În domeniul silviculturii este necesar să se ia măsuri hotărâte pentru realizarea sarcinilor de mare răspundere privind conservarea și dezvoltarea fondului forestier și punerea în valoare a marilor resurse de care dispunem, acționându-se atât pentru valorificarea arborilor cît și a fructelor de pădure și a altor produse ale pădurii necesare diferitelor sectoare economice, consumului populației, furajării animalelor".

Extras din Raportul prezentat de tovarășul Nicolae Ceaușescu, secretar general al partidului, la Conferința Națională a P.C.R. — decembrie 1982)

În domeniul silviculturii trebuie să se acționeze cu toată fermitatea pentru realizarea programului național de apărare și dezvoltare a fondului forestier. Este necesar să se realizeze în cele mai bune condiții lucrările de împădurire și de îngrijire a pădurilor. Va trebui să se păstreze un raport corespunzător între diferitele specii și să se creeze și planteze specii cu o creștere mai rapidă.

În conformitate cu legea de organizare a Ministerului Silviculturii, este necesar să se valorifice toate resursele pădurii, fructele de pădure, să se dezvolte arbuștii, creșterea ciupercilor, a plantelor medicinale, gogoșilor de mătase și altele.

O atenție deosebită va trebui acordată amenajării rîurilor și lacurilor din munți și păduri pentru creșterea producției de păstrăvi și alte specii de pește.

Așa cum am menționat, pădurea trebuie să aibă un rol mai mare în asigurarea bazei furajere pentru animale. În același timp, organele silvice au marea răspundere de a îngriji toate pășunile montane și din păduri. Ele trebuie să asigure creșterea producției de masă verde și fînături prin buna îngrijire, însămințare și reinsămînțare periodică, pe baza unor norme precise, a întregii suprafețe de pășuni și fînețe cu cele mai bune ierburi, îndeosebi cu leguminoase.

În același timp, trebuie să se acorde o atenție deosebită păstrării și dezvoltării fondului forestier, care are o însemnătate deosebită pentru mediul înconjurător, pădurile reprezentînd un bun național de valoare inestimabilă pentru viața și viitorul națiunii noastre socialiste.

(Extras din Cuvîntarea tovarășului Nicolae Ceaușescu, secretar general al partidului, la Plenara lărgită a Consiliului Național al Agriculturii, Industriei Alimentare, Silviculturii și Gospodăririi Apelor — decembrie 1982).

Consiliul de Miniștri va lua măsuri ca Ministerul Silviculturii, Ministerul Agriculturii și Industriei Alimentare, consiliile populare județene și alți deținători de fond forestier să asigure:

a) înlăptuirea integrală la un nivel calitativ superior a prevederilor programului național pentru conservarea și dezvoltarea fondului forestier;

b) realizarea regenerării pădurilor pe 55,5 mii ha astfel:

— 17 mii ha pe cale naturală;

— 38,5 mii ha prin reimpăduriri și împăduriri integrale, din care 7,5 mii ha culturi silvice speciale pentru producerea lemnului de celuloză.

Ponderea speciilor de rășinoase va reprezenta circa 53 la sută din volumul total al reimpăduririlor și împăduririlor în fondul forestier, se vor ameliora prin împăduriri 2 mii ha terenuri degradate din fondul funciar agricol, impropriu pentru agricultură;

e) aplicarea strictă a prevederilor legale privind recuperarea și introducerea în circuitul silvic, în termene cît mai scurte, a tuturor suprafețelor pe care se efectuează lucrări sau se fac schimburi pentru alte folosințe, în scopul compensării terenurilor ce se scot din fondul forestier pentru alte destinații;

d) organizarea scoaterii și utilizării integrale a arborilor căzuți, ruți, doborîți de vînt sau de zăpadă, uscați sau atacați de insecte, curățirea în întregime a parchetelor de crengi, cioate și alte materiale lemnoase;

e) creșterea producției și valorificarea — în special prin semiindustrializare — a tuturor produselor lemnoase din fondul forestier: fructe de pădure, ciuperci, miere de albine, gogoși de mătase, pește, vinat, plante medicinale;

f) realizarea programelor de cultivare și suprainsămînțare, regenerare, ameliorare și valorificare a pășunilor și fînăturilor din zonele montane și perimetrul forestier din celelalte zone în vederea sporirii resurselor de furaje.

În anul 1983 se va pune în circuitul economic un volum de 23700 mii m.c. masă lemnoasă, din care 21863 mii m.c. produse principale și secundare (rărituri) din fondul forestier; din operațiuni și acțiuni de igienizare a pădurilor și din tăieri de îngrijire-curățire se va valorifica suplimentar un volum de 1837 mii m.c. materiale lemnoase.

(Extras din Legea pentru adoptarea Planului național unic de dezvoltare economico-socială a R. S. România pe anul 1983).

# REVISTA PADURILOR—INDUSTRIA LEMNULUI—CELULOZĂ ȘI HIRTIE

ORGAN AL MINISTERULUI SILVICULTURII, MINISTERULUI INDUSTRIALIZĂRII LEMNULUI ȘI MATERIALELOR DE CONSTRUCȚII ȘI AL CONSILIULUI NAȚIONAL AL INGINERILOR ȘI TEHNICIENILOR DIN REPUBLICA SOCIALISTĂ ROMÂNIA

## CONSILIUL DE CONDUCERE

Dr. ing. Gh. Constantinescu (președintele consiliului și redactor responsabil), Ing. I. Petrescu, vicepreședintele consiliului Prof. dr. Șt. Alexandru, Dr. ing. A. Anea, Ing. R. Andarache, Ing. Gh. Borhan, Ing. G. Bumbu, Dr. ing. V. Chiribău, Ing. Fl. Cristescu, Ing. Cornelia Drăgan, Ing. Gh. Neulau, Dr. ing. Filofteia Negrușiu, Prof. dr. ing. S. A. Munteanu, membru corespondent al Academiei R. S. România, Dr. ing. P. Obroca, Dr. ing. I. Predescu, Ec. Gh. Sanda, Acad. Cr. I. Simionescu, Ing. Ov. Stolan

## REVISTA PĂDURILOR

— SILVICULTURĂ ȘI EXPLOATAREA PĂDURILOR —

ANUL 90

Nr. 1

1983

### COLEGIUL DE REDACȚIE

Dr. doc. V. Giurgiu — redactor responsabil adjunct, Dr. ing. G. Mureșan — redactor responsabil adjunct, Ing. Al. Balșolu, Dr. ing. I. Catrina, Dr. ing. D. Cârloganu, Dr. ing. Gh. Cerechez, Ing. Gh. Gavrilăseu, Dr. ing. Gh. Mareu, Dr. ing. I. Mișescu membru corespondent al Academiei de Științe Agricole și Silvicultură, Prof. dr. ing. V. Stănescu, Dr. ing. D. Tertecel, Dr. ing. A. Ungur

Redactor de rubrică: N. Tănăsescu

Redactor principal: Al. Detegun

### CUPRINS

pag.

Constituirea Consiliului Silviculturii	2
Telegrama adresată tovarășului Nicolae Ceaușescu de participanții la plenara lărgită a Consiliului Silviculturii	3
C. D. CHIRIȚĂ: Unele probleme privind regenerarea și ameliorarea pădurilor noastre	4
V. STĂNESCU: Premise ale unei silviculturi pe baze genetice	9
L. ATANASIU, C. VOICA, I. POPESCU, V. I. BENEĂ: Variația cantității de clorofilă din frunzele unor clone de plop de diferite vârste în decursul sezonului de vegetație	13
A. COSTEA, T. IVANSCHI, DOINA BĂLUICĂ: Nutriția minerală și exigențele de nutriție la răchite	17
T. POPESCU, AL. FRAȚIAN: Unele aspecte de protecție a pădurilor din Republica Democrată Germană	20
I. BIRUESCU: Evaluarea regenerărilor naturale în unele gorunete din zona de denuluri joase a Olteniei	24
N. BĂLĂȘCUTĂ, EVELINA RUDI: Scorușul negru — <i>Aronia melanocarpa</i> (Michx.) Ell. — o specie valoroasă de arbust pentru fondul forestier din țara noastră	29
A. RUSU, N. BOȘ, A. KISS, GH. CHIȚEA: Teledetecția în economia forestieră Problematice. Prelucrări analogice	31
L. VOICULESCU: Optimizarea tehnologiilor de colectare a lemnului (I)	37
V. VOICAN: Aspecte privind regenerarea pădurilor din cadrul Ocolului silvic Aind	40
DIN ACTIVITATEA ACADEMIEI DE ȘTIINȚE AGRICOLE ȘI SILVICE	41
DIN ACTIVITATEA INSTITUTULUI DE CERCETĂRI ȘI AMENAJĂRI SILVICE	43
CRONICA	45
RECENZII	8, 30, 36, 42, 48
REVISTA REVISTELOR	16, 23, 40
INDEX DE AUTORI PE ANUL 1982	53

### CONTENTS

pag.

The Foundation of Forestry Council	2
Telegram addressed to comrade Nicolae Ceaușescu by the Participants to the Broadened Plenary Session of the Forestry Council	3
C. D. CHIRIȚĂ: Some problems concerning regeneration and improvement of Romanian forests	4
V. STĂNESCU: Premises for a silviculture on genetic basis	9
L. ATANASIU, C. VOICA, I. POPESCU, V. I. BENEĂ: Quantitative variation of chlorophyll in the leaves of some poplar ( <i>Populus</i> ) clones of various ages during the vegetation season	13
A. COSTEA T., IVANSCHI BĂLUICĂ DOINA: Mineral nutrition and nutrition requirements of <i>Salix</i> species	17
T. POPESCU, AL. FRAȚIAN: Some aspects regarding forests' protection in the German Democratic Republic	20
I. BIRUESCU: Contributions regarding the study of the durmast oak ecosystems in Oltenia.	24
N. BĂLĂȘCUTĂ, EVELINA RUDI: Black chokeberry tree: ( <i>Aronia melanocarpa</i> (Michx.) Ell. — a valuable bush species for the forestal of our country	29
A. RUSU, N. BOȘ, A. KISS., GH. CHIȚEA: Remote sensing in forest economy. Problems. Analogical processings	31
L. VOICULESCU: Optimization of the wood harvesting technologies (I)	37
V. VOICAN: Some aspects concerning the regeneration of forests in the forest Range Aind	40
FROM THE ACTIVITY OF THE ACADEMY OF AGRICULTURAL AND FOREST SCIENCES	41
FROM THE ACTIVITY OF THE FOREST RESEARCHES AND AMENAGEMENT INSTITUTE	43
CHRONICLE	45
BOOKS	8, 30, 36, 42, 48
REVIEW OF REVIEWS	16, 23, 46, 50
ALPHABETICAL INDEX OF AUTHORS	53

Revista Pădurilor — Industria Lemnului — Celuloză și Hirtie, organ al Ministerului Silviculturii, Ministerul Industrializării Lemnului și Materialelor de Construcții și al Consiliului Național al Inginerilor și Tehnicienilor din Republica Socialistă România. Redacția: Oficiul de informare documentară al M.I.L.L.M.C.: București, B-dul Magheru, nr. 31, sectorul I, telefon 59.88.65 și 59.20.20/176.

Tehnoredactor: Maria Ularu

Tiparul executat la I. P. „Informația”, ed. nr. 1081

# Constituirea Consiliului Silviculturii

În atmosfera entuziastă, de largă și profundă mobilizare a tuturor energiilor națiunii pentru traducerea în viață a hotărârilor Conferinței Naționale a partidului, a indicațiilor și orientărilor date de tovarășul Nicolae Ceaușescu, secretar general al Partidului Comunist Român, președintele Republicii, privind continuarea dezvoltării a tuturor ramurilor economiei naționale, marți 8 martie 1983, a avut loc în Capitală ședința de constituire a Consiliului Silviculturii.

Au luat parte cadre de conducere din Ministerul Silviculturii, inspectori-șefi ai inspectoratelor silvice județene, președinți ai consiliilor oamenilor muncii din inspectoratele silvice județene, șefi de ocoale silvice, de districte, brigadieri silvici, directori și șefi de fermă din întreprinderi de îmbunătățire și exploatare a pajiștilor din zona montană și perimetrul forestier din celelalte zone, specialiști din cercetare, proiectare și învățământul silvic, reprezentanți ai unor instituții și organe centrale.

Relevind permanenta preocupare a partidului, a secretarului său general față de perfecționarea întregii activități economice și sociale, tovarășul Ion Dinică, membru al Comitetului Politic Executiv al C.C. al P.C.R., prim viceprim-ministru al guvernului, președintele Consiliului Național al Agriculturii, Industriei Alimentare, Silviculturii și Gospodăririi Apelor, a subliniat că, din inițiativa și sub îndrumarea nemijlocită a tovarășului Nicolae Ceaușescu, s-a hotărât crearea Consiliului Silviculturii, ca organ deliberativ, cu caracter larg reprezentativ, care își desfășoară activitatea sub îndrumarea directă a C.C. al P.C.R. și a Guvernului Republicii Socialiste România. A fost evidențiat faptul că noul organism răspunde de înfăptuirea politicii partidu-

lui și statului în domeniul silviculturii, controlează și îndrumă activitatea Ministerului Silviculturii privind apărarea, conservarea și dezvoltarea fondului forestier.

În continuare, s-a dat citire Decretului prezidențial privind componența Consiliului Silviculturii, a comitetului de conducere al consiliului și a biroului executiv. Consiliul este format din 71 de membri. Funcția de președinte al Consiliului Silviculturii este îndeplinită de tovarășul Gheorghe Stoica, secretar al C.C. al P.C.R. Vicepreședinte este tovarășul Ion Cioară, ministrul silviculturii, iar vicepreședinți-tovarășii Ion Petrescu, adjunct al ministrului silviculturii, Ion Ceaușescu, vicepreședinte al Comitetului de Stat al Planificării și Eugen Tarhon, secretar de stat al Ministerului Silviculturii.

După ședința de constituire a avut loc plenara lărgită a Consiliului Silviculturii.

Luând cuvântul, tovarășul Gheorghe Stoica, președintele Consiliului Silviculturii, a adresat conducerii partidului și statului, tovarășului Nicolae Ceaușescu, în numele membrilor consiliului, cele mai vii mulțumiri pentru încrederea acordată, pentru grija manifestată față de dezvoltarea silviculturii, ca și a celorlalte ramuri ale economiei naționale și a evidențiat hotărârea de a acționa cu înalt spirit de răspundere pentru înfăptuirea exemplară a tuturor sarcinilor ce revin noului organism.

În continuare, primul vicepreședinte al consiliului a prezentat „Raportul privind stadiul realizării sarcinilor ce revin silviculturii în actualul cincinal din Programul național de dezvoltare și conservare a fondului forestier: măsurile ce urmează a fi întreprinse în continuare pentru aplicarea orientărilor și sarcinilor date de tovarășul Nicolae Ceaușescu”.

Plenara a analizat programele de măsuri în legătură cu acțiunile ce se întreprind în campania de primăvară, ameliorarea pajiștilor naturale și amenajarea pădurilor pășunabile în perioada 1983-1985, recoltarea și valorificarea fructelor și ciupercilor din flora spontană, cultivarea răchitei, a arborilor și arbuștilor fructiferi, dezvoltarea apiculturii, sericulturii, a economiei vinatului și a producției de pește.

Dezbaterile au pus pe tapet în lumină sentimentele de profundă dragoste, stimă și recunoștință pe care silvicultorii, ca și toți oamenii muncii din patria noastră, la nutresc față de secretarul general al partidului, președintele Republicii, tovarășul Nicolae Ceaușescu, pentru activitatea consacrată cu abnegație și dăruire revoluționară înfloririi continue a patriei, pentru grija statornică ce o poartă dezvoltării silviculturii românești. Participanții au analizat cu răspundere și exigență comunistă, în spirit critic și autocritic, modul în care s-au realizat sarcinile ce au revenit silviculturii, subliniind că prevederile măsurilor examinate în timpul plenarei sînt pe deplin realizabile și au propus măsuri eficiente pentru îmbunătățirea substanțială a întregii activități din acest domeniu.

După discuții, plenara a adoptat în unanimitate documentele supuse dezbaterii.

În încheierea lucrărilor a luat cuvîntul tovarășul Gheorghe Stoica, secretar al C.C. al P.C.R., președintele Consiliului Silviculturii.

Într-o atmosferă entuziastă, de puternică vibrație patriotică, participanții la plenară au adoptat textul unei telegrame adresate TOVARĂȘULUI NICOLAE CEAUȘESCU, secretar general al Partidului Comunist Român, președintele Republicii Socialiste România.

**TELEGRAMA ADRESATĂ**  
**tovarășului NICOLAE CEAUȘESCU**

de participanții la plenara lărgită a Consiliului Silviculturii (8 martie 1983)

**TOVARĂȘULUI NICOLAE CEAUȘESCU**

*Secretar general al Partidului Comunist Român, Președintele  
Republicii Socialiste România,*

Participanții la plenara lărgită de constituire a Consiliului Silviculturii vă exprimă, mult stimat tovarășe Nicolae Ceaușescu, conducător strălucit al partidului și poporului nostru, personalitate proeminentă a lumii contemporane, cele mai vii mulțumiri pentru tot ceea ce faceți în scopul dezvoltării silviculturii, perfecționării activității în această importantă ramură, înfloririi de ansamblu a întregii vieți economico-sociale a patriei, creșterii bunăstării poporului.

Constituirea Consiliului Silviculturii — organ deliberativ, de conducere colectivă, cu caracter larg reprezentativ, care va răspunde de îndeplinirea politicii partidului și statului nostru în domeniul silviculturii — concretizează aplicarea în viață a orientărilor și ideilor dumneavoastră clarvăzătoare, preocuparea perseverentă pentru instituționalizarea și perfecționarea continuă a formelor democratice de organizare și conducere a vieții economice și sociale a țării, noul organism oferind posibilități largi pentru dezbaterile problemelor dezvoltării silviculturii cu toate categoriile de oameni ai muncii din această ramură.

Vă raportăm, mult stimat și iubit tovarășe secretar general, că plenara a analizat cu exigență — în lumina hotărârilor adoptate de Congresul al XII-lea și Conferința Națională ale partidului, a orientărilor și indicațiilor prețioase pe care ni le-ați dat la Plenara lărgită a Consiliului Național al Agriculturii, Industriei Alimentare, Silviculturii și Gospodăririi Apelor, la Conferința pe țară a președinților consiliilor populare, precum și cu prilejul vizitelor de lucru efectuate în silvicultură — modul în care s-a acționat pentru îndeplinirea planului pe 1982, rezultatele obținute și sarcinile ce ne revin în acest an și pe întregul cincinal. Aprecieră unanimă este că rezultatele obținute nu reflectă pe deplin marile resurse pe care le oferă pădurea, baza materială creată și experiența oamenilor care activează în unitățile silvice.

Participanții la dezbateri au reținut criticile dumneavoastră îndreptățite cu privire la lipsurile ce s-au manifestat în silvicultură, în ce privește conservarea și dezvoltarea fondului forestier, regimul tăierilor și al folosirii masei lemnoase, igienizarea și gospodărirea pădurilor, economia vinatului, popularea cu pește a apelor de munte, valorificarea produselor pădurii — toate acestea influențând negativ eficiența activității generale din silvicultură, aportul ei la dezvoltarea economiei naționale.

Vă asigurăm, mult stimat tovarășe secretar general, că am tras toate învățămintele din aceste neajunsuri și că vom acționa neabătut pentru eliminarea lor, pentru întărirea ordinii și disciplinei în muncă, pentru creșterea răspunderii cadrelor, a tuturor lucrătorilor din silvicultură față de sarcinile încredințate.

Așa cum a rezultat din dezbateri, dispunem de toate premisele materiale pentru a îndeplini cu succes planul pe 1983 și pe întregul cincinal, prevederile Programului național de apărare, conservare și dezvoltare a fondului forestier în perioada 1976—2010, document datorat grijii dumneavoastră stăruitoare față de această mare avuție a țării, pe care sintem chemați s-o gospodărim cu chibzuință și înaltă răspundere.

Plenara a adoptat măsuri tehnico-organizatorice menite să pună în valoare și să dezvolte fondul silvic, să pună ordine în întreținerea și exploatarea acestuia. În același timp, urmărind îndeplinirea indicației pe care ne-ați dat-o, de a asigura valorificarea superioară și deplină a întregului potențial al pădurii, am adoptat în cadrul plenarei o serie de programe care vizează creșterea producției și recoltarea unui volum sporit de fructe de pădure, ciuperci și plante din flora spontană, gospodărirea mai bună a vinatului, dezvoltarea pisciculturii, sericiculturii și apiculturii, amplificarea rolului fondului silvic și a zonei montane în asigurarea furajelor pentru animale, prin intensificarea acțiunilor de îmbunătățire și îngrijire a pajiștilor naturale.

În spirit de înaltă răspundere și exigență, plenara a dezbătut și adoptat sarcinile și măsurile concrete care trebuie întreprinse de organele silvice încă din aceste zile pentru îndeplinirea exemplară a indicatorilor de plan stabiliți. Participanții la dezbateri au exprimat hotărârea fermă a oamenilor muncii pe care îi reprezintă de a realiza în această primăvară lucrări de regenerare a pădurilor pe aproape 50 000 ha, tăieri de îngrijire a arboretelor tinere pe 80 000 hectare, acțiuni de igienizare și antrenare în circuitul economic a 900 000 metri cubi masă lemnoasă, de prevenire și combatere a dăunătorilor pe 320 000 hectare, de îmbunătățire a pajiștilor prin fertilizări, însămânțări și suprainsămânțări pe 1,6 milioane hectare și altele.

Ținând seama de indicațiile dumneavoastră, mult stimat tovarășe secretar general, Consiliul Silviculturii, toți oamenii muncii din unitățile silvice vor acționa cu toată energia pentru așezarea întregii activități pe principiile autofinanțării și autogospodăririi, în care scop vor fi întreprinse noi măsuri pentru reducerea costurilor de producție, a pierderilor și consumurilor specifice de materii prime și materiale, pentru economisirea combustibililor și energiei, pentru întronarea unei discipline ferme în toate ocoalele și cantoanele silvice, astfel ca silvicultura să-și aducă o contribuție sporită la înflorirea economiei naționale, la înalțarea fermă a României pe drumul fâuririi societății socialiste multilateral dezvoltate, al comunismului.

Consiliul Silviculturii a dat expresie adevărată a totalității silviculturii, a tuturor oamenilor muncii din unitățile silvice — români, maghiari, germani și de alte naționalități — la politica internă și externă a partidului și statului, angajamentului lor ferm de a îndeplini neabătut această politică, care este pătrunsă de înaltă grijă și răspundere pentru destinele țării și poporului nostru, ale civilizației umane.

Vă asigurăm, mult stimat tovarășe secretar general, că, urmînd strălucitul dumneavoastră exemplu de muncă și viață, de dăruire exemplară cu care militați pentru progresul economico-social al patriei, pentru triumful nobililor idei ale socialismului, păcii, înțelegerii între popoare, vom munci fără preget pentru a da viață programelor de dezvoltare a silviculturii românești, tuturor sarcinilor ce ne revin din hotărârile Congresului al XII-lea și ale Conferinței Naționale ale partidului

**CONSILIUL SILVICULTURII**

# Unele probleme privind refacerea și ameliorarea pădurilor noastre

CONST. D. CHIRIȚĂ  
Membru corespondent al Academiei  
R. S. România

Ost. 237

Incontestabil, deosebit de importante noi orientări în silvicultura noastră așteptăm să aducă în timp relativ scurt cele două concepte dominante în actualitate, prin nouitatea și importanța lor excepțională: conceptul funcționalității și folosirii multiple a pădurii, inclusiv al structurilor corespunzătoare funcțiilor, și conceptul naturii ecosistemice a pădurii și al organizării sistemice a gospodăririi fondului forestier.

Dorind a nu depăși cadrul impus de specialitatea proprie, în privința acestor concepte generatoare de orientări noi în silvicultura noastră, ne limităm numai la citarea lor; vom aborda în schimb unele aspecte și probleme legate de specialitatea proprie, cu implicații foarte importante în viața și productivitatea pădurii și gospodărirea ei.

Un comandament fundamental în gospodărirea pădurii este păstrarea sănătății, a vitalității și productivității ei și, în măsura maximă posibilă, ridicarea productivității și a capacității ei de protecție. Este însă binecunoscut că cu foarte mare frecvență acest comandament nu este realizat; dimpotrivă, în special prin degradarea solului, vitalitatea arborilor și productivitatea pădurii au scăzut deseori sensibil până la foarte mult.

Aceste opinii cu caracter și importanță fundamentală ne-au dirijat activitatea științifică chiar de la primele începuturi și până astăzi. Se împlinesc 50 de ani de când, în lucrarea de larg orizont „Problema solului în silvicultura română”, formulam astfel cele trei mari grupe de probleme din cadrul celei generale, enunțată în titlul lucrării citate:

1) Probleme referitoare la utilizarea rațională și maximă a forței productive a solului forestier.

2) Probleme referitoare la conservarea forței productive a solului, când aceasta este ridicată.

3) Probleme referitoare la ameliorarea generală a solului, când forța lui productivă nu este cea maximă posibilă.

În cazul întemeierii de noi păduri, obligațiile silviculturului încep o dată cu alegerea compoziției de împădurire (sau regenerare) în deplin acord cu condițiile staționale. Dacă de la întemeiere se pornește fără asigurarea corespondenței armonice arboret-stațiune, și realizarea va fi nemulțumitoare sau chiar slabă. În cazul regenerării naturale și al conducerii arboretelor până la exploatarea lor, se pot produce două situații opuse: păstrarea, eventual chiar și ameliorarea fertilității solului forestier sau, mai des, invers (când regenerarea nu reușește sau conducerea este defectuoasă ori în loc de a fi ocrotită, pădurea este supusă unor practici vătămătoare), degradarea în diverse moduri a solului, urmată de scăderea vitalității arborilor și a productivității arboretelor. Se prezintă mai jos câteva situații deseori întâlnite în pădurile noastre și unele orientări noi în soluționarea problemelor generate de aceste situații, în legătură cu acțiunile de refacere și ameliorare a stării pădurilor noastre.

a) Degradarea fizică și morfo-genetică a solului în arborete pure de everceine. Mijlocul cultural-biologic pentru protecția și ameliorarea solului acestor arborete. Cu excepția unor situații (lunci, cimpuri joase), unde asigurarea hidrică și trofică a vegetației lemnoase face posibilă creșterea viguroasă a stejăretelor pure, cu sau fără un subarboret divers constituit, atât pe cimpuri interfluvii, cât și pe versanți, terase și platouri, arboretele pure de everceine sunt afectate de deficiențe edafice specifice, cu consecințe negative pentru productivitatea și regenerarea lor. Acoperind insuficient solul, aceste arborete fac posibilă mizerărea exagerată a acestuia — numai sub eventualele tufe de arbuști amelioratori, solul, bine acoperit, păstrându-și calitatea de sol forestier sănătos, neînțelenit și afinat, bogat în humus și bine structurat.

În stațiuni de cimpuri joase, terase și unele depresiuni cu soluri formate pe substrate fine sau pe loess, dar cu orizont Bt greu permeabil, se produce primăvara excese diverse prăgite de apă de precipitații stagnantă în profilul solului,

până chiar la saturarea cu apă a orizonturilor superioare și înălținarea de suprafață a acestuia. Au loc cunoscutele procese de pseudogleizare și podzolire argiloluvială, de diferite intensități, de care ne vom ocupa mai în urmă. La decașarea și înalțarea acestor procese contribuie în mare măsură litiera de everceine pure, care, împreună cu rădăcinile din orizontul superior acționează în sens degradant în sol prin conținutul lor ridicat de substanțe organice tanante, solubile în apă, care acționând ca reducători și mobilizatori ai oxizilor de Fe, Al, Mn, contribuie activ la migrarea în adâncime a acestora în perioadele umeze sub formă redusă, și la depunerea sub formă de pete și concrețiuni ferromanganice, în perioade uscate în orizonturile superioare. Aceste procese, împreună cu degradarea fizică (îndesare, uscure estivală, imbare superficială temporară cu apă stagnantă ș.a.) și fizico-chimică (acidificare, sărăcire în elemente nutritive ușor accesibile) conduc la scăderea nivelului fertilității solului, al vitalității arborilor și productivității arboretului.

În mod deosebit asemenea degradări multiple ale solurilor slab permeabile se produc în stejăreto-gorunete de terasă și în gorunete de versanți însoșiți, ca și în cele de platou, mai slab în cele de pe expoziții intermediare, în care se infiltrează în măsură variată fagul și unele specii de șleau. Pe versanții însoșiți, efectele reunite ale expoziției, pantei, înierbării, argilozității în orizontul Bt, pseudogleizării și podzolirii argiloluviale, agravează fertilitatea solului, prin importante deficiente de umiditate edafică estivală ce cauzează, prin scăderea troficității și creșterea compacității solului, în orizontul Bt în special. De aceea pe acești versanți, și efectele negative asupra fertilității solurilor respective și productivității sunt deosebit de însemnate.

Toate aceste situații nefavorabile în arboretele de everceine nu ar exista sau efectele negative ale cauzelor menționate ar fi de importanță minoră, dacă arboretele respective ar avea în amestec, în măsura permisă de stațiune, de umiditatea estivală a solului în primul rând, specii de amestec și de subetaj, de semiumbră și umbră (arțar, carpin, jugastru, măr, păr pădureț ș.a.) și / sau ar avea un subarboret bine acoperit format din arbuștii cunoscuți ca amelioratori de sol (păducel, corn, sînger ș.a.).

Dovada celor afirmate mai sus o formează faptul că la dealuri, în loc ca podzolirea solului sub pădure să se producă pe versanții umbriți, mai răcoroși și mai umezi, aceasta se dezvoltă pe versanții însoșiți, mai calzi și mai uscați. Prezența arboretelor de șleau de deal sau a făgetelor pe versanții umbriți și a gorunetelor pure pe cei însoșiți explică această aparentă „anormalitate”, prezența solurilor brune pe versanții umbriți și a solurilor podzolite pe cei însoșiți.

În gorunete, condițiile de relief, expoziție în special, determină posibilități diferite de rezolvarea problemei: pe versanții sudici și sud-vestici, subarboret de specii xerofite și mezoxerofite (păducel, corn, sînger), unele specii de subetaj (mărul, părul, jugastrul), pe versanții intermediari, în funcție de gradul de însorire, extinderea fagului din făgeto-gorunete, chiar dacă rămâne în subetaj sau în subarboret, introducerea carpenuului, a telor (instalații naturale necore) și, pe lângă speciile de subetaj menționate, subarboret de alun, corn, sînger, pe platouri și alte terenuri orizontale sau slab înclinate fagul, telul și speciile de subetaj, toate putând rămâne în stratul arbustiv, alături de arbuștii indicați, așa cum le întâlnim frecvent instalate în mod natural.

b) Degradarea fizică, fizico-chimică, biologică și morfo-genetică a solului forestier prin îndesare superficială cu sau fără contribuție antropică în pădurile de cimpie. Asigurarea înălții în păduri și a realizării unei litere amestecate bine acoperitoare a solului. Cercetările noastre (Chiriță ș.a., 1962) au constatat faptul aparent surprinzător că chiar în păduri de șleau de

cîmple — sărace însă în elemente de subetaj și lipsite de sub-arbori — și chiar în condițiile unei consistențe care nu permite înierbarea, se constată neuniformitatea litierei — cînd mai grosă, cînd mai subțire sau foarte subțire — realizată pe petece mici, unele de numai cîteva dm<sup>2</sup>, iar solul forestier prezintă de asemenea o variabilitate foarte mare pe aceste suprafețe mici, ca urmare a tasării superficiale prin apa ploilor nereținute suficient în coronament, prin influența circulației turiștilor și locuitorilor din împrejurimi și a vitelor lor. O secțiune în sol pe lungimea de 1–2 m evidențiază această variabilitate superficială (pe 10–15 cm grosime) foarte clară: pe lungimi foarte frecvent de numai 20–30 cm, altelei mai mari, apar microzone de sol sănătos, bine acoperit de literă, brun închis pînă la negru-brun, bogat în humus, bine structurat glomerular, afnat, separate prin microzone de sol degradat, cu strat subțire sau practic întrerupt de literă, sărac în humus, de aceea de culoare brună — deschis pînă la brună-gălbuie, cu pete ușor gălbui-ruginii și gălbui-vinette și mici concrețiuni negre-ruginii punctiforme, îndesat, cu structură degradată multioasă. Acestor deosebiri morfologice le corespund neînuit de însemnate deosebiri fizico-chimice și chimice: scăderea cu circa 30% a conținutului de humus, înrăutățirea calității acestuia prin creșterea însemnată a proporției acizilor fulvici față de cei huminici, scăderea de la 6,7 pînă la 4,7 a pH-ului (deci acidificarea înaintată), scăderea corespunzătoare a bazelor schimbabile cu peste 50–60% și a gradului de saturație în baze (de la eubazile la mezo- și oligomezobazice) în microzonele cu sol degradat față de cele cu sol normal. În cereto-șleauri, cerete și cereto-gîrnitețe, sub tufe de păduce și corn apare efectul invers față de solul tasat dintre ele: o sporire și mai însemnată a structurii glomerulare, a conținutului de humus și de baze schimbabile, a gradului de saturație în baze și a pH-ului, deci o ameliorare generală a solului.

Degradările citate, începînd cu îndesarea superficială a solului, se datoresc faptul că în solul îndesat superficial, acesta, devenit slab permeabil pentru apă și aer, se îmbibă primăvara și în perioadele ploioase din iunie cu apă în exces și se usucă vara, avînd astfel loc procese alternative de reducere, oxidare și depunere în separații de oxizi ai fierului și manganului, adică un clar proces de pseudogleizare superficială unită cu podzolire slabă, în petece mici. Degradări asemănătoare, dar mai puternice, se produc atunci cînd se adaugă și pășunatul intensiv al vitelor (Mocanu, 1977).

Această variabilitate superficială cu degradări multiple ale solului sănătos în foarte dese petece mici însumînd 1/3–1/2 din suprafața totală, se soldează în rezultată cu scăderea înaintată a fertilității solului forestier și în consecință, a nutriției și creșterii arborilor. Evitarea acestei evoluții în sens depresiv pentru sănătatea solului forestier, oprirea el cînd a apărut și evoluția inversă, spre ameliorarea solului degradat, reclamă silviculturii: asigurarea liniștii în pădure, prin oprirea circulației haotice și a pășunatului, realizarea condițiilor de bună acoperire a solului cu literă amestecată abundentă și continuă, cu grija menținerii speciilor de subetaj (carpen, jugastru s.a.) și extinderea maximă a arbuștilor amelioratori ai pădurii de șleau. În cereto-șleauri, cerete și cereto-gîrnitețe, arbuștii — în primul rînd păducele, cornul și singurul —, ameliorînd solul pe care îl pot acoperi în procent dominant prin intervenția silviculturului, reprezintă mijlocul biologic salutar pentru necesara ameliorare a solului.

e) În problema refacerii pădurilor de cîmple și coline diverse degradate. Înlesnirea regenerării din sămînță în sol neînierbat, ameliorat prin vegetația arborescentă și arbuștăv. Refacerea pădurilor degradate, a eringurilor îmbătrînite și a pădurilor de codru excepțional exploatate prin tăieri rase, bazată pe afinarea — uneori foarte profundă — a solului divers degradat prin înierbare, pășunat și unele procese pedogenetice în soluri grele, trebuie să constituie tot mai mult o excepție, limitată la situațiile cele mai grele și cu urgență în lucrări. Criza energetică crescîndă obligă la tehnologii cit mai puțin consumatoare de energie și, în cazul refacerii pădurilor, la apelul cit mai generalizat la mijloace culturale-biologice. Generalizarea acoperirii bune a solului prin arboretul de regenerat și subarboretul natural sau instalat ori completat va face posibilă în cele mai multe cazuri regenerarea pădurii prin însămînțare naturală sau artificială,

în solul în așezare naturală sau ușor afnat prin mobilizare cu sapa obișnuită sau cea de munte în culburile de însămînțare. Ne aplecăm astfel tot mai mult de condițiile naturale de regenerare a pădurilor, cu sacrificii materiale mult reduse.

Aceste recomandări sînt în deplin acord cu noile orientări, opțiuni și priorități în silvicultură (Giurgiu, 1979; 1982), izvorite din recentele documente de partid referitoare la problemele energetice. Susținem totodată concluziile temei speciale de cercetare I.C.A.S. (Vla d, 1976), potrivit cărora „făcînd abstracție de situațiile în care este necesară substituția integrală (arborete puternic degradate din punctul de vedere al compoziției, al consistenței și al solului, și în cazul instalării culturilor intensive, în restul situațiilor este necesar ca silvicultorul să folosească în refacerea pădurilor metodele de regenerare — substituție cu caracter accentuat cultural, simple și economice, să folosească cit mai rațional avantajele pe care le oferă fiecare arboret solului și tinerețului instalat sub el”.

d) Pierderi însemnate de fertilitate a solului și productivitate a pădurii, prin „spălarea” parțială a literei și a humusului de literă pe terenuri accentuat pînă la puternic înclinate. Măsurile de protecție a solului prin mijloace culturale-biologice. Foarte frecvent, în regiunea muntoasă mai ales, relieful variat determină asemenea situații de teren, în care solul textural mijlociu pînă la fin, slab permeabil, insuficient acoperit de arboret, literă sau de o pătură vie protectoare împotriva eroziunii, prezintă semne clare ale unui proces de eroziune superficială, obișnuit nelregistrată ca atare: literă subțire și întreruptă, strat de humus huminic (negru) de literă de asemenea foarte subțire și întrerupt, chiar mici petece cu apariții orizontului A subiacent, sărac în humus. Materialul organic „spălat” în ritm lent de pe aceste pante se poate acumula la baza lor sau poate fi antrenat la ploi puternice pe ultimele ramificații ale rețelei hidrografice (proces agravat în practicarea tehnologiilor de exploatare a arborilor cu coroană fără măsuri de protecție a solului). Cum litiera și humusul de literă sînt sursele principale de azot și alte elemente nutritive, înțelegem ușor că pe asemenea suprafețe fertilitatea solului, nutriția și productivitatea pădurii sînt afectate în sens negativ. Mai mult decît atât: apa de precipitații care pătrunde în sol antrenează acizii fulvici (solubili în apă) din humusul de literă supus spălării lente, care acidifică, sărăcesc și mai mult și podzolese solul. Obișnuit, acest proces cu efecte vizibile numai de aproape, nu este înregistrat ca eroziune aparentă la descrierile curente de teren, scăpare care trebuie evitată prin observarea mai atentă a suprafeței solului. Se justifică astfel strădania silviculturilor ecologice de a încadra aceste arborete în grupa pădurilor cu funcții speciale de protecție a solului prin îmbunătățirea zonării funcționale a fondului forestier, ceea ce obligă la o gospodărire mai îngrijită a lor, de pildă, evitarea tăierilor rase și a recoltării arborilor cu coroană, optimizarea volumului tăierilor în raport cu restricțiile ce se impun ș.a.

Menținerea cit mai strînsă a consistenței arboretului, „tamponarea” rînilor incipiente, dar foarte păgubitoare ale solului, cu o pătură suficient de deasă de arbuști protectori-amelioratori și perioadă de regenerare cit mai scurtă sînt soluțiile indicate pentru frînarea procesului menționat.

e) Degradarea solului prin excesul de apă de precipitații stagnantă în profil și prin înălșinarea de suprafață. Măsurile culturale și hidrotehnice pentru o silvicultură pedohidroameliorativă. În stejărete, stejăreto-gîrnitețe și stejăreto-cerete, stagnarea moderată a apei de precipitații în profilul solului și, în consecință, pseudogleizarea slabă pînă la moderată, din cauza drenajului intern și a celui biologic insuficient nu afectează sensibil fertilitatea solului forestier. Pentru a împiedica înaintarea procesului și, prin aceasta, scăderea fertilității solului, este necesară intensificarea drenajului biologic, prin mărirea numărului de arbori și arbuști la unitatea de suprafață. În terenuri lipsite de drenaj extern, stagnarea prelungită a apei în orizonturile superioare ale profilului de

sol și chiar înmlăștinarea de suprafață primăvara (situații tip pădurea Mija-Dimbovița) și în bună parte din perioada estivală (situații tip pădurea Livada-Satu Mare), uscarea estivală înaintată a solului (cu excepția depresiunilor practice permanente înmlăștinate (Livada), evoluția solului spre stadiul de sol pseudogleic podzolit și podzolic, cu regim hidrologic stagnant, înrăutățesc excesiv condițiile aerohidrice și de consistență ale solului, cauzând scăderea pînă la clase inferioare a fertilității acestuia și punind probleme grele silviculturii. Și în aceste condiții aplicarea principiului de ameliorare prin mijloace biologice — asocierea convenabilă a speciilor arborescente și arbutive ecologic corespunzătoare — s-a dovedit salvatoare, în situațiile cele mai grave în asocieri cu lucrări hidrotehnice de desecare-drenaj.

În general, în asemenea păduri s-a produs uscarea intensă a stejarului și s-a pus problema refacerii lor în condiții deosebit de dificile.

În situații ca la pădurea Mija, unde solul se usucă puternic în timpul verii, cultura stejarului chiar fără afinarea profundă a solului pe toată suprafața, dar cu procent ridicat de carpen, jugastru, arțar tătăresc și arbuști, cu rol de ameliorare a solului și împingere a stejarului, a dat rezultate surprinzător de bune, cu creșteri viguroase și forme bune ale stejarului pedunculat și drenarea atât de bună a solului, încît, prin activarea proceselor de oxidare, evoluția merge spre solul brun pseudogleizat.

În situații ca acelea de la pădurea Livada, excesul prelungit de apă stagnantă la suprafața solului a obligat la lucrări hidrotehnice de desecare-drenare. Efectul de drenare a solurilor grele de aici de excesul interior de apă fiind însă slab, cultura forestieră pe asemenea soluri trebuie să facă apel puternic la drenajul biologic, stejarul (pedunculat sau roșu american) ± frasin fiind însoțit de carpen în practicarea însemnată, de anulul negru ca principală specie amelioratoare biodenantă, tratat ca arbust prin recupere (spre a forma tufe mari bine acoperitoare a solului), alun, singur, călin, totul în plantație deasă cu 10.000 puieți/ha, fără defrișări costisitoare, fără „agrotehnică” și, cu unele excepții, fără înlăturarea prealabilă prin arături a ierburilor higrofile (inutilă, păgubitoare chiar în cele mai multe cazuri pentru sol, distrugându-i porozitatea biologică largă și reclamînd cheltuieli însemnate). Anulul negru este prin excelență specie amelioratoare mai ales în faza inițială a lucrării, drenînd activ solul, eliminînd ierburile higrofile și îmbogățînd solul în humus și azot fixat din atmosferă. Alunul, suportînd mai bine umbra, își îndeplinește rolul protector și ameliorator de sol și după închiderea arboretului. În ușoare depresiuni cu slabe sau nule posibilități de desecare, cultura de aninșuri este singura soluție indicată. Așa s-a lucrat în refacerea pădurii Livada, în scurt timp cu cheltuieli minime și rezultate foarte bune, sub îndrumarea și întreaga noastră răspundere tehnică.

1) Problema fertilizării solului în arborete de molid. Spre deosebire de executarea plantațiilor de molid. Sporirea productivității arboretelor de molid preexploatabile prin folosirea îngrășămintelor chimice cu N, P, K, cu predominarea puternică a azotului, este practică cu succes și rentabilă în numeroase țări nordice și chiar în Europa Centrală, în special R. D. Germană. Experimental problema este urmărită și în țara noastră. Deși, în special în modalitatea noastră economică, nepoluantă a solului și apelor și eficientă, de aplicare a îngrășămintelor numai la arborii de viitor, cu ușoară îngropare a lor în sol, rezultatele sînt încurajatoare, nu ne putem pune speranțe în această soluție pe scară de producție, în primul rînd din cauza caracterului energointensiv al fabricării îngrășămintelor necesare, a neobșinerii lor și, uneori cel puțin, a dificultății condițiilor de muncă pentru aplicarea lor. Răspîndirea largă a îngrășămintelor din avion, pe lângă că este foarte costisitoare, conduce la risipă mare și la eficiență mai mică a scumpelor îngrășăminte. Este indicat însă ca cercetarea, în special în modalitatea noastră economică și eficientă de aplicare a îngrășămintelor, să fie continuată pînă la epuizarea tuturor aspectelor problemei, fără a se neglija implicațiile pe plan energetic și al protecției mediului inconjurător.

Problema ameliorării solului de molidșuri se pune mai stringent în cazul podzolorilor și solurilor podzolice cu humus

brut, puternic acid, în care blocarea prelungită a elementelor nutritive împiedică circuitul lor biogeochimic normal și, deci, nutriția normală a arborilor. În asemenea situații ar fi de mare folos ameliorarea humusului brut și grăbirea descompunerii lui, prin amestecarea acestui humus cu stratul superficial de sol organomineral. Efectele cele mai bune se obțin dacă această lucrare este însoțită de amendarea solului cu praf de carbonat de calciu.

Toată atenția și toate eforturile merită încercarea de realizare a unei îmbunătățiri a tehnicii de executare a plantațiilor de molid, care trebuie să-și înceapă viața cît mai viguros și să se închidă practic în același timp scurt în toate condițiile de altitudine și de troficitate a solului. O soluție nouă, promițătoare, este aceea preconizată de noi încă din anul 1961 (Revista pădurilor, nr. 4). Cităm: „În general, în toată regiunea muntoasă a țării, acolo unde în urma tăierilor rase se contează pe refacerea pădurii prin plantații de molid, pentru ameliorarea solului și pentru grăbirea realizării stării de masiv (în vederea reluării normale a funcției hidrologice și antierozionale a pădurii), apare indicată introducerea aninului în amestec inițial cu molidul”. Adăugăm că este vorba de anulul alb, și, în presubalpin, de anulul de munte, speciile mai puțin exigente față de umiditatea solului decît anulul negru, cu caracter mezohigrofit-higrofit și, respectiv, mezohigrofit (Ș t ă n e s c u , 1979), nesuportînd însă sau suportînd greu excesul de apă stagnantă și care tratate în tufă cu mulți lăstari se comportă chiar ca mezofite; speciile mezotrofe pînă la oligotrofe, fixatoare de azot atmosferic, biodenante, protectoare ale molidului împotriva vînturilor, stimulatatoare ale creșterii acestuia. În funcție de densitatea și schemele de plantare diferențiate cu altitudinea, ca și de proporția aninului în amestec, numărul de puieți de molid la hectar ar putea fi redus în măsură divers însemnată, care urmează a fi stabilită experimental, astfel încît noile arborete amestecate de molid și anin să se închidă cît mai repede și în același timp la toate nivelele altitudinale și trofice. Foarte important este de luat în seamă ca printr-un judicios amestec intim de molid și anin (acesta tratat probabil și în tufă) se pot crea condiții de dezvoltare convenabilă a coroanei molidului, de importanță în legătură cu rezistența acestuia la pericolul vătămărilor produse de zăpadă.

Concepția și metoda respectivă sînt folosite local în ultimul timp în R. F. Germania, în cultura bradului (comunicare verbală N. D o n i ț ă ), așadar în soluri slab-moderat acide, ca acele din etajul montan de amestec cu molidșuri artificiale din Bucovina. În montan de molidșuri și în presubalpin, în cazul solurilor accentuat pînă la puternic acide, condițiile fizico-chimice de sol ar putea fi ameliorate — dacă s-ar constata experimental necesitatea, prin aplicarea amendamentului calcaros (praf de calcar) cît puțin în gropile de plantare a aninului.

Este foarte probabil metoda de viitor în înlînșarea molidșurilor sub protecția și ameliorarea prelungită a aninului însoțitor. Cercetarea ar trebui să-și spună în cel mai scurt timp cuvîntul hotărîtor în această problemă de importanță deosebită.

Adăugăm că în tehnica plantațiilor de molid cu humus brut și orizont Bhs bine format, ținînd seama de faptul că rădăcinile molidului evită acest orizont (C h i r i ț ă , 1971; V a s u ș . a . , 1975), încă cu mulți ani în urmă, pentru asigurarea creșterii viguroase imediate a puieților de molid, noi am recomandat producției executarea plantațiilor în gropi umplute cu material humifer din orizonturile de suprafață ale solului, așa cum în mod frecvent recomandarea dată se execută în producție.

9) Situații grele pentru stejarul pedunculat și gorun. Preocupări sporite pentru stejarul roșu american și larcelele de altitudine mică. Fructificarea îngrijorător de rară a stejarului pedunculat și a gorunului îngreuează mersul normal al regenerării din sămînță a acestor specii. Se așteaptă uneori prelungit anii de ghindă. Desigur, trebuie folosite toate posibilitățile spre a asigura perpetuarea cît mai puțin știrbită, de dorit chiar largită, a acestor specii de aur ale pădurilor noastre de foloase.

Din nefericire, pe lângă condițiile de fructificare, agravându-le, în numeroase stațiuni bîntuite de înghețuri tirzile, cele două specii de evergreen sînt frecvent sau chiar anual



vătămate în mod caracteristic acestor înghețuri; cînd, la stejarul pedunculat, se adaugă și fînarea, efectul negativ pentru creșteri este mult sporit (exemplu tipic pădurea Livada). Din cauza defolierilor prin înghețurile tîrzii, în unele stațiuni s-au produs chiar uscări intense în arborete — în special în arborete tinere de gorun, cu coroane prea puțin dezvoltate ale arborilor crescûți în desime prea mare, cu încărcare exagerată a stațiunii și extenuare a solului de apă. În fața acestei situații grele, dar îndeosebi în stațiuni bintuite de înghețuri tîrzii, cu sau fără uscări intense, dar cu certe pierderi de creștere, este cazul să se facă apel și la alte specii, cu condiția evidentă ca acestea să fi fost sau să fie verificate experimental timp suficient de îndelungat. Dintre acestea se impun tot mai mult atenției noastre stejarul roșu american (*Q. rubra*) și lăricele (*L. decidua*) de altitudinal mici, specii repede crescătoare în tinerete și înzestrate cu mare amplitudine ecologică în raport cu solul (de la pseudogleiuri cu exces temporar de apă pînă la soluri grele cu deficit estival de umiditate și cu compacitate accentuată, de cerete și cereto-girnișete). În numeroase puncte din țară, cultivate în amestec cu alte specii — carpenul în special — și cu arbuștii indicați de stațiune, aceste specii vegetează viguros și furnizează chiar sîmînța necesară extinderii lor în cultură. Exemplele din stațiuni extreme sau accentuat defavorabile pădurii, ca la pădurea Livada-Satu Mare, terasa Breite-Sighișoara, pădurea Brebeni-Slatina ș.a. sînt concludente în privința rusticității edafice a acestor specii. Cercetări viitoare urmează să elucideze în continuare (și pentru alte specii în plus), aceasta problemă, manifestînd însă toată prudența necesară și grijă pentru cele două specii de aur ale fondului nostru forestier; stejarul și gorunul.

În încheierea acestui film de aspecte și probleme ale pădurilor și silviculturii noastre actuale și de viitor apropiat, se poate constata că, în pădurile de cîmpie și coline în special, cele mai multe sînt legate de relațiile vegetației forestiere cu condițiile de mediu divers degradate natural și, mai ales, prin impactul antropocentric asupra pădurii. Solul forestier, izvor al productivității pădurii, înregistrator sensibil al influențelor naturale și antropice, este afectat în măsură variată de procese de degradare fizică, fizico-chimică, morfogenetică (îndesare, înierbare-înțelenire, uscure, croziune superficială înșelătoare neaparentă și eroziune aparentă în suprafață și în adîncime, acidificare, podzolire, pseudogleizare, sărăcire în elemente nutritive, înmălășinare ș.a.), care influențează în mod negativ fertilitatea solului și productivitatea ecosistemelor.

În cea mai mare parte aceste procese au fost și sînt înlesnite de compoziția defectuoasă, predominant din evercinee, și consistența insuficientă a arboretelor (cu efecte: litieră prea săracă sau/și numai de evercinee, expunere la influența directă a razelor solare și a ploilor puternice, înierbare) și agravate prin influențe antropice (conducere greșită a arboretelor, circulație exagerată în pădure, pășunat excesiv al vitelor ș.a.).

Aceste procese degradatoare pentru sănătatea și productivitatea pădurilor de cîmpie și coline, în parte și de munte, nu s-ar fi produs sau ar fi fost mult mai slabe dacă compoziția și consistența arboretelor, într-un cuvînt structura acestora, ar fi fost mai asigurătoare a sănătății solului forestier (amestecul speciei sau speciilor de evercinee cu alte specii principale de foioase — tei, frasin, paltin de cîmp —, cu specii de subetaj — carpen, jugastru, păr și măr pădureț, și de subarboret, ca în pădurea de șleau sau de stejărețo-șleau, iar, unde condițiile staționale nu sînt favorabile tuturor speciilor de șleau, cel puțin din acelea mai rustice din subetaj și arbuștii, în special cei mai buni amelioratori de sol. O apreciere favorabilă specială pentru carpen, a cărui tovarășie judicioasă pentru stejar s-a dovedit deosebit de folositoare acestuia).

Natura nu a putut realiza în toate situațiile compozițiile și structurile cele mai eficiente sub raport economic; la aceasta se adaugă consecințele impactului omului asupra pădurii naturale, menționate anterior. De aceea, în mare parte, în pădurile noastre de cîmpie și coline s-a produs acel șir de degradări de sol și arborete arătate în scrierea de față.

Soluțiile de vindecare a suferințelor pădurilor și ale solului sau de evitare a acestora în pădurile în curs de refacere-regenerare converg spre apropierea de pădurea optimală

protecoare și amelioratoare de sol, realizabile — cu excepțiile fortuite arătate în lucrare — prin mijloace cultural-biologice. În mod adecvat stațiunii și în măsura permisă de natura și starea arboretelor, trebuie să se intervină energic pentru ameliorarea compoziției acestora, prin introducerea speciilor cu șanse certe de vegetație normală în subetaj și, mai frecvent și mai intens, în subarboret.

Aducînd solul la starea de sol sănătos bine acoperit pe litieră amestecată, bogat în humus de litieră, bine structurat și afînat în orizontul humifer, pe lîngă sporirea vitalității și creșterilor arborilor, se realizează și condiții prielnice pentru regenerarea naturală și/sau artificială din sîmînța a arboretului. Așadar, repetăm și accentuăm, în mare parte din pădurile noastre de cîmpie și coline este necesară o ofensivă pe front larg de ameliorarea structurilor arboretelor, prin introducerea în măsura și modalitatea indicată a speciilor amelioratoare de sol în subetaj și în subarboret. Ne apropiem astfel de ideea modelelor de structuri optime ale arboretelor capabile de o polifuncționalitate avansată (Giurgiu, 1982), ceea ce se poate realiza prin punerea în aplicare a sistemelor integrate de lucrări silvotehnice (tratamente) în raport cu caracteristicile stațiunilor și cu obiectivele economice urmărite (Vlad, 1977). Astfel procedînd, realizăm de fapt condițiile optime în care natura a regenerat aceste păduri de-a lungul secolelor.

După cum se vede, imităm natura în realizările ei optime, dar nu o copiem fără discernămint. Fiindcă în numeroase cazuri, în special greutatea sau imposibilitatea de migrație a unor specii, în unele condiții de mediu nu s-au putut împămînteni speciile care ar fi folosit cel mai bine factorii ecologici locali. În asemenea situații este cazul să se meargă la experimentarea unor culturi cu specii aduse din alte areale geografice sau la cultura fără alte încercări a unor asemenea specii (în amestec cu specii autohtone) dovedite deja experimental, pe scară de producție și în timp suficient de îndelungat ca mai corespunzătoare pentru unele condiții de mediu staționale.

Trebuie să constatăm și să reținem că natura, în măiestria ei ecosistemică admirabilă, nu lucrează totuși întotdeauna strict conform intereselor societății umane. Ar fi, prin urmare, imprudent de a se formula maxime silviculturale generale valabile, chiar ca aceea judicioasă formulată cîndva de Lorenz și Parade („Imiter la nature, hâter son oeuvre"). Fiindcă, așa cum s-a arătat în lucrarea de față, în interesul productivității ridicate a pădurii și al satisfacerii variațiilor cerințe ale societății, așadar al îndeplinirii optime a anumitor funcții ale pădurii, opera naturii trebuie deseori ameliorată, apropiată cît mai mult de ecosistemele cele mai corespunzătoare felurilor urmărite în gospodărirea pădurii. Așadar, exceptînd situațiile ferice pe care ni le oferă natura, cu principiul „a imita natura, a grăbi și ameliora opera ei", ne apropiem mai mult de directiva generală necesară în silvicultura modernă. Dar, pînă la stabilirea prin experimentări de durată a unor forme structurale diferite de cele realizate de natură de-a lungul timpurilor, rămîne valabilă „legea de aur a structurilor naturale" (Giurgiu, 1982), care va oferi silvicultorului mari șanse de succes. În tot ce întreprindem este, deci, asigurător dacă respectăm legile naturii și, în concret, ținem unele indicații ale naturii, pe care trebuie să știm unde să le descoperim, cum să le interpretăm și să le folosim. Fiindcă, totuși, pînă la urmă, natura rămîne dascălul nostru suprem.

## BIBLIOGRAFIE

- Chiriță, G., 1939: *Problema solului în silvicultura română* 68 p.
- Chiriță, G., 1960: *Din problemele pedologiei forestiere ameliorative și ale silviculturii ameliorative în subzonele Quercetinelor din R. P. România. Probleme actuale de biologie și științe agricole*. Lucrare dedicată acad. prof. G. Ionescu Sîșești, cu prilejul împlinirii a 75 de ani. Editura Academiei R. S. România, București.
- Chiriță, G., 1961: *Silvicultura pedoameliorativă. Condiție esențială în ridicarea productivității pădurilor*. Revista Pădurilor, nr. 4.

Chiriță, G., Butucelea, Sofia, Mehedinți, V., Orensch, St., 1962: Variabilitatea superficială a orizontului de humus al solului în păduri de Quercinee și importanța acesteia în procesul de solificare. Studii și Cercetări Biologie Vegetală, Academia R.S.R., XIV.

Chiriță, G. și colab., 1971: Factorii limitativi sau toxici pentru vegetația molidului în orizontul Bhs al solurilor podzolice. Manuscris, arhiva IGPA.

Doniță, N., Almășan, H., Armășescu, S. ș.a., 1980: Zonarea și regionarea ecologică a pădurilor din R. S. România, ICAS, seria a II-a.

Giurgiu, V., 1979: Noi orientări, opțiuni și priorități în silvicultură. Revista Pădurilor, nr. 5.

Giurgiu, V., 1979: Dendrometrie și auxologie forestieră. Editura Ceres, București.

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

Mocanu, V., 1977: Cercetări privind influența pășunului în pădure și evaluarea prejudiciilor. Studii și cercetări I.C.A.S., XXXIV.

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

Stănescu, V., 1981: Pădurea - ecosistem terestru peren "Pădurile României", Editura Academiei R. S. România, București.

Vasu Alexandra, Dulvara Eufrosina, Spirescu, M., Moise Ecaterina, 1975: Contribuțiuni la cunoașterea factorilor limitativi de înrădăcinare a molidului. An. Institutului de Cercetări Pedologice și Agrochimice, XII.

Vlad I., 1976: Posibilități de instalare cu costuri reduse a culturilor forestiere de refacere a arboretelor în regiunea de câmpie și coline joase. I.C.A.S., Seria a II-a, București.

Vlad, I., 1977: Fundamentări staționale în silvicultură. În Stațiuni forestiere (Chiriță, G. ș.a.). Editura Academiei R.S. România, București.

### Some problems concerning regeneration and improvement of Romanian forests

Causes of physical, physico-chemical and morphological degradation of soils in the following forests are presented: pure oak forests; mixed deciduous forests with partially sheltered soils exposed to compaction, pseudogleyization and to superficial acidification; mixed forests and coniferous ones with soils developed in dissected areas, with eroded Ah Horizons; oak forests with pseudogleyed soils and poor external and internal drainage; forests with late frosts damaging *Quercus robur* and *Q. petraea* etc.

The enrichment of the corresponding phytocenoses with tree and shrub soil meliorating species, as well as the cultivation of tree species more resistant to severe conditions of soil and local climate are recommended.

## Recenzie

GHEZA SMEYKAL: Pădurea și poluarea industrială. Editura Ceres, București, 1982, 193 pag., 85 fig., 45 tab., 242 ref. bibliografice.

Lucrarea „Pădurea și poluarea industrială”, apărută sub semnătura dr. ing. Gheza Smeykal, are la bază cercetările întreprinse de autor pentru elaborarea tezei sale de doctorat, efectuate în intervalul 1972-1977 în pădurile poluate de Combinatul metalo-chimic de la Zlatna, la care a adăugat și unele rezultate publicate de alți cercetători din țară și străinătate. Prin aceasta, autorul scoate în evidență efectele negative ale poluării industriale asupra vegetației forestiere și producției pădurilor din jurul celor mai importante centre industriale din țara noastră, expune unele considerații de analiză a mecanismelor care stau la baza complexelor procese generate de acest fenomen și indică o serie de măsuri de prevenire și combatere a efectelor negative provocate de poluare.

Capitolul I se referă îndeosebi la stadiul cunoștințelor; se tratează despre poluare industrială în țările industrializate și în țara noastră. Se subliniază rolul vegetației forestiere în purificarea aerului, mecanismul impurificării și autopurificării aerului, vătămările aduse vegetației forestiere și măsurile pentru combaterea acestora.

În Capitolul II sînt expuse metodele de cercetare utilizate, adică: identificarea surselor, modul de recoltare a probelor, metodele pentru determinarea pulberilor și a gazelor, analiza chimică a solului, vegetației și a precipitațiilor, analiza organoleptică a părților vătămate, metoda culturilor de testare a prezenței noxelor, metoda rezistenței plantelor față de noxe cu ajutorul cabinelor de fumigare, aerofotogrametria în cercetarea vătămărilor provocate de noxe.

Capitolul III se referă la surse de poluare și tipuri de emisii industriale (noxe gazoase, solide etc.).

Capitolul IV cuprinde influența factorilor staționali asupra răspîndirii poluanților și rolul acestora în producerea vătămărilor geomorfologice, clima, regimul eolian și termic, nebulozitatea și regimul pluviometric.

Capitolul V tratează efectele nocive ale emisiilor asupra solului și îndeosebi asupra acidității, conținutului în humus, stării fizice, toxicității, umidității, cantității de sulfați, activității enzimatică, conținutului în microelemente și microorganismelor din sol.

Capitolul VI include mai în detaliu efectele poluării asupra speciilor forestiere.

Capitolele VII și VIII se referă la efectul poluării asupra componentelor blocenozelor forestiere și la rezistența speciilor (individuală sau în grupe) la acțiunea noxelor.

Capitolul IX cuprinde o seamă de măsuri tehnico-organizatorice, amenajistice și silvotehnice pentru prevenirea și ameliorarea efectelor negative provocate de noxe asupra vegetației forestiere.

Conținutul complex al expunerii și numeroasele idei și rezultate ale cercetărilor întreprinse constituie o contribuție valoroasă, care merită să fie cunoscută nu numai de specialiștii de profil, ci de toți cei cărora nu le este indiferent modul cum vor evolua în viitor protecția mediului și calitatea vieții în jurul centrelor industriale din țara noastră.

Dr. ing. N. Pătrășcoiu

# Premise ale unei silviculturi pe baze genetice

Prof. dr. Ing. V. STĂNESCU  
Universitatea din Braşov

Oxf. 232.13 : 165.3

În momentul de față, în lumea specialiștilor silvicultori din țara noastră, este formată opinia că genetica forestieră poate să pătrundă în practică în exclusivitate pe calea producerii sămințelor ameliorate, furnizate de rezervații sau de plantații semincere. Această ipoteză nu este, de altfel, lipsită de temei, atâta vreme cât în crearea arboretelor de mare randament bioproductiv se scotează în foarte mare măsură pe aportul modificator și modelator de genotipuri al metodelor clasice sau moderne de ameliorare a arborilor, metode care converg în ultimă instanță în realizarea materialului de împădurire cu însușiri dirijate și controlate.

În același timp însă nu poate fi omis că, într-o silvicultură intensivă, de relief accidentat, cum este silvicultura patriei noastre, rolul precumpănitor revine tehnologiilor de prospectare a pădurilor viitorului de pe poziții de siguranță și stabilitate ecosistemică, pornind de la structurile și genotipurile trecute prin filtrul de maximă exigență al selecției naturale multimilenare, îmbogățite și diversificate prin mutații și migrații în populațiile de mare extindere din cuprinsul areului carpatic.

În practica forestieră, aplicațiile genetice, au, de aceea, un cadru larg de manifestare, depășind cu mult limitele cercetării științifice specializate și ale țelurilor strict ameliorative, întrucât oricât de valoroase vor fi varietățile sintetice sau rasele create de om, nimeni nu și-ar putea asuma riscul de a preconiza, de exemplu, extinderea acestora pe sute de mii sau milioane de hectare, în locul speciilor, rasele și proveniențelor autohtone. Acest punct de vedere este tot mai clar exprimat în literatură (I.U.F.R.O., 1981; Giurgiu., 1982 ș.a.).

De pe pozițiile înțelegerii fenomenelor eredității la organisme vii, în general, și la arbori, în special, trebuie să se recunoască înainte de orice superioritatea diversității genetice naturale în întinsele masive păduroase, asupra monostructurilor artificializate și superspecializate, valoarea inestimabilă pe care o dețin genotipurile de elită, create de natură, în asigurarea perenității ecosistemelor forestiere.

În domeniul preocupărilor de fundamentare a măsurilor de tehnică silvică, genetica se poate implica în găsirea răspunsurilor corecte la probleme privind cunoașterea ecologiei speciilor, a distribuției și clasificării ecosistemelor forestiere, în tematica generală a sporirii productivității pădurilor, în stabilirea cadrului și condițiilor culturii și extinderii rășmoaselor, ale refacerii arboretelor degradate ș.a.

Studiul comportamentului speciilor de arbori, cu marea lor variabilitate populațională, reclamă astfel, în momentul de față, prospectarea unităților intraspecifice de pe poziții genetice-ecologice. Cunoștințele ecologice actuale se potrivesc realmente, în majoritatea cazurilor, „speciei mijlocii”, cînd, de fapt, ceea ce interesează în practică sînt, dîmpotrivă, cerințele față de mediu manifestate de componentele cu existență obiectivă în natură ale fiecărei specii, care sînt diferitele populații sau proveniențe. De aceea, nu în mod întîmplător se afirmă că obiectul geneticii forestiere îl constituie tocmai studiul eredității variațiilor la arbori (Wright, 1979).

Dezvoltarea amplă a unei ecologii analitice și cantitative, pe structuri genetice intraspecifice, ar însemna un mare pas înainte nu numai în înțelegerea capacității de adaptare a speciilor de arbori în cadrul arealului lor natural și de cultură, ci, în primul rînd, în punerea în valoare corectă și sigură în cultura forestieră a plasticității lor ecologice. Destule eșecuri în experimentarea forestieră, care au dus, pe nedrept, la compromiterea unor specii, s-au datorat tratării nediferențiate a acestora prin prisma inadaptabilității sau a contraperformanțelor unei singure proveniențe.

O asemenea abordare diferențiativă a structurilor genetico-ecologice obligă însă și la adîncirea cunoașterii raporturilor dintre factori fizico-geografici și aceste structuri, folosind în măsură mai largă elemente de corelare directă, cantitativă, de ordin topoclimatic, ca și de ordin edafic.

Cartografia unităților intraspecifice de esență geneecologică, la molid, brad, larice, pin vestru, douglas, pin negru, pin strob, fag, stejari, anini, plopi, sălcii, tei, acerinee, ulmi, salcîm ș.a., rămîne o sarcină importantă a cercetării forestiere în țara noastră. În același timp, structurile genetice ale populațiilor de arbori pot fi înțelese și puse în valoare numai dacă se analizează și se percepe istoria generațiilor succesive, natura polenizării, condițiile ecologice în care au evoluat populațiile respective, care constituie obiective importante ale cercetărilor de geneecologie.

În studiul distribuției vegetației, reconstituirea arealelor potențiale ale speciilor fundamentale poate să fie mai bine susținută cu ajutorul datelor de autecologie-genetică. În cercetarea și clasificarea modernă a ecosistemelor forestiere, înțelegerea deplină și corectă a corelației genotip-mediu oferă datele necesare

definirii naturii acestora, a rezultatelor bioactivității și funcționalității unităților integrate biogeocenotice.

Creșterea productivității pădurilor este, în ultimă instanță, o ecuație de ordin genecologic. Ea presupune atât măsuri de ameliorare a producătorilor primari — arborii în primul rînd — în vederea sporirii randamentului lor fotosintetic (la varietăți sintetice, rase ameliorate, biotipuri naturale superioare mediei populației etc.), cât și măsuri de potențare a exprimării genotipurilor în fenotipuri de calitate, în condiții de mediu adecvate. Selecția biotipurilor de înaltă valoare productivă (ca și protectivă, de altfel), precum și optimizarea corespondențelor genotip-mediu, sînt acțiuni de silvicultură curentă, la aplicarea tratamentelor, în elaborarea planurilor de împădurire ș.a.

Extinderea rășinoaselor rămîne o preocupare centrală în silvicultură, chiar în contextul corectivelor rezonabile care s-au adus prevederilor inițiale ale „Programului național” privind cuantumul de perspectivă al acestora în fondul forestier. Lăsînd la o parte presiunea „modelor” în cultura pădurilor, raportul rășinoase/foioase trebuie așezat pe principii genetice-ecologice și silviobiologice stabile, obiective, ținînd cont, evident, de exigențele social-economice actuale și de perspectivă față de pădure.

Este vorba de recunoașterea atât a calităților, cât și a limitelor genetice ale speciilor respective, de acceptarea ideii că, cel puțin în condițiile tehnicilor actuale și ale viitorului apropiat, ameliorarea arborilor nu va putea transforma esențial principalii edificatori ai ecosistemelor forestiere carpatine. Astfel, în aprecierea valorii molidului, ca relativ repede crescător și mare producător de lemn de celuloză nu se va putea niciodată să se ignoreze sensibilitatea speciei la doborîturi și rupturi de vînt și zăpadă etc., extrem de greu de corectat prin eforturi ameliorative, după cum, productivitatea mai redusă a fagului și dificultățile suplimentare în cultură, nu pot să nu fie puse în balanță cu marea sa vigoare a vegetației, cu stabilitatea și siguranța ecosistemică sporite, pe care această specie le relevă fără echivoc.

În mod concret, chiar dacă limitele genetice ale adaptabilității molidului în stațiuni de mică altitudine sînt suficient de largi, introdus la dealuri el se comportă totuși ca o specie exotică, căreia, mai ales evoluția imprevizibilă a climatului, sau incidența unor factori de risc biotici și abiotici, îi oferă multe necunoscute și îi rezervă multe surprize. De aceea, trierea proveniențelor și alegerea stațiunilor convenabile în fiecare bazin forestier vizat, adică acțiuni genetice-ecologice concertate, constituie norme decisive și de maximă importanță în extinderea molidului și a rășinoaselor în general.

Pe de altă parte, transformarea arboretelor pluriene, pluridimensionale și pluritipice, în

arborete echiene, unidimensionale și monotipice conduce, inevitabil, la o depresiune importantă de informație genetică, ca și la o diminuare a manifestării panmixiei în favoarea consangvinizării. Declanșate la scară mare, asemenea modificări nu sînt de neglijat, avînd drept consecințe pierderi însemnate de vitalitate, de capacitate de creștere, regenerare și adaptare, de stabilitate și forță de impact mediogenă, pierderi ce nu pot fi acceptate, oricît s-ar pleda în favoarea structurilor simple, ușor de întemeiat și de condus, chiar și în situația cînd acestea ar fi realizate cu varietăți sintetice miraculos crescătoare.

Sporirea proporției de participare a rășinoaselor, în anumite condiții de mediu favorabile, rămîne totuși o necesitate a silviculturii actuale, compatibilă, de altfel, cu „spiritul genetic”, în condițiile însă în care se iau măsurile necesare pentru prevenirea pierderilor decisive de stabilitate și organizare antientropică, în culturi echiene, dar pluritipice, cu proveniențe și biotipuri adecvate etc.

Trecînd la implicarea directă a geneticii în problematica curentă a lucrărilor de producție, pe primul plan se situează practica amenajistică, a împăduririlor, a tratamentelor și operațiunilor culturale.

Problemele de natură genetică pe care amenajamentul modern este chemat să le rezolve sînt în primul rînd următoarele: zona genetică a fondului forestier, asigurarea protecției resurselor forestiere carpatice, îmbogățirea acestor resurse cu noi fonduri de gene, asigurarea condițiilor de largă și corectă punere în valoare a resurselor genetice.

În ce privește zona genetică s-ar putea diferenția: zona de conservare in situ, în care se urmărește în exclusivitate obiectivul menținerii fondului de gene existent, a diversității genetice naturale; zona de conservare in situ și ameliorare în care se are în vedere și creșterea producției de masă lemnoasă, acceptîndu-se riscul diminuării variabilității genetice naturale, pînă la un anumit prag; zona de ameliorare, destinată practicării unei silviculturi intensive, cu caracter de lignicultură, în scopul obținerii unor cîștiguri genetice considerabile, în termene relativ scurte.

Pe planul împăduririlor, folosirea în cultură a provenienței celei mai bine adaptate, în anumite condiții fizico-geografice, reclamă o cît mai largă informare asupra experimentărilor deja întreprinse pe plan național și pe plan regional. Deosebit de prețios ar fi ca, în cadrul fiecărui inspectorat silvic județean, să se organizeze o rețea proprie, suficient de cuprinzătoare, de culturi comparative de proveniențe multistaționale, din speciile principale. S-ar pune astfel bazele unui sistem obiectiv de evaluare a performanțelor și capacității de adaptare

a diferitelor proveniențe în climatul local, cu consecințe directe dintre cele mai favorabile în luarea deciziilor în campaniile de împăduriri.

În orice caz, cunoașterea precisă a identității materialului inițial și conservarea acestei identități, reprezintă în momentul de față o necesitate primordială, deoarece de pe o asemenea poziție se vor putea stabili disponibilitățile genotipice și fenotipice ale provenienței în speță într-un cadru geografic determinat și se va putea trece de timpuriu la clasarea arboretelor și la conducerea celor mai apte spre producție de semințe.

Recoltarea și conservarea semințelor de calitate genetică superioară pentru lucrările de împădurire impun însă și o serie de îmbunătățiri de ordin organizatoric, în ce privește aparatura și tehnica folosite, ca și sub aspectul unei mai severe respectări a normativelor de valorificare a surselor indicate, de mișcare rațională a materialului inițial.

Producerea puietilor cu însușiri de creștere și adaptare remarcabile nu poate fi considerată întotdeauna ca rezolvată numai prin prisma performanțelor fenotipice de pepinieră, deoarece mediul artificializat de aici poate să modifice substanțial curba creșterilor și a vigorii de vegetație, să mascheze, cu alte cuvinte, genotipul. Dezvoltarea părții aeriene fiind corelată direct cu aceea a masei rădăcinilor (număr de rădăcini, dimensiuni, greutate etc.), practicile care favorizează creșterea acesteia, la puieti, trebuie promovate. În același timp însă, pentru evaluarea corectă a corespondenței juvenil-adult la genotipuri promițătoare în faza de pepinieră, se impune demonstrarea corelației respective în diferite situații și la toate speciile de interes practic (corelație pozitivă în materie de vigoare de vegetație este relevată în prezent doar la molid și alte câteva specii), și aceasta în condițiile concrete ale spațiului geografic carpatic. În studiul corelațiilor juvenil-adult nu este suficient să se deceleze numai genotipurile superioare, ci, la fel de importantă se dovedește și detectarea exemplarelor de calitate genetică inferioară, a căror eliminare sistematică apare ca deosebit de necesară.

Estimarea corelației juvenil-adult devine, deci, un instrument foarte eficace pentru asigurarea unui bun control genetic încă din faza de pepinieră (în afară de controlul de proveniențe), pentru trecerea de la stadiul selecției varietale la cel al selecției individuale, în scopul apropierii normelor fenotipice de cele strict genetice. Din acest motiv, intensificarea experimentărilor și cercetărilor în domeniul considerat, la cât mai multe specii, îndeosebi dintre foioase, și la cât mai multe caractere, n-ar trebui să întârzie.

În ultimă analiză, orice proiect de împădurire are caracterul unui amenajament, în sensul responsabilităților prospective și de prognoză

pe termen lung pe care le implică. De asemenea, orice regenerare artificială a arboretelor trebuie să însemne în mod necondiționat un prilej ca la fiecare generație nouă să se integreze un cîștig genetic cât mai elevat, utilizînd la plan-tații intensive material genetic de înalte performanțe — specii sau proveniențe mai productive și mai bine adaptate, descendenți din livezi de semințe testate, familii hibridogene cu heterozis, clone de mare randament fotosintetic, linii pure excepționale ș.a.

În practica regenerărilor naturale, aplicațiile genetice își găsesc locul bine definit, ca și în cazul regenerărilor artificiale. Opțiunea pentru regenerare naturală este legată de conservarea structurii genetice existente, ca principiu fundamental în orice amenajament. În acest context, completarea golurilor neregenerate presupune utilizarea unui material de împădurire cu aceeași structură genetică — aceeași proveniență — sau material aparținînd la o specie nouă, care nu se interhibidează cu cea locală.

Regenerarea naturală, ca act de reproducere genetică, se bazează, firește, pe sămință produsă în arboretele în curs de exploatare. Practica este însă adeseori dezarmată în fața greutăților care apar în urma periodicității mari a fructificației — la stejari în special —, din cauza factorilor climatici și biotici defavorabili — înghețuri, secete, insecte, ciuperci.

Creșterea capacității de înflorire și fructificație se poate realiza fie prin mijloace obișnuite și anume prin practicarea de rărituri forte, de tăieri preparatorii ș.a., în perioada premergătoare executării tăierilor principale, fie prin inducerea înfloririi. Această ultimă cale a fost pînă în prezent prea puțin explorată în silvicultură. În Danemarca, de exemplu, fructificația abundentă a semincerilor de *Abies nobilis* se realizează înainte de exploatare prin practicarea de decorticări inelare, ceea ce pare să fie destul de eficient (Martin, 1979). Se știe, de asemenea, că deficitul hidric stimulează înflorirea, așa că practicarea tăierilor de însămințare ar fi indicată în anii secetoși.

În acest domeniu însă, nevoile de cercetare sînt deosebit de mari, îndeosebi la evercinee.

Selecția semincerilor pe criterii genetice-fenotipice, ca și asigurarea unei bune interfecundări a acestora și evitarea consangvinizării, cu efectele ei nefavorabile binecunoscute, reprezintă, de asemenea, probleme care, într-o silvicultură cu caracter genetic-aplicativ trebuie rezolvate cu discernămintul necesar.

În continuare, etapa îndelungată din viața arboretului, în care se practică lucrările de îngrijire a semințișurilor și operațiunile culturale, reprezintă, în același timp, și o importantă etapă de ameliorare genetică în cultura pădurilor.

Din punct de vedere genetic ea poate fi separată în două perioade și anume perioada pînă la care corelația juvenil-adult este inexpresivă și perioada în care această corelație devine suficient de concludentă. Vîrsta și faza de dezvoltare critice, care delimitează perioadele respective, variază în funcție de specie, proveniență, de condițiile staționale, de obiectivele de ameliorare urmărite.

În fazele de semînțis, desis, nuieliș-prăjiniș, adică adeseori înaintea „vîrstei critice”, arborul este pregătit pentru selecția în masă și individuală viitoare, caracteristică răriturilor, procedîndu-se la o regularizare a compoziției în favoarea speciilor principale și la dirijarea raporturilor intraspecifice, destinată să permită exprimarea diferențiată a genotipurilor într-un mediu relativ omogen.

În fazele de dezvoltare următoare, după „vîrsta critică”, de regulă începînd cu faza de păriș, marcarea exemplarelor de extras devine o lucrare de natură genetică esențială, deoarece permite selecționarea arborilor cu caractere dorite și sigure. În fazele respective, eritabilitatea caracterelor contează însă mai puțin deoarece numai un mic număr dintre arbori vor funcționa ca seminceri, la finele ciclului de producție. Totuși, conservarea arborilor cu caractere avantajoase și eritabile, rămîne de pe acum o măsură deosebit de importantă, intrucît din rîndul lor se vor alege totuși semincerii, la exploatabilitate.

Corelațiile genetice dintre caractere, pe măsură ce vor fi dezvăluite, vor putea să orienteze și mai bine regulile de marcarea, evitîndu-se erorile de apreciere pentru caractere anatomice sau de rezistență la adversități, greu de decelat în practică.

Cu ocazia tăierilor preparatorii sau a primei tăieri de regenerare (la tratamentele cu tăieri repetate) desemnarea semincерilor este o operație cu profund sens genetic, trebuînd să se bazeze în primul rînd pe cunoașterea eritabilității caracterelor, în vederea transmiterii la descendenți a însușirilor celor mai importante.

#### Premises for a sylviculture on genetic basis

The premises of an up-to-date sylviculture on genetic basis result from the applicative capabilities of forest genetics, which exceed by far the framework of the specialized improvement programs, being present in the whole set of biological problems of sylviculture, in the management of forests, in the practice of natural and artificial regenerations, of thinnings, in the control of forest pests, in the establishment of specialized crops etc.

Determinarea principalilor parametri genetici (tipul de variabilitate, eritabilitatea, corelația juvenil-adult, corelațiile dintre caractere ș.a.) reprezintă, de altfel, o normă obligatorie pentru orice program de ameliorare a arborilor, pentru întreaga gamă de intervenții silviculturale cu fundament genetic.

În afara celor de mai sus, genetica se poate implica direct și în acțiuni de mare importanță din domeniul protecției pădurilor împotriva factorilor biotici și abiotici dăunători, al creării culturilor speciale pentru celuloză și colofoniu ș.a. Amenajarea pădurilor, ca și amenajarea complexă a bazinelor hidrografice torențiale, a spațiilor verzi, a fondurilor cinegetice, în silvicultura modernă, presupune asimilarea unor principii de genetică forestieră și punerea lor în valoare prin măsuri practice perfecționate.

Premizele unei silviculturi moderne pe baze genetice sînt astfel dintre cele mai sigure și mai fecunde. Genetica forestieră nu apare deci ca o disciplină situată deasupra teoriei și practicii silvobiologice și silvotehnice curente și care își dezvăluie disponibilitățile aplicative numai în cadrul programelor de ameliorare, ci ca o disciplină care se poate integra profund și multilateral în întreaga problematică biologică din silvicultură, deținînd mari rezerve de direcționare și acționare în opera capitală a conservării, potențării și dezvoltării fondului forestier național.

#### BIBLIOGRAFIE

- Giurgiu, V., 1982: *Pădurea și viitorul*. Editura Ceres, București.
- I.U.F.R.O., 1981: *Al XVII-lea Congres*. Revista Pădurilor, nr. 1, 1982.
- Martin, B., 1979: *Integration de la réflexion génétique dans la gestion forestière*. Nancy.
- Stănescu, V., 1981: *Aplicații ale geneticii în silvicultură*. Manuscris.
- Stern, K., Roche, L., 1974: *Genetics of forest ecosystems*. Berlin, New-York.

# Variația cantității de clorofilă din frunzele unor clone de plop de diferite vârste în decursul sezonului de vegetație

L. ATANASIU  
C. VOICA  
I. POPESCU  
Universitatea București  
V. I. BENEĂ  
Institutul de cercetări și amenajări silvice

Oxf. 161.32

Este cunoscut că valoarea clorofilei acumulate de plante este un indicator al potențialității lor fotosintetice și implicit a cantității fitomasei acumulate ca urmare a energiei solare captate (Sălăgeanu și Atanasiu, 1981). Studii asupra dinamicii acumulării clorofilei din frunze în decursul sezonului de vegetație, a ontogenezei lor, s-au efectuat atât la arborii cu frunze căzătoare cât și la cei cu frunze sempervirente (Atanasiu, 1968, Lewandowska și Jarvis, 1977, Sestak, 1977). Vârsta țesuturilor frunzei determină atât acumularea cât și distribuția clorofilei în frunze (Lewandowska și Jarvis, 1977, Sestak, 1977), în timp ce stadiul de dezvoltare a frunzelor are o influență asupra schimbului de gaze și a caracteristicilor acestuia (Freeland, 1922). Schimbările de gaze din frunzele tinere ale arborilor tind să crească în intensitate o dată cu creșterea vârstei frunzelor, ating un maxim și apoi scad spre sfârșitul sezonului de vegetație (Vacklavik, 1975, Catsky, Tichá și Solárova, 1976, Ollykainen, 1969 și 1970, Atanasiu, Voica, Popescu, Benea, 1981). Studiul dinamicii acumulării clorofilei în frunze s-a dovedit a fi de o importanță practică deosebită în producerea cu randament maxim a pastei de clorofilă, ca sursă de vitamina A, folosită în stimularea creșterii animalelor, puilor de găină etc. (Carlsson, 1976).

În această lucrare se prezintă rezultatele obținute la frunzele unor clone de *Populus deltoides* Bartr. de vârste diferite, asupra cantității de clorofilă acumulată în decursul unui sezon de vegetație (1981).

## Material și metodă

Pentru determinări s-au folosit frunze colectate de pe lăstarii de 1 an, 2 și 3 ani, de la diferite clone de *Populus deltoides* Bartr. provenite de la Stațiunea experimentală silvică Cornetu. Clonele cu care s-au efectuat experimentări au fost: 681-7, 683-12, 685-3 și 684-3, primele două clone având o precocitate de pornire a vegetației de aproximativ 12 zile față de ultimele două. Frunzele s-au recoltat de la același nivel al tulpinii (frunza a 5-a de la vîrf). Cantitatea de clorofilă „a” a fost determinată pe cale spectrofotometrică, iar concentrația clorofililor „a” și „b” a fost calculată după procedul McKinney (1941).

## Rezultate și discuții

Dinamica acumulării clorofilei „a”. În tabelul 1 se prezintă cantitatea de clorofilă „a” acumulată timp de 3 luni (15 iunie—22 septembrie 1981) la mlădițele de *Populus deltoides* Bartr., în vîrstă de 1, 2 și 3 ani, remarcîndu-se:

— Cantitatea de clorofilă „a” din frunze crește cu vîrsta mlădițelor la toate clonele

Tabelul 1

Cantitatea de clorofilă a (mg/g substanță proaspătă) din frunze la unele clone de *Populus deltoides* Bartr. la vîrsta de 1, 2 și 3 ani în perioada 15 iunie—22 septembrie 1981

Nr. crt.	Clona	Vîrsta (ani)	Data					22 septembrie
			15 iunie	29 iunie	13 iulie	4 august	31 august	
1	681-7	1	2,41	2,68	5,80	7,68	6,90	6,40
		2	3,39	3,10	6,75	11,40	9,15	8,06
		3	3,71	3,94	8,20	13,26	10,38	8,95
2	685-3	1	1,67	1,82	2,16	5,20	6,78	6,52
		2	2,37	2,35	2,50	9,82	8,24	7,80
		3	3,36	3,50	3,96	11,18	9,12	8,48
3	683-12	1	1,99	1,78	1,90	4,72	6,15	5,28
		2	2,65	2,50	2,84	8,64	7,96	6,96
		3	2,91	2,96	3,40	11,15	9,43	8,10
4	684-3	1	1,86	1,90	2,35	5,20	6,82	5,72
		2	2,43	2,68	3,14	10,42	8,05	7,08
		3	4,42	4,50	5,96	12,80	8,76	8,25

analizate, înregistrându-se sporuri de la 46,2% (clona 683-12) la 137,6% (clona 684-3), în cazul valorilor minime ale clorofilei (luna iunie), și de la 64,9% (clona 685-3) la 87,7% (clona 684-3), în cazul valorilor ei maxime (luna august). O superioritate evidentă arată clona 681-7, ale cărei valori maxime depășesc pe ale celorlalte clone, la toate vîrstele mlădițelor, cu 3,6% (clona 684-3) pînă la 31,4% (clona 683-12).

— Cantitatea maximă de clorofilă „a” se realizează la începutul lunii august, la toate clonele și vîrstele mlădițelor, cu excepția celor de 1 an (clonele 685-3, 683-12 și 684-3), cele mai mari valori fiind cuprinse între 11,15 mg/g substanță (s) proaspătă (p) (clona 683-12) și 13,26 mg/g s.p. (clona 681-7). La finele lunii septembrie cantitatea de clorofilă scade față de valoarea maximă de la 3,8% (clona 685-3) pînă la 34,8% (clona 684-3).

— Sporurile cele mai mari de clorofilă „a” apar în intervalul iulie-august, cu excepția clonei 681-7 la care sporul are loc în iunie-iulie. Astfel, clorofila „a” acumulată în august față de iulie la clonele 685-3, 683-12 și 684-3 prezintă un spor care variază între 114,8% (clona 684-3) și 292,8% (clona 685-3), iar sporul acumulat la clona 681-7 în iulie față de iunie este cuprins între 108,1% și 117,2%.

— Raportul dintre cantitatea minimă și maximă a clorofilei „a” este diferit, în raport cu clona testată, avînd valori cuprinse între 1 : 3,3 (clonele 681-7 și 68b-12) și 1 : 4,3 (clona 684-3).

**Dinamica acumulării clorofilei „b”.** În tabelul 2 sînt arătate cantitățile de clorofilă „b” acumulate la aceleași clone de plop, vîrstă a mlădițelor și perioade de timp specificate în

cazul clorofilei „a”. Din datele prezentate se pot desprinde următoarele:

— Cantitatea de clorofilă „b”, similar clorofilei „a”, sporește cu vîrsta mlădițelor, realizîndu-se surplusuri de la 14,5% (clona 683-12) la 117,8% (clona 685-3) la începutul intervalului analizat (iunie 1981) și de la 76,3% (clona 681-7) la 125,9% (clona 684-3) la finele acestuia (august 1981). Clona 681-7 are, de asemenea, valori superioare față de celelalte clone de plop, la toate vîrstele mlădițelor, depășindu-le cu 3,4% (clona 685-3) pînă la 27,2% (clona 683-12).

— La începutul lunii august se înmagazinează cantitatea maximă de clorofilă „b”, asemănător clorofilei „a” la toate clonele de plop și vîrsta mlădițelor, cu excepția celor de 1 an, cele mai mari valori fiind cuprinse între 3,49 mg/g s.p. (clona 685-3) și 4,16 mg/g s.p. (clona 681-7). La sfîrșitul lunii septembrie cantitatea de clorofilă „b” scade față de valoarea maximă cu 9,9% (clonele 685-3 și 683-12) pînă la 39,0% (clona 681-7).

— Cantitatea de clorofilă „b” sporește substanțial în intervalul iulie-august, cu excepția clonei 681-7 la care acest spor se realizează în perioada iunie-iulie, similar cu situația prezentată la clorofila „a”. Sporul de clorofilă „b”, realizat în primul caz, se situează între 104,3% (clona 684-3) și 210,7% (clona 685-3), iar în cazul clonei 681-7 acest surplus este cuprins între 128,6% și 144,0%.

— Raportul dintre cantitatea minimă și maximă de clorofilă „b” calculat la clonele testate și vîrsta acestora, are valori între 1 : 2,9 (clona 685-3) și 1 : 4,5 (clona 683-12).

**Dinamica acumulării clorofilei a + b.** Cantitatea totală de clorofilă a + b acumulată în timpul sezonului de vegetație studiat (iunie-septembrie 1981) se prezintă în tabelul 3, unde

Tabelul 2

Cantitatea de clorofilă b (mg/g substanță proaspătă) din frunze la unele clone de *Populus deltoides* Bartz. în vîrsta de 1, 2 și 3 ani în perioada 15 iunie — 21 septembrie 1981

Nr. crt.	Clona	Vîrsta (ani)	Data					
			15 iunie	29 iunie	13 iulie	4 august	31 august	22 septembrie
1	681-7	1	0,75	0,84	1,92	2,36	2,41	2,17
		2	0,94	0,96	2,24	3,98	3,02	2,56
		3	0,99	1,09	2,66	4,16	3,26	2,54
2	685-3	1	0,56	0,61	0,75	1,91	2,33	2,10
		2	0,77	0,95	1,18	3,29	2,98	2,63
		3	1,22	1,42	1,54	3,49	3,00	2,97
3	683-12	1	0,69	0,74	0,81	1,58	2,13	1,92
		2	0,86	0,92	1,02	3,13	2,58	2,40
		3	0,79	1,05	1,15	3,55	2,75	2,66
4	684-3	1	0,68	0,64	0,85	1,70	2,32	2,00
		2	0,83	0,96	1,16	3,49	2,63	2,25
		3	1,22	1,40	1,88	3,84	2,62	2,76



Tabelul 3

Cantitatea de clorofilă totală (a+b) (mg/g substanță proaspătă) din frunze la unele clone de *Populus deltoides* Bartr. la vârsta de 1, 2 și 3 ani, în perioada 15 iunie—22 septembrie 1981

Nr. crt.	Clona	Vârsta (ani)	Data					
			15 iunie	29 iunie	13 iulie	4 august	31 august	22 septembrie
1	681-7	1	3,16	3,52	7,72	10,04	9,31	8,57
		2	4,33	4,06	8,99	15,38	12,17	10,62
		3	4,70	5,03	10,86	17,42	13,64	11,49
2	685-3	1	2,23	2,43	2,91	7,11	9,11	8,62
		2	3,14	3,30	3,60	13,11	11,22	10,43
		3	4,57	4,92	5,50	14,67	12,12	11,45
3	683-12	1	2,68	2,52	2,71	6,30	8,28	7,20
		2	3,51	3,42	3,86	11,77	10,54	9,36
		3	3,70	4,01	4,55	14,70	12,18	10,76
4	684-3	1	2,54	2,54	3,20	6,90	9,14	7,72
		2	3,26	3,64	4,30	13,91	10,68	9,33
		3	5,64	5,90	7,81	16,64	11,38	11,11

sînt cuprinse, cumulat, datele obținute separat pentru clorofila „a” și clorofila „b” (tabelele 1 și 2). Se poate constata următoarele:

— Cantitatea totală de clorofilă crește în mod firesc în raport cu vârsta mlădițelor, ca și în cazurile precedente, obținindu-se surplusuri de la 38,1% (clona 683-12) la 122,0% (clona 684-3) la începutul sezonului de vegetație (iunie 1981) și de la 61,0% (clona 685-3) la 82,1% (clona 684-3) în raport cu valorile maxime de clorofilă a + b (august 1981). Clona 681-7 are valori superioare față de celelalte clone de plop, în toate situațiile, fiind cuprinse între 4,7% (clona 684-3) și 30,7% (clona 683-12).

— La începutul lunii august se acumulează cantitatea maximă de clorofilă totală (a + b) la toate clonele și vârstele mlădițelor, cu excepția unora de 1 an (clonele 685-3, 683-12 și 684-3) la care valoarea maximă se realizează la finele

acestei luni. Cantitatea maximă de clorofilă a + b se situează între 8,25 mg/g s.p. (clona 683-12) și 17,42 mg/g s.p. (clona 681-7). La sfîrșitul lunii septembrie cantitatea de clorofilă a + b scade față de valoarea maximă cu 5,4% (clona 685-3) pînă la 33,2% (clona 684-3).

— Cantitatea totală de clorofilă înregistrează un salt maxim în intervalul iulie-august, cu excepția clonei 681-7, la care saltul se produce în perioada iunie-iulie. În primul caz, surplusul de clorofilă a + b este cuprins între 112,2% (clona 684-3) și 264,1% (clona 685-3), iar în cel de-al doilea caz (clona 681-7) acest surplus se situează între 115,9% și 121,4%.

— Raportul dintre cantitatea minimă și maximă a clorofilei totale (a + b) acumulată în timpul sezonului de vegetație luat în considerare este cuprins între 1 : 3,0 (clona 684-3)

Tabelul 4

Raportul dintre clorofila a și b din frunze la unele clone de *Populus deltoides* Bartr. la vârsta de 1, 2 și 3 ani, în perioada 15 iunie—22 septembrie 1981

Nr. crt.	Clona	Vârsta (ani)	Data					
			15 iunie	29 iunie	13 iulie	4 august	31 august	22 septembrie
1	681-7	1	3,21	3,19	3,02	3,25	2,86	2,94
		2	3,60	3,23	3,01	2,86	3,02	3,14
		3	3,77	3,61	3,08	3,18	3,18	3,52
2	685-3	1	3,00	2,99	2,88	2,72	2,90	3,10
		2	3,07	2,50	2,11	2,98	2,85	2,96
		3	2,73	2,46	2,57	3,20	3,04	2,85
3	683-12	1	2,88	2,40	2,34	2,98	2,88	2,75
		2	3,08	2,71	2,78	2,76	2,08	2,90
		3	3,68	2,81	2,95	3,14	2,42	3,04
4	684-3	1	2,75	2,96	2,83	3,05	2,93	2,86
		2	2,93	2,68	2,70	2,98	2,06	3,14
		3	3,62	3,21	3,17	3,33	3,34	2,98

și 1:4,2 (clona 685-3) în funcție de clonele testate și vârsta acestora.

Raportul dintre clorofila a și b. În tabelul 4 sînt arătate valorile privind raportul dintre clorofila „a” și clorofila „b”, calculat pe clone și vârsta mlădițelor, rezultînd că în general, cantitatea de clorofilă „a” este de aproximativ trei ori mai mare decît cea a clorofilei „b”.

### Concluzii

a) Cantitățile de clorofila „a” și „b”, luate separat sau cumulat, din frunzele de *Populus deltoides* Bartr. analizate, sînt direct proporționale cu vârsta plantei (mlădiței) și parțial cu vârsta frunzei; în cazul din urmă, creșterea cantității de clorofilă are loc pînă la apoximativ mijlocul sezonului de vegetație (august), după care scade cu pînă la circa 30% din cantitatea maximă realizată.

b) Cea mai mare acumulare sezonieră de clorofilă se înregistrează în intervalul iulie-august, cînd sporurile obținute se situează între 100% și 300%, cu excepția clonei 681-7 la care saltul este în perioada iunie-iulie și este de 100%-145%.

c) Raportul dintre cantitatea minimă și maximă a clorofilelor „a” și „b”, luate separat sau cumulat, precum și între cantitatea de clorofilă „a” și „b” variază între 1:3 și 1:4,5.

d) Cantitățile de clorofilă acumulate în frunzele clonelor de *Populus deltoides* în timpul sezonului de vegetație 1981, nu prezintă dife-

rențieri semnificative între ele, cu excepția clonei 681-7, care depășește celelalte clone cu aproximativ 3,4% pînă la 31,4%.

### BIBLIOGRAFIE

- Oillykainen, A.M., 1969: *Dynamics of the plastid pigments in leaves of some trees in Karelia*, Lesovedenie, 2, pag. 72-76.
- Oillykainen, A.M., 1970: *Plastid pigments in spruce needles*. Izv. Vysch. Ucheb. Zaved. Les. Zh. 13 (2), pag. 151-151-152.
- Sestak, Z., 1977: *Photosynthetic characteristics during ontogenesis of leaves, 1. Chlorophyll*. Photosynthetic 11, pag. 367-448.
- Vacklavik, J., 1975: *Comparison of the changes in net photosynthetic CO<sub>2</sub> uptake and water vapour efflux during leaf ontogenesis with the differences between the leaves according to their descending insertion level*. Biol. Plant. 17, pag. 411-415.
- Atanasiu, L., 1968: *Quantity variation of chlorophyll in leaves of some coniferae and autumn cereal plants, during the winter*. Rev. Roum. Biol. Botanique, Tome, 13 (1-2), 15-18.
- Sălăgeanu, N., Atanasiu, L., 1981: *Fotosinteza*, Edit. Academiei R.S. România, pag. 16-74, 174-176.
- Atanasiu, L., Voica, C., Popescu I., Benea, V., 1981: *Fotosinteza și acumularea de biomasă la unele clone de plop*. Rev. Pădurilor, 96, 6, pag. 343-347.
- Carlsson, R., 1976: *Increased utilization of whole trees-production of protein-vitamin concentrates from leaves. Proceedings of the working meeting „Promises and potential of SRF in Sweden”*, pag. 96.
- Čatský, J., Tichá, I., Solarova, J., 1976: *Ontogenetic changes in the internal limitations to beab-leaf photosynthesis 1. Carbon dioxide exchange and conductances for carbon dioxide transfer*. Photosynthetoca, 10, pag. 394-402.
- Lewandowska, M., Jarvis, P. G., 1977: *Changes of chlorophyll and carotenoid content, specific leaf area and dry weight fraction in Sitkaspruce in response to shading and season*. New Phytol., 79, pag. 247-256.
- McKinney, G., 1941: *Absorption of light by chlorophyll solutions*. J. Biol. Chem., 140, pag. 315-322.

### Quantitative variation of chlorophyll in the leaves of some poplar (*Populus*) clones of various ages during the vegetation season

The paper deals with the variation of the amount of chlorophyll in the leaves of 4 *Populus deltoides* Bartr. clones, namely: 681-7, 685-3, 683-2 and 684-3. (Illinois, U.S.A.), during the growing season 1981. The main results obtained (tables 1, 2, 3 and 4) are: the chlorophyll accumulation is directly related to the age of the plant (shoot) and partially to that of the leaf (until August) and the highest yearly increase occurs between July and August, except one clone (681-7); the ratio between the minimum and maximum quantity of chlorophyll („a”, „b” and „a+b”) as well as between „a” and „b” chlorophyll ranges from 1:3.0 to 1:4.5; no significant differences have been found between clones, except the clone 681-7, whose chlorophyll content overreaches the others (from 3.4% to 31.4%).

## Revista Revistelor

Krapeenbauer, A.: *Reprezintă pădurea o bază reală pentru cercetarea energiei alternative? Considerațiuni asupra majorării producției de masă lemnoasă*. În: Allgemeine Forstzeitung, Wien, 1982, nr. 3, pag. 59-64, 5 tab., 2 figuri.

Consumul de energie pe locuitor a crescut din epoca culturii primitive și pînă în prezent de 116 ori în statele intens industrializate; la fel, dar în alte proporții, a crescut folosirea energiei pentru alte necesități. Necesarul de energie se dublează în lume tot la 10 ani, ceea ce înseamnă că în viitorul apropiat consumul de energie nu mai trebuie și nici nu mai poate să crească. Cu circa 200 ani în urmă, necesarul de energie, se acoperea integral din lemn, care astăzi este folosit abia în proporție de 10%. Peste 90% din consum se

acoperă din resurse energetice de origine fosilă care sînt în curs de epuizare, fapt ce a declanșat căutarea de resurse „alternative”. În acest context se analizează folosirea intensivă a masei lemnoase, respectiv exploatarea arborelui cu coroană, cu cioată și cu rădăcină. Se atrage atenția că folosirea lemnului cu coajă, dublează extragerea elementelor nutritive, iar la exploatarea arborelui întreg, această sustragere crește de șase ori. Mărirea producției de masă lemnoasă s-ar putea realiza prin intensificarea tăierilor de îngrijire, ridicarea productivității pe suprafață, adică prin: crearea de arborete cu structuri optime, folosirea deșeurilor menajere ca îngrășămint, reducerea vînatului, îmbunătățiri genetice etc.

B.T.

# Nutriția minerală și exigențele de nutriție la răchite

Ing. A. COSTEA  
Ing. T. IVANSCHI  
Chimist DOINA BĂLUICĂ  
Institutul de cercetări și amenajări silvice

Oxf. 237.41:176.1 *Salix*<sup>x</sup>

Cultura intensivă a răchitelor în fondul forestier, în scopul obținerii unor producții sporite de nuiele de calitate superioară, implică perfecționarea continuă a tehnologiilor de lucru. Cunoașterea cât mai aprofundată a particularităților de nutriție a speciilor și clonelor selecționate de răchite, este una din căile care pot furniza elemente importante pentru ameliorarea tehnologiilor existente.

Rezultatele obținute în lucrări recente, prin cercetarea unor caracteristici de nutriție minerală ale speciilor forestiere, comparativ cu rezervele de elemente minerale din soluri, au dovedit importanța unor asemenea investigații cu aplicații imediate, mai cu seamă în stabilirea de măsuri care să ducă la utilizarea cu eficiență maximă a fondului nutritiv din soluri în procesele de nutriție și la fundamentarea deciziilor pentru eventuale intervenții cu fertilizanți. Dintre caracteristicile de nutriție ale speciilor, de cea mai mare importanță aplicativă a rezultat a fi nutriția minerală globală și

Cercetările privind nutriția minerală globală și echilibrul nutritiv la specii și clone de răchite s-au făcut pentru material recoltat din colecția științifică a Stațiunii ICAS Măgurele\*, în toamna anului 1981. Rezultatele analizelor de laborator\*\*, prelucrate în funcție de scopul urmărit, sînt prezentate în tabelul 1, pe specii.

Nutriția minerală globală (suma N + P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> + K<sub>2</sub>O în frunze), arată că răchitele sînt specii care introduc cantități mari de elemente nutritive în procesele de nutriție (2,43—4,13 g la 100 g materie uscată din frunze), valorile maxime depășind pe cele similare determinate pentru aproape toate celelalte specii forestiere din țara noastră, în timp ce valorile minime sînt inferioare valorilor de același gen obținute pentru cer, stejari, mesteacăn, paltin de cîmp, plopi euramericani, salcîm. Cele mai mari solicitări față de elementele nutritive din sol, le au *Salix rigida* Mühl. și *Salix viminalis* L. urmate în ordine de x *Salix smithiana* Wild., *Salix triandra* L., *Salix alba* L., x *Salix rubra*

Tabelul 1

Conținutul frunzelor în elemente nutritive și echilibrul nutritiv la specii de răchite

Specii	Conținutul frunzelor în elemente nutritive g/100g materie uscată				Nutriția minerală globală <sup>1)</sup> g/100 g materie uscată	Echilibrul nutritiv în frunze <sup>2)</sup>		
	N	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	K <sub>2</sub> O	Ca		N	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	K <sub>2</sub> O
<i>Salix rigida</i> Mühl.	1,76	1,40	0,89	1,98	3,85	46	36	18
<i>Salix triandra</i> L.	1,08	0,57	1,72	0,83	3,37	32	17	51
x <i>Salix smithiana</i> Willd.	1,72	1,13	0,73	2,23	3,58	48	32	20
<i>Salix purpurea</i> L.	1,58	0,30	0,75	2,80	2,63	60	11	29
<i>Salix alba</i> L.	1,75	0,40	0,93	2,12	3,08	57	13	30
x <i>Salix rubra</i> Huds.	1,67	0,49	0,54	2,60	2,70	62	18	20
<i>Salix viminalis</i> L.	2,15	0,53	1,12	1,56	3,80	57	14	29

<sup>1)</sup> Suma N + P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> + K<sub>2</sub>O

<sup>2)</sup> % din suma N + P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> + K<sub>2</sub>O

echilibrul nutritiv determinate pentru masa foliară, pe eșantioane recoltate la finele perioadei de vegetație (pentru foioase — înainte de a începe procesul de îngălbenire a frunzelor care au beneficiat de lumină directă). Pentru motivele arătate a apărut, ca fiind deosebit de util, să se dispună — într-un viitor destul de apropiat — de date privind aceste caracteristici de nutriție pentru principalele specii forestiere, și mai cu seamă pentru cele care fac obiect de cultură intensivă.

Huds. și pe ultimul loc *Salix purpurea* L. Primele trei specii depășesc consumul mediu de elemente nutritive determinat pentru cele șapte specii de răchite luate în considerare.

\* Speciile și clonele de răchite luate în cercetare s-au stabilit împreună cu ing. D. Rădol, ing. V. Benea și ing. N. Costică, iar la recoltarea eșantioanelor de frunze a participat tehn. pr. M. Banciu.

\*\* La efectuarea analizelor de laborator au participat: tehn. pr. Doina Stroiși, laborantele Niculina Rotaru și Ioann Miroiu.

Consumurile maxime de elemente nutritive s-au determinat a fi la *S. viminalis* pentru azot, la *S. rigida* pentru fosfor și la *S. triandra* pentru potasiu. Pentru majoritatea speciilor, consumurile de calciu sînt deosebit de ridicate, cele mai mari fiind la *S. purpurea*.

Echilibrul nutritiv (proportia N, P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>, K<sub>2</sub>O în nutriția minerală globală), caracteristică deosebit de importantă a nutriției minerale, care indică cerințele fiecărei specii față de

Rezultă de aci că toate clonele de răchite, desfășoară același tip de nutriție minerală determinat pentru specia căreia îi aparțin, echilibrul nutritiv păstrîndu-se la valori extrem de apropiate de cel al speciei. Volumul nutriției minerale globale, în cadrul speciilor, este diferențiat destul de mult pe clone, dovedind că diferitele clone, păstrînd tipul de nutriție al speciei căreia îi aparțin, au capacități diferite ca din același sol să preia și să introducă în pro-

Tabelul 2

Conținutul frunzelor în elemente nutritive și echilibrul nutritiv în clone selecționate de răchite

Specie	Clone selecționate	Conținutul frunzelor în elemente nutritive g/100 g materie uscată				Nutriția minerală globală <sup>1)</sup> g/100 g materie uscată	Echilibrul nutritiv în frunze <sup>2)</sup>		
		N	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	K <sub>2</sub> O	CaO		N	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	K <sub>2</sub> O
<i>Salix rigida</i> Mühl.	R 629	1,85	1,42	0,61	1,81	3,88	48	36	16
	R 651	1,73	1,62	0,78	2,00	4,13	42	39	19
	R 623	1,69	1,16	0,68	2,13	3,85	48	33	19
<i>Salix triandra</i> L.	R 550	1,04	0,61	1,61	0,72	3,26	32	19	49
	Nr. 69	1,11	0,53	1,82	0,93	3,46	32	15	53
<i>Salix alba</i> L.	R 202	1,98	0,46	0,93	2,12	3,37	59	14	27
	R 204	1,69	0,42	0,91	2,37	3,02	56	14	30
	R 333	1,59	0,32	0,95	1,77	2,86	56	11	33
<i>Salix viminalis</i> L.	R 800	2,18	0,48	1,03	1,60	3,69	59	13	28
	R 781	2,11	0,58	1,21	1,51	3,90	54	15	31

<sup>1)</sup> Suma N + P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> + K<sub>2</sub>O  
<sup>2)</sup> % din suma N + P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> + K<sub>2</sub>O

raporturile în care este necesar să se găsească — simultan — diferiții ioni nutritivi, pentru a putea desfășura o nutriție calitativ corespunzătoare, evidențiază diferențieri destul de mari între speciile de răchite. Se remarcă de regulă ponderea mare a azotului în procesele de nutriție, singura excepție constituind-o *S. triandra*, unde potasiul are ponderea maximă. În echilibrul nutritiv al speciilor de răchite, ponderi maxime ocupă: azotul la *S. rubra*, *S. purpurea*, *S. alba* și *S. viminalis*; fosforul la *S. rigida* și la *S. smithiana*; potasiul la *S. triandra*.

Au formule asemănătoare ale echilibrului nutritiv:

- *S. purpurea* cu *S. alba* și cu *S. viminalis*;
- *S. rigida* cu *S. smithiana*.

Sînt complet diferite formulele echilibrului nutritiv pentru *S. triandra* (în care domină potasiul) și *S. rubra* (în care azotul este prezent cu ponderi maxime).

În ceea ce privește nutriția minerală a clonei selecționate de răchite, s-au efectuat cercetări pentru clone de *S. rigida*, *S. triandra*, *S. alba* și *S. viminalis*, iar datele obținute sînt evidențiate în tabelul 2.

cesele de nutriție minerală cantități mai mari sau mai mici de elemente nutritive.

Comparînd proporțiile pe care le ocupă diversele elemente nutritive în procesele de nutriție minerală ale speciilor de răchite, cu proporțiile determinate pentru celelalte specii forestiere frecvent folosite în silvicultură la noi în țară, se pot formula exigențele răchitelor față de mediul de nutriție, pe elemente nutritive (tabelul 3). Astfel, se constată că, în general, răchitele sînt puțin exigente față de azot, exigente și foarte exigente față de calciu și mult diferențiate pe specii în ceea ce privește exigențele față de fosfor și potasiu.

Față de azot, sînt foarte puțin exigente *S. rigida*, *S. triandra* și *S. purpurea*, și puțin exigente *S. smithiana*, *S. alba* și *S. rubra*. Dintre speciile cercetate, numai *S. viminalis* este exigentă față de azot.

Puțin exigente față de fosfor sînt *S. purpurea*, *S. alba*, *S. rubra* și *S. viminalis*, exigentă este *S. triandra* și foarte exigente față de fosfor sînt *S. smithiana* și *S. rigida*, ultima fiind una dintre cele mai exigente specii din țara noastră față de fosfor.

Tabelul 3

Exigențele speciilor de răchite față de elementele nutritive

Specii	Indici de exigențe față de elementele nutritive*			
	N	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	K <sub>2</sub> O	CaO
<i>Salix rigida</i> Mühl.	1 a	3 b	1 a	2 b
<i>Salix triandra</i> L.	1 a	2 a	3 b	1-b
x <i>Salix smithiana</i> Willd.	1 b	3 a	1 a	2 b
<i>Salix purpurea</i> L.	1 a	1 a	1 a	3 b
<i>Salix alba</i> L.	1 b	1 a	1 b	2 b
x <i>Salix rubra</i> Fluds.	1 b	1 b	1 a	3 b
<i>Salix viminalis</i> L.	2 a	1 b	2 a	2 a

\* Semnificația indicilor de exigențe față de elementele nutritive:

1 = puțin exigent

a = sub 28% N, sub 8% P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>, sub 14% K<sub>2</sub>O, sub 19% CaO, din suma N + P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> + K<sub>2</sub>O + CaO în frunze;  
b = 29–34% N, 9–11% P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>, 15–20% K<sub>2</sub>O, 20–26% CaO din suma N + P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> + K<sub>2</sub>O + CaO în frunze;

2 = exigent

a = 35–40% N, 12–14% P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>, 21–26% K<sub>2</sub>O, 27–32% CaO, din suma N + P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> + K<sub>2</sub>O + CaO în frunze;  
b = 41–46% N, 15–17% P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>, 27–32% K<sub>2</sub>O, 34–40% CaO, din suma N + P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> + K<sub>2</sub>O + CaO în frunze;

3 = foarte exigent

a = 47–52% N, 18–20% P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>, 33–38% K<sub>2</sub>O, 41–47% CaO, din suma N + P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> + K<sub>2</sub>O + CaO în frunze;  
b = peste 53% N, peste 21% P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>, peste 39% K<sub>2</sub>O, peste 48% CaO, din suma N + P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> + K<sub>2</sub>O + CaO în frunze.

Valorile indicilor s-au stabilit prin împărțirea în cîte șase intervale egale a diferențelor dintre cifrele minime și maxime obținute pe elemente nutritive în analizele de laborator privind conținutul mineral al frunzelor, efectuate pentru majoritatea speciilor cu care se lucrează frecvent în silvicultură la noi în țară.

Exigențe reduse față de potasiu au *S. rigida*, x*S. smithiana*, *S. purpurea*, x*S. rubra* și *S. alba*. Este exigentă față de potasiu *S. viminalis* și extrem de exigentă *S. triandra*.

Față de calciu, este puțin exigentă numai *S. triandra*, sînt exigente *S. viminalis*, *S. rigida*, x*S. smithiana* și *S. alba*, iar foarte exigente *S. purpurea* și *S. alba*.

Avînd în vedere aceste exigențe formulate pe baza caracteristicilor de nutriție, rezultă că diversele specii pot valorifica în mod diferit solurile răchităriilor. Astfel, rezultă că *S. purpurea*, *S. alba* și x*S. rubra* pot valorifica cel mai bine solurile mediocru la normal aprovizionate

cu azot, fosfor și potasiu, dar foarte bine aprovizionate cu calciu. *S. triandra* este singura care poate valorifica eficient solurile mediocru aprovizionate cu calciu și azot, dar bine și foarte bine aprovizionate cu fosfor și mai ales cu potasiu. Pentru *S. rigida* și x*S. smithiana* sînt satisfăcute exigențele în cazul solurilor mediocru la normal aprovizionate cu azot și potasiu, dar bine și foarte bine aprovizionate cu calciu și respectiv fosfor. *S. viminalis* solicită soluri normal aprovizionate, cu fosfor, dar bine aprovizionate cu azot, potasiu și calciu.

Pornind de la caracteristicile de nutriție ale speciilor luate în considerare, se pot formula următoarele considerații de ordin aplicativ pentru cultura intensivă a acestor specii de răchite;

— pentru răchitării să fie destinate cu prioritate terenuri cu soluri bine și foarte bine aprovizionate cu calciu, și mediocru la normal aprovizionate cu azot; în cazul unor astfel de soluri, opțiunile privitoare la alegerea speciilor de răchite care să valorifice cel mai bine elementele nutritive din soluri, sînt influențate hotărîtor de nivelele de aprovizionare cu fosfor și cu potasiu;

— în scopul utilizării maxime a elementelor nutritive din soluri în producții de biomasă, la alegerea speciilor de cultivat este necesar să fie asigurată o cît mai mare asemănare între formulele echilibrului nutritiv al speciilor și ale echilibrului de aprovizionare a solurilor, indicele de utilizarea elementelor minerale din sol în procesele de nutriție trebuind să fie cît mai ridicat;

— consumul mare de elemente minerale din soluri în procesele de nutriție minerală ale răchitelor, implică intervenții atente cu lucrări de fertilizare, pentru menținerea unor producții constant ridicate de biomasă; date fiind cerințele de ordin calitativ care sînt impuse pentru biomasă ce se produce în răchitării, prin fertilizări este necesar să se asigure desfășurarea proceselor de nutriție minerală corespunzător echilibrului nutritiv al fiecărei specii cultivate;

— măsurile silvotehnice stabilite pe specii de răchite, în funcție de caracteristicile de nutriție și exigențele față de elementele nutritive de bază, se aplică și clonelor selecționate la fiecare din speciile respective.

#### Mineral nutrition and nutrition requirements of *Salix* species

By using the results of leaves analyses for N, P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>, K<sub>2</sub>O and CaO, the characteristics of mineral nutrition of *Salix* species as well as their requirements of the respective mineral elements can be established. Based on them, practical recommendations can be formulated concerning the effective turning into value of the nutritive resources of soils by various *Salix* species.

# Unele aspecte de protecție a pădurilor din Republica Democrată Germană<sup>\*)</sup>

Dr. ing. T. POPESCU  
Ministerul Silviculturii  
Dr. ing. AL. FRAȚIAN  
Institutul de cercetări și amenajări silvice

Oxf. 4(43-11)

## 1. Date generale statistice și de organizare a activității de silvicultură

Suprafața ocupată de păduri în R.D.G. este de 2680 mii ha, ocupînd 24,8% din suprafața teritoriului țării. În cea mai mare parte a pădurilor predomină în compoziția lor arboritele de pin pur (52,2%) care sînt situate în zona de câmpie din centrul și nordul țării, unde se întîlnesc și însemnate păduri de fag. În luncile riurilor și în apropierea orașelor mari se află păduri de stejari, iar în partea sudică muntoasă, predomină pădurile de molid (18,7%).

În R.D.G. pădurile sînt proprietatea de stat. Administrația centrală funcționează în cadrul Ministerului Agriculturii, Silviculturii și Alimentației, iar cea regională este asigurată de către un serviciu silvic care funcționează în cadrul Consiliilor populare regionale.

În fiecare regiune administrativă există mai multe întreprinderi forestiere care gospodăresc în medie, fiecare, circa 50 mii ha pădure. Întreprinderile forestiere se ocupă de lucrări de cultură și refacere a pădurilor, cu cele de exploatare și cu activitatea de protecție a pădurilor avînd încadrate colective de specialiști, care au în responsabilitate asemenea lucrări.

Fiecare întreprindere forestieră are în subordine circa șase ocoale silvice (Oberförsterei), conduse de către un inginer silvic, care se ocupă exclusiv de aspectele tehnice, în timp ce partea administrativă revine altor compartimente (plan, contabilitate, aprovizionare etc.), din cadrul întreprinderii.

Ocoalele silvice sînt divizate în districte forestiere (Forstreviere), conduse de tehnicieni silvici (Revierforster).

Sarcinile de serviciu curente (cultură, îngrijire a arboritelor, protecție, exploatare, produse accesorii etc.) sînt realizate efectiv pe teren de brigăzi de muncitori permanenți. Acțiunile mari, care depășesc posibilitățile de lucru ale acestor brigăzi de muncitori permanenți, sînt încredințate unor formații de lucru specializate, din cadrul întreprinderii.

Activitatea de cercetare științifică și dezvoltare tehnologică se desfășoară în cadrul Institutului pentru științe forestiere, situat în

Eberswalde. Unele teme de cercetare sînt încredințate în responsabilitatea cadrelor didactice de la Facultatea de silvicultură de la Tharandt.

## 2. Date privind starea fitosanitară a pădurilor

Pădurile din R.D. Germană sînt confruntate în mare măsură cu vătămări provocate de factori abiotici. Doborîturile de vînt și, în special, rupturile de zăpadă, incendiile, poluarea, precum și vătămările provocate de valori anormale ale temperaturilor din perioada de iarnă, constituie — alături de atacurile insectelor dăunătoare — principalele probleme de soluționat în cadrul activității de protecție a pădurilor.

În perioada 1972—1973 s-au produs doborîturi de vînt și rupturi de zăpadă pe suprafețe apreciabile, îndeosebi în partea centrală și de vest a țării, afectînd o masă lemnoasă (arbori în picioare), în volum de peste 2 milioane m<sup>3</sup>. Rupturi de zăpadă pe suprafețe apreciabile s-au produs și în decembrie 1981, în zona montană de sud-vest a R.D. Germană, afectînd peste 1 milion m<sup>3</sup> masă lemnoasă.

Incendii de pădure se semnalează în mod frecvent, mai ales datorită existenței arboritelor de rășinoase (pin), situate pe soluri nisipoase, relativ uscate.

Perioadele călduroase din timpul iernii precedate și urmate de perioade geroase, determină debilitarea arboritelor de pin și, uneori, apariția uscării. Fenomenul se datorează reluării, în zilele călduroase, a procesului de fotosinteză, în lipsa absorbției sevei din solul înghețat.

Dintre insectele dăunătoare se disting, ca și în țara noastră, în primul rînd insectele defoliatoare. Dintre acestea, cele mai mari probleme le pun însă defoliatorii rășinoaselor (pinului în primul rînd și apoi molidului), ca de exemplu: *Lymantria monacha*, *Semasia diniana*, *Pristiphora abietina*, *Diprion pini* ș.a. În arboritele de stejar și gorun se semnalează frecvent insectele defoliatoare *Tortrix viridana*, *Operophtera brumata* și alte specii de *Geometridae*. Suprafețele infestate de insecte defoliatoare sînt în general mai mici decît cele înregistrate la noi, iar zona de combatere cuprinde o suprafață anuală de 10 000 ha — 20 000 ha, foarte rar depășind 50 000 ha.

De menționat faptul că în ultimii ani au crescut suprafețele infestate puternic și foarte puternic de insecta defoliatoare *Lymantria monacha* în arboritele de pin, situate în apropierea graniței cu R.P. Polonă.

<sup>\*)</sup> Datele prezentate au rezultat în urma vizitelor de documentare în R.D.G., efectuate în perioada 14—21 decembrie 1981, în cadrul temei comune: „Experimentări pentru aplicarea produselor chimice și biologice cu acțiune pesticidă, în scopul combaterii dăunătorilor culturilor agricole și silvice”.

Pentru depistarea acestui dăunător se utilizează metoda numărării fluturilor pe arborii de control (patru arbori la parcelă), iar pentru controlul existenței insectei se utilizează curse feromonale.

Insectele de tulpină se semnalează în masă și infestază arborii în urma rupturilor de zăpadă și doborâturilor de vânt, îndeosebi în pădurile afectate de emanațiile industriale. În arboretele de pin sînt frecvente atacurile provocate de insectele *Blastophagus piniperda* și *Rhyacionia buoliana*.

### 3. Activitatea de protecție a pădurilor

În R.D. Germană activitatea de protecție a pădurilor se bazează pe o colaborare strînsă între producție și cercetare.

Pe linie tehnico-administrativă răspunde de protecția pădurilor conducătorii unităților și subunităților silvice, inclusiv personalul de specialitate pentru protecția pădurilor de la întreprinderile forestiere.

Din partea cercetării răspunde de activitatea practică Centrul de protecție a plantelor forestiere (Hauptstelle für Forstlichen Pflanzenschutz), din cadrul Institutului de științe forestiere Eberswalde.

#### 3.1. Sistemul de semnalare a dăunătorilor

Colaborarea dintre producție și cercetare se realizează în primul rînd în cadrul sistemului de supraveghere, depistare și prognoză a dăunătorilor, denumit în mod curent serviciul (sistemul) de semnalare (Meldedienst).

Supravegherea permanentă, depistarea și semnalarea apariției factorilor dăunători revine tehnicienilor șefi ai districtelor silvice. Ele se realizează pe baza metodologiei folosite de institut și difuzate prin standarde elaborate pentru fiecare dăunător, sau grupe de dăunători cu biologie asemănătoare. Astfel, în R.D.G. s-au elaborat standarde pentru depistarea insectei *Lymantria monacha*, după zborul fluturilor, pentru depistarea insectelor din sol, pentru depistarea insectei *Tortrix viridana* în stadiul de ou ș.a. În standarde se dau indicații detaliate referitoare la: identificarea prezenței dăunătorilor respectivi, estimarea densității populației, culegerea și trimiterea la analiză a materialelor biologice etc.

La districtele silvice se păstrează într-un registru special evidența lunară a semnalării dăunătorilor, precum și a lucrărilor de protecție. Materialele biologice recoltate pentru analiză, precum și rapoartele lunare asupra apariției dăunătorilor sînt depuse la ocolul silvic, de unde — după verificare și centralizare — se transmit la centrul pentru protecția plantelor forestiere. Aici, se analizează materialul biologic primit, se înregistrează și prelucrează datele din rapoartele de semnalare și

se elaborează prognoza vătămărilor. Lunar, acest centru pentru protecția plantelor prezintă conducătorului ministerului un raport referitor la apariția factorilor dăunători și la principalele acțiuni de protecție a pădurilor ce se preconizează.

#### 3.2. Delimitarea zonelor de combatere și stabilirea tehnologiilor de aplicat

Necesitatea lucrărilor de protecție a pădurilor se stabilește, în principiu, de către Centrul de protecția plantelor forestiere din cadrul institutului. Modul de efectuare a lucrărilor curente este prevăzut în standarde, așa încît Centrul nu este nevoit să intervină cu indicații și îndrumări pentru lucrări curente. Acțiunile deosebite de protecție a pădurilor, cum sînt lucrările de combatere aviochimică, sau lucrările mari de prevenire și combatere a ipidelor ș.a., se stabilesc de institut.

Insectele defoliatoare se combat în toate pădurile de rășinoase, în care densitatea populației depășește numerele critice \*).

În pădurile de foioase, combaterea insectelor defoliatoare se limitează la zonele de agrement, la rezervațiile de semințe și la pădurile populate de vînat (porci mistreți), în care se urmărește producția de ghindă pentru furajarea animalelor.

Centrul pentru protecția plantelor forestiere stabilește în fiecare caz soluțiile tehnice de aplicat, în funcție de caracteristicile infestărilor, rolul și importanța pădurilor etc. Tehnologiile sau procedeele noi se aplică sub îndrumarea cercetătorilor care le-au elaborat, pînă în momentul în care se redactează, aprobă și se difuzează standardele, care prevăd în detaliu modul de lucru.

#### 3.3. Metode, procedee și pesticide utilizate în lucrările de protecție a pădurilor

În R.D.G., combaterea dăunătorilor prin folosirea pesticidelor este practică în mod curent. După o lungă perioadă de folosire a insecticidelor organoclorurate, pe bază de DDT și HCH, s-au luat măsuri de înlocuire a lor cu alte produse mai puțin nocive. În prezent, în practică se folosesc în primul rînd insecticide organofosforice (triclorfonul și metilparationul).

Dintre insecticidele organoclorurate se utilizează în producție produsul Bercema-Ditox, care conține 17,1% metoxidelor și 4% Lindan. Acest insecticid se aplică utilizîndu-se o normă de consum de 8 l/ha, difuzat prin procedeul stropirilor ultrafine, împotriva omizilor defo-

\*) Prin numere critice în R.D.G. se înțelege densitatea populației capabilă să provoace vătămări de importanță economică, în arboretele infestate. În arboretele cu aparatul foliar mai sărac decît cel normal, se utilizează numere critice mai mici, corectate corespunzător, în raport cu diferența dintre volumul frunzișului normal și cel existent. În arboretele care au ieșit din iarnă slăbite fiziologic, se aplică, de asemenea, numere critice reduse.

liatoare, cu excepția celor foarte păroase, cum sînt *Lymantria monacha* și *Dendrolimus pini*. Contra acestora se folosește triclorform (Flibol sau dimetoat Bi-58), precum și Bercema Aero-super (DDT + Lindan), cu norma de consum de 8 l/ha.

Conform unei hotăriri recente, insecticidele pe bază de DDT se utilizează în lucrările de combatere a dăunătorilor, numai în cazuri excepționale, cu avizul Institutului de științe forestiere din Eberswalde.

Insecticidul Flibol (triclorform) este folosit în prezent pe scară mai mică. Combaterea insectei *Rhyacionia buoliana* se face numai cu acest produs, utilizîndu-se 2 kg Flibol E 40 în 40 l apă, aplicat din avion la circa trei săptămîni după perioada zborului maxim (cînd omizile încep să roadă acele în teacă). Aplicat cu doză dublă (4 l Flibol E 40/ha) tratamentul are efect și asupra larvelor recent pătrunse în muguri. Tratamentele de combatere timpurii, de primăvară, la ieșirea omizilor din mugurii în care au iernat, se aplică folosind insecticide pe bază de DDT, utilizîndu-se 3 kg substanță activă/ha, diluată în 20 l apă sau 2 kg substanță activă, diluate în 10 l motorină.

Insecticidul Wofatox (metil paration) se folosește cu prudență numai diluat, în concentrații slabe, datorită toxicității sale ridicate, utilizîndu-se o normă de consum de 400 l/ha, 0,5% Wofatox-Sporitzmittel, adică 2 l produs comercial/ha.

Acest insecticid se mai întrebuițează și la îmbăierea coroanei puieților de rășinoase, înainte de plantare, împotriva atacului insectei *Hylobius abietis*, în concentrație de 0,1 %, precum și la stropirea plantațiilor mai vechi (2-3 ani), infestate puternic de acest dăunător.

În anul 1981 s-a importat din Olanda insecticidul Dimilin W.P., pentru combaterea insectei defoliatoare *Lymantria monacha*, pe 1000 ha. S-a utilizat doza prescrișă de fabricant, adică 300 g pulbere muiabilă, diluată în 25-50 l apă/ha, obținîndu-se rezultate bune, respectiv o eficacitate corespunzătoare. Toxicitatea Dimilinului este extrem de redusă, iar acțiunea prelungită constituie o calitate în plus, care îl recomandă ca un excelent produs pentru combaterea nepoluantă a insectelor, aspect ce a fost relevat și la noi în urma cercetărilor efectuate în ultimii 3 ani.

În combaterea insectelor defoliatoare, în ultimii 10 ani, în R.D.G. s-au folosit și biopreparate pe bază de *Bacillus thuringiensis* Berliner produse în U.R.S.S. (Gomelin, Entobacterin) și în alte țări (Dipel, importat din S.U.A. și Bactospeine, produs importat din Franța). Rezultatele obținute au fost mai puțin mulțumitoare, ca urmare a condițiilor climatice din această țară, caracterizate prin umiditate atmosferică ridicată în perioada aplicării tratamentelor.

Folosirea virusilor entomopatogeni nu a constituit pînă în prezent obiectul unor preocupări în R.D.G.

Referitor la politica utilizării pesticidelor în lucrările de protecție a pădurilor, în perspectivă se întrevide renunțarea la insecticidele foarte persistente și toxice, în prima etapă la DDT și apoi la Lindan și alte produse organoclorurate. Posibilități de înlocuire există într-o oarecare măsură, prin producerea în R.D.G. a insecticidelor Flibol și Wofatox, care se pretează la combaterea majorității insectelor dăunătoare părților aeriene ale plantelor. Rămîne de rezolvat procurarea unor insecticide cu remanența mai mare, necesare aplicării tratamentelor timpurii, cu efect profilactic, atît contra insectelor defoliatoare, cît și împotriva ipidelor și a altor insecte. Din acest punct de vedere, specialiștii în protecția pădurilor din R.D.G. și-au exprimat interesul asupra rezultatelor cercetărilor din țara noastră, referitoare la utilizarea piretrinoizilor de sinteză și a insecticidului Dimilin, cu doze foarte reduse, aplicate împotriva insectei defoliatoare *Lymantria dispar*.

Problema combaterii dăunătorilor din sol cu alte produse, în afara celor pe bază de HCH este, de asemenea, de actualitate.

Pentru combaterea gîndacilor de scoarță ai rășinoaselor, în R.D.G. se stropesc stivele de bușteni și arborii cursă cu un amestec de DDT și Lindan, înainte de zborul gîndacilor, pentru a preveni pătrunderea lor sub scoarță. Puterea arborilor cursă tratați, de a atrage masa de gîndaci de scoarță este considerabil mărită, prin amplasarea în zonă a unor nade feromonale Pheroprax.

Privitor la combaterea integrată, se apreciază că, deși discuțiile și formulările teoretice din literatura de specialitate sînt bogate, se întreprind deocamdată încă foarte puține măsuri concrete, cu rezultate imediate. În prezent specialiștii în materie din R.D.G. afirmă că este necesar, în primul rînd să se mărească vitalitatea arborilor și respectiv a arboretelor și să se completeze armonios măsurile preventive cu cele curative.

În ceea ce privește combaterea rozătoarelor din culturile silvice, în ultimii 6 ani în R.D.G. se utilizează un raticid preparat indigen, pe bază de clorfacinonă, denumit Delicia-Chlorphacilon Kóder, care constă din grăunțe otrăvite și atrăcătoare pentru șoareci (momeli). Tratatamentul constă în împrăștierea a 10-15 kg produs/ha, în suprafețele infestate, prin utilizarea mașinilor de răspîndit îngrășăminte chimice granulate. Dozele netratate de clorfacinonă nu sînt toxice pentru vînat. Fazanii, care sînt mai sensibili, suportă totuși dozele recomandate și chiar de 3-4 ori mai mari.

Pentru prevenirea atacurilor de cîrțiță, trebuie avut în vedere faptul că animalul coboară iarna pînă la 1,4 m în pămînt, în timp ce în



perioadele calde (vara), adâncimea galeriilor nu depășește 60 cm. Galerile sînt folosite în comun, atît de cîrțiță, cît și de șobolanul de apă (*Arvicola terrestris*), timp de 5—6 ani. Distrugerea sistemului de galerii constituie o măsură eficientă de prevenire a atacului acestor dăunători. Combaterea se face utilizînd raticidul Delicia-Gastoxin (aluminium-fosfid), aplicînd 900—1200 tablete pe hectar, sau gazarea galeriilor cu acid fosforic. Acțiunea respectivă este eficientă dacã se desfășoară pe suprafețe mari (de minimum 0,5 ha) și este combinată cu distrugerea sistemului de galerii.

#### 4. Activitatea de cercetare științifică și dezvoltare tehnologică

În R.D.G. cercetarea științifică se desfășoară în cadrul secției de protecție a pădurilor a Institutului de științe forestiere Eberswalde. Temele de cercetare care au ca obiect studiul factorilor abiotici (inclusiv incendiile), precum și cele care se preocupă de prevenirea vătămărilor provocate de vînat, sînt atribuite în responsabilitatea cadrelor didactice de la Facultatea de silvicultură din Tharandt.

Dintre cercetările fundamentale care se întreprind în prezent în R.D.G. ne-au atras atenția cele fiziologice și biochimice, localizate în arboretele de pin de la Korin, care au ca obiect stabilirea predispoziției arborilor la atacul insectelor, în funcție de vitalitatea lor și de prezența diferiților compuși chimici din frunzele cu care se hrănesc insectele.

Vitalitatea arborilor se determină prin analiza intensității fenomenelor fiziologice. La arborii cu grad de vitalitate diferit, se stabilește compoziția materiilor organice, care constituie hrana

insectelor dăunătoare, respectiv conținutul de proteine, hidrați de carbon, substanțe zaharoase etc. din frunzele arborilor, în perioada de timp corespunzătoare hrănirii insectelor.

Ideea conform căreia principalul factor limitativ al unei populații de insecte îl constituie calitatea hranei, respectiv prezența în anumite proporții a unor compuși chimici, conduce la o nouă orientare, atît în lucrările de prognoză, cît și în perspectivă a celor de combatere. Se presupune că prezența într-un procent mai mare sau mai mic a hidraților de carbon, a proteinelor, terpenelor, glucidelor etc. va permite prognozarea mai timpurie și mai precisă a înmulțirii în masă a unor insecte dăunătoare. Într-o etapă viitoare se consideră că reglarea pe cale artificială a conținutului în acești compuși chimici va asigura o imunitate relativă a arborilor față de atacul insectelor.

Cercetările întreprinse în prezent în R.D.G. referitoare la acest aspect sînt abia la început. Ele urmăresc stabilirea în arboretele de pin a unor legături între intensitatea proceselor fiziologice ale arborilor și conținutul chimic al acelor pe de o parte și, respectiv, dezvoltarea înmulțirii în masă a insectelor pe de altă parte. Deocîndată prin testele biochimice de vitalitate se stabilește zestrea chimică a arborilor la ieșirea din iarnă și predispoziția lor la atacurile de diferite insecte.

S-a constatat că în iernile cu perioade mai calde decît cele obișnuite se declanșează în mod lent unele procese fiziologice, care determină slăbirea arborilor în perioada intrării lor în vegetație și predispunerea la atacul insectelor defoliatoare. Această constatare constituie un element nou în elaborarea prognozelor atacurilor de dăunători.

#### Some aspects regarding the forests' protection in the German Democratic Republic

Some aspects regarding the activity of Forest Protection in the German Democratic Republic are presented and discussed, such as, the main harmful factors, research and practical forest protection activities, attempts to improve the prognosis of attacks, and the technical measures for Forest Protection. Some details are given on the organization of the Forest Plant Protection Center, which belongs to the Forest Research Institute at Eberswalde, and on the physiological and biochemical results obtained at Chorin in connection with the development of the new damage prognosis techniques in the pine forests, as well as the identification and prognosis systems of pest attacks.

## Revista Revistelor

Egger, J.: Rezultate actuale ale Inventarului forestier austriac 1971/80. In: Allgemeine Forstzeitung, Wien, 1982, nr. 10, pag. 261—264, 4 fig., 1 tabel.

Din datele prezentate se poate aprecia că Austria posedă un fond forestier de învidiat, atît ca întindere cît și din punct de vedere economic și ecologic. Suprafața pădurilor (3754 mil ha, procent de împădurire 44,8%) va crește puțin în viitor, dar volumul pe picior în prezent de 788 mil.m<sup>3</sup> va ajunge la 840—850 mil. m<sup>3</sup>, astfel că posibilitatea va oscila către 16,5 mil.m<sup>3</sup> volum net (în prezent 12,5 mil.m<sup>3</sup>) la care

se mai poate adăuga 2 mil.m<sup>3</sup> din restanțe de rărituri. Necessarul de materie primă lemnoasă se acoperă în proporție de 70—75%. Se poate majora productivitatea pădurilor prin promovarea ecologică a speciilor precum și printr-o gospodărire corespunzătoare. Aceste măsuri rămîn fără efect dacã nu se va rezolva problema vînatului și nu se va elimina poluarea atmosferei, situație puțin studiată în prezent. Factorii de răspundere sînt conștienți că trebuie să aplice acele măsuri care ridică producția cantitativă și calitativă a masei lemnoase.

B.T.

# Evaluarea regenerărilor naturale în unele gorunete din zona de dealuri joase a Olteniei

Ing. I. BIRUESCU  
Ocolul silvic Peșteana—Jlu

Oxf. 231 :176.1 *Quercus petraea*

Regenerarea naturală permite obținerea unor arborete de viitor mult mai valoroase, mai adaptate condițiilor staționale și cu un efort financiar mai mic. Tot mai mulți specialiști se pronunță pentru reșezarea regenerării naturale a pădurii în drepturile ei, arătând că se justifică cu necesitate aplicarea acestei metode pentru aproape toate pădurile țării (Negulescu, 1973, Giurgiu, 1980), soluția impunându-se din mai multe puncte de vedere: ecologic, genetic, economic, energetic ș.a.

În articolul de față se prezintă unele cercetări legate de evaluarea unor regenerări naturale de gorun în două ecosisteme, din trei unități amenajistice și anume (tabelul 1):

— evaluarea regenerării naturale după aplicarea tratamentului tăierilor progresive (u.a. 22 a din U.P. VIII Ionești);

girniță 366 arbori din totalul de 580 iar la cer 142 arbori din totalul de 232 arbori (figura 1).

Evaluarea regenerării naturale s-a făcut prin piețe de 5 m<sup>2</sup> distribuite uniform, ele reprezentând 335 m<sup>2</sup> față de 13,3 ha suprafața totală a parcelei, iar rezultatele sînt prezentate în tabelul 2. La evaluarea regenerării s-a folosit metodologia din „Normativul pentru control și raportarea suprafețelor regenerate pe cale naturală” (Departamentul silviculturii, 1980).

În conformitate cu aceasta, considerîndu-se regenerate numai 50% suprafețele cu 1—2 puieti pe m<sup>2</sup>, atunci suprafețele totale regenerate pe specii se reduc la 52,9% cu gorun și 6,2% cu girniță. Acest număr relativ mare de puieti obținuți după o singură tăiere se datorește faptului că s-a pus judicios în valoare prin tăieri fructificația din anul 1979 la gorun, care a urmat exploatarea masei lemnoase prin care

Tabelul 1  
Elemente staționale și biometrice ale arboretelor de gorun din U.P. VIII Ionești și U.P. II Valea cu Apă

u.a.	Suprafața (ha)	Altitudinea med. (m)	Panta medie (°)	Expoziția generală	Vîrsta (ani)	$\bar{D}$ (cm)	$\bar{H}$ (m)	Clasa producție	Volum la ha(m <sup>3</sup> )	Consistența
22a	13,3	220	10°	NE	120	26	19	III	285	0,8
30b	25,0	280	15°	V	100	30	18	III	213	0,7
3b	6,9	270	15°	NV	110	26	19	IV	113	0,4

— evaluarea regenerării naturale rezultată prin aplicarea a două tăieri combinate (u.a. 30 b din U.P. II Valea cu Apă);

— evaluarea regenerării naturale rezultată prin aplicarea a trei tăieri rase combinate (u.a. 3 b, U.P. II Valea cu Apă).

## 1. Evaluarea regenerării naturale după aplicarea unei tăieri progresive

Pădurea de gorun din u.a. 22 a și din 30 b este încadrată tipologic ca gorunet de coastă cu graminee și *Luzula luzuloides*. Arboretul are următoarea compoziție: *Quercus petraea* ssp. *polycarpa* 5, *Q. petraea* ssp. *dalechampii* 4, *Q. frainetto* 1, diseminat *Q. cerris*. În anul 1978 s-a executat tăierea de deschidere, creîndu-se ochiuri cu suprafața aproximativ egală, acolo unde regenerarea naturală era incipientă. Din volumul total de 3665 m<sup>3</sup> s-a extras un volum de 1006 m<sup>3</sup> (27,5%). Prin exploatare s-au extras la gorun 1142 arbori din totalul de 4498, la

Tabelul 2  
Structura regenerării naturale obținute după prima tăiere progresivă în gorunetul din u.a. 22 a, U.P. III Ionești, Ocolul silvic Peșteana

Specia	Număr de puieti pe m <sup>2</sup>	Suprafața aferentă pe categorii	
		m <sup>2</sup>	%
Gorun	1—2	23.026	17,3%
	3—4	25.011	18,8%
	5—6	21.835	16,4%
	7—8	6.749	5,1%
	9—10	2.382	1,7%
	> 10	2.779	2,2%
	Total	81.782	61,5%
Girniță și cer	1—2	9.528	7,2%
	3—4	2.382	1,8%
	5—6	1.191	0,8%
	Total	13.101	9,8%
Total u.a.		94.883	71,3%

s-au deschis ochiurile (figura 2). Se observă că în ochiurile mai mici, cu diametre în jur de o înălțime de arbore, se găsește, de regulă, un număr mai mare de puieți pe m<sup>2</sup> decât în ochiu-

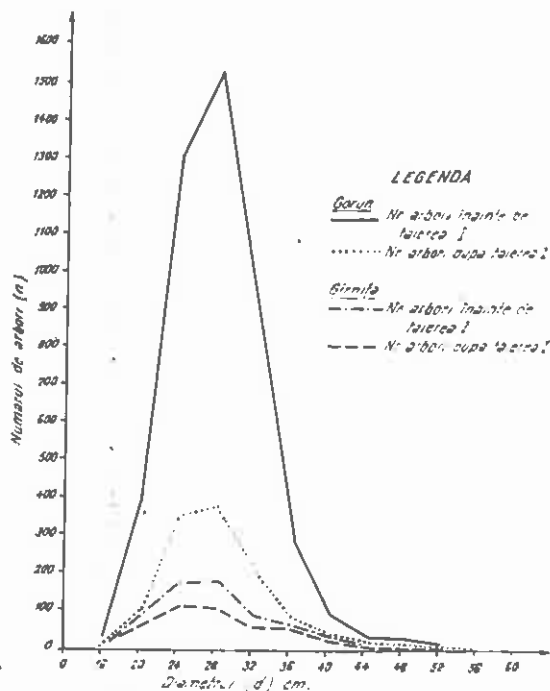


Fig. 1. Distribuția numărului de arbori pe categorii de diametre în u.a. 22 a, U.P. VIII Ionești, Ocolul silvic Peșteana, înainte și după executarea primei tăeri progresive.

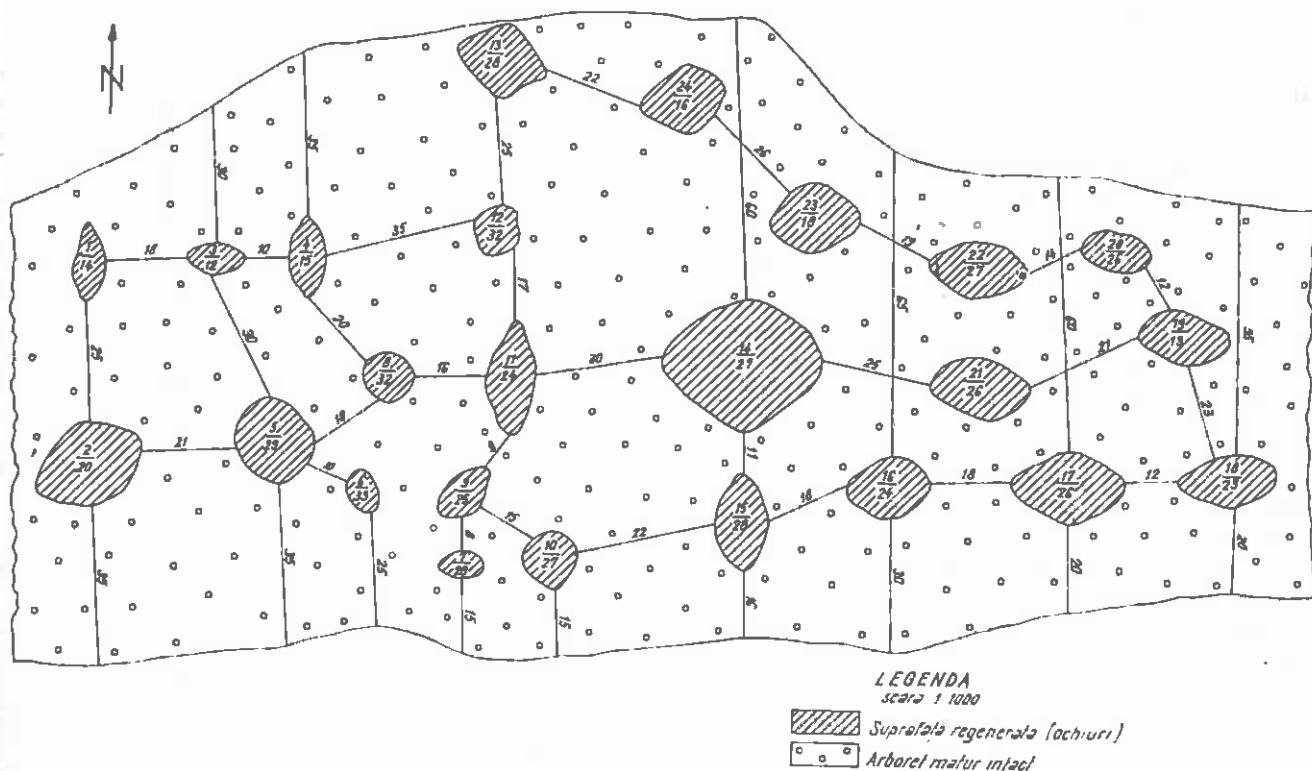


Fig. 2. Amplasarea ochiurilor cu semințișuri naturale în u.a. 22 a, U.P. VIII Ionești, Ocolul silvic Peșteana (scara 1 : 1000):  
 $\frac{1}{14}$  numărul de ordine al ochiului deschis  
 $\frac{1}{14}$  numărul mediu de puieți/m<sup>2</sup> la gorun în ochiul deschis.

rile mai mari. Se confirmă astfel cercetările anterioare că în ochiurile de diferite înălțimi de arbore, create în gorunetele de pe dealurile subcarpatice oltene, cel mai mare număr de puieți și cele mai mari creșteri anuale ale puieților de *Q. polycarpa* s-au înregistrat în ochiurile cu diametrul egal cu o înălțime de arbore și cele mai mici, în ochiurile cu diametrul egal cu o jumătate înălțime de arbore sau trei înălțimi de arbore (D o n i ț ă și colab., 1979).

În zona centrală a dealurilor subcarpatice joase, situate pe cursul mijlociu al Jiului, s-au identificat numai două subspecii de gorun, *Q. polycarpa* și *Q. dalechampii* (B i r u e s c u, 1981). Subspecia *Q. polycarpa* este descrisă în literatură de C r e ț z o i u., 1938, ca o specie distinctă de gorun cu aceeași importanță silviculturală ca a gorunului obișnuit. C o n s t a n t i n e s c u, 1973 arată particularitățile ecologice ale celor trei subspecii de gorun, din care rezultă că prezența celor două subspecii pe dealurile subcarpatice oltene nu este întâmplătoare, ea fiind cauzată de influențele îndelungate ale factorilor staționali, care le-au creat cerințe ecologice distincte. În ceea ce privește cerințele ecologice ale gorunilor în faza de puieț, în regenerările naturale, autorul arată că deși sînt specii de lumină, în primii 5-6 ani suportă destul de bine un acoperiș de sus.

În cazul studiat de noi, se constată că în ochiurile nr. 2, 5, 14 și 17 cu diametre mai mari de două înălțimi de arbore, sînt regenerate natural cu puieți de gorun numai marginile, centrele acestora rămîind neregenerate. Se pare că gorunii necesită în faza de puieț protecție laterală a arboretului matur pentru a se regenera natural. Pe acest versant la expoziția N.E., unde este studiat arboretul din u.a. 22 a, ochiurile formate au în general formă lenticulară, aproape rombică, cu orientarea est-vest. În acest arboret se vor executa încă două tăieri progresive: de lărgire a ochiurilor și de racordare, pentru a se regenera întreaga suprafață cu gorun în principal, astfel ca în viitorul arboret să predominie gorunul, iar celelalte specii ca girniță, cer, mojdrean să rămîină în amestec.

Diaconu., 1948 militează pentru aplicarea tăierilor progresive în pădurile de stejar tratate în codru, aplicîndu-se calculul pe volum și nu pe suprafață, metodă ce dă mai mare libertate de acțiune silvicultorilor asupra locului tăierii și a volumului de extras, cu condiția nedepășirii posibilității din amenajament. Autorul arată că speciile de stejar sînt cu precădere specii de lumină, dar care în tinerețe au nevoie și de adăpost. Forma și intensitatea tăierilor va trebui să țină seama de aceste exigențe, pentru a se crea semințișului natural condiții cît mai bune de vegetație, cunoscînd că stejarul pedunculat este cel mai de lumină, iar gorunul cere cel mai puțin lumină dintre evercinee. Prin forma și mărimea ochiurilor create se pot satisface exigențele pentru lumină și căldură pentru goruni în stadiul de semințiș natural.

## 2. Evaluarea regenerării naturale prin aplicarea a două tăieri combinate

Cercetările s-au întreprins în u.a. 30 b, U.P. II, într-un arboret cu compoziția inițială 10 *Q. petraea* ssp. *polycarpa* diseminat *Fagus-silvatica* ssp. *moesiaca* *Carpinus betulus*, *Fraxinus ornus*, *Acer campestre*.

În anul 1976 s-a executat prima tăiere combinată, creîndu-se ochiuri de semințiș de diferite mărimi, pe întreaga suprafață a parcelei. Prin aplicarea acesteia, s-a extras dintr-un număr total de 4653 arbori de gorun cu un volum de 2829 m<sup>3</sup>, 1136 arbori (631 m<sup>3</sup>) iar la fag din totalul de 452 arbori (174 m<sup>3</sup>) s-au extras 316 arbori (89 m<sup>3</sup>) (figura 3).

În acest caz se remarcă numărul mare de arbori de gorun de diametre cuprinse între 20 și 36 cm, din care s-a extras numai 1/3 prin aplicarea primei tăieri, pentru a nu se rări prea mult arboretul. Evaluarea regenerării naturale s-a făcut înainte de tăierea definitivă prin piețe de 5 m<sup>2</sup>. Considerîndu-se suprafețele cu 1-2 puieți pe m<sup>2</sup>, regenerate numai 50 %,

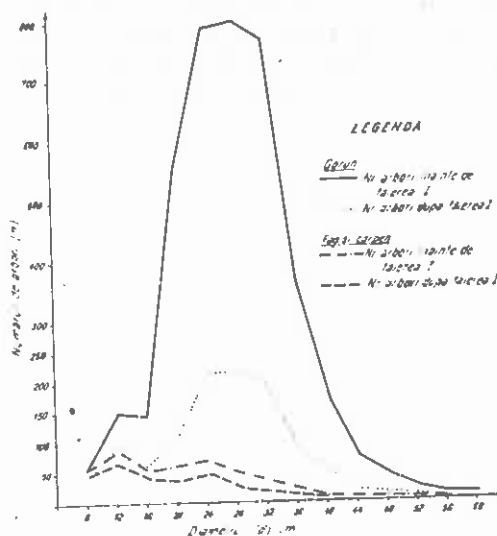


Fig. 3. Distribuția numărului de arbori pe categorii de diametre în u.a. 30 b, U.P. II Valea cu Apă, Ocolul silvic Peșteana, înainte și după executarea primei tăieri progresive.

Tabelul 3

Structura regenerării naturale obținute în gorunetul din u.a. 30 b, U. P. II Valea cu Apă, Ocolul silvic Peșteana

Specia	Număr de puieți pe m <sup>2</sup>	Suprafața aferentă pe categorii,	
		m <sup>2</sup>	%
Gorun	1-2	77.071	30,8%
	3-4	59.574	23,8%
	5-6	37.911	15,1%
	7-8	21.247	8,4%
	9-10	5.416	2,1%
	>10	8.749	3,4%
	Total	209.968	83,6%
Fag	1-2	3.749	1,4%
	3-4	833	0,3%
	Total	4.582	1,7%
Frasin și jugastru	1-2	4.583	1,8%
	3-4	840	0,3%
	Total	5.423	2,1%
Carpen	1-2	15.414	6,1%
	3-4	833	0,3%
	Total	16.247	6,4%
Mojdrean	1-2	12.915	5,1%
	3-4	3.333	1,3%
	Total	16.248	6,4%
Total u.a.		249.968	100

procentele totale de regenerare pe specii se reduc astfel: gorun 68,2%, fag 1,0%, frasin și jugastru 1,2%, carpen 3,9% și mojdrean 3,9%,

astfel că procentul total de regenerare naturală scade de la 100 % la 72,2 %. În anul 1981, după tăierea definitivă, s-a executat din nou evaluarea regenerării naturale, prin 20 suprafețe de probă a câte 400 m<sup>2</sup> fiecare. Numărându-se puieții viabili, în fiecare piață, s-au găsit între 585—756 puieți, din care 81 % de gorun, în total 13310 puieți pe 8000 m<sup>2</sup>. Deoarece revin la hectar un număr de 16000 puieți de 2—5 ani, după normativul în vigoare, suprafața se încadrează la reușită bună.

Tăierile combinate sînt larg aplicate în practica silvică și sînt indicate cu precădere de amenajamente ca soluție aproape unică. Sînt concepute ca o îmbinare a principiului de aplicare a tăierilor succesive și a tăierilor în ochiuri, în scopul asigurării regenerărilor naturale în diferite părți de arboret. Achimescu ș.a., (1980) și B a d e a (1964) se pronunță pentru aplicarea tăierilor combinate, prin care se înlătură parțial din dezavantajele celor două tratamente, se înlătură neuniformitatea condițiilor microstaționale dintr-un arboret și se poate interveni și pe suprafețe mici, în ochiuri, pentru promovarea semințișului natural existent.

Acest tratament este conceput în două variante: una pentru arborete pure (A) iar alta pentru arborete amestecate (B). La arborete pure tratamentul începe prin aplicarea unei tăieri de însămînțare, de regulă uniformă pe întreaga suprafață, dar să se acorde o atenție deosebită pilcurilor de semințiș viabil, în jurul cărora să se execute o deschidere corespunzătoare a coronamentului. Celelalte tăieri nu vor mai păstra caractere de uniformitate ci vor urmări promovarea regenerării naturale în ochiurile de semințiș. În arboretele amestecate, tratamentul fiind indicat acolo unde cvercineele sînt specii principale, prin tăieri se urmărește în primul rînd promovare cvercineelor în ochiuri de diferite mărimi și după aceea se revine cu rîrirea uniformă a arboretului dintre ochiuri, pînă la consistența 0,5—0,7 pentru a da posibilitatea celorlalte specii de amestecuri să se înstăleze. Pentru gorunetele pure și de amestec studiate, acest tratament se poate aplica cu rezultate bune, cu condiția ca ochiurile de semințiș să nu depășească o înălțime și jumătate

de arbore, deoarece gorunul este în tinerețe o specie de semiumbră, necesitînd protecția arborului lateral.

### 3. Evaluarea regenerării naturale prin aplicarea a trei tăieri combinate

Observațiile s-au făcut în u.a. 3 b din U. P. II Valea cu Apă. În această parcelă s-a identificat ca tip de pădure un gorunet cu *Carex pilosa*, avînd compoziția inițială 10. Q. *petraea* ssp. *polycarpa*, diseminat *Fagus sylvatica* ssp. *mosiaca*, *Fraxinus ornus*. S-au executat trei tăieri combinate, în anii 1967, 1972 și 1978 prin care s-a înlăturat treptat întregul arboret (tabelul 4).

În anul 1981 s-a făcut evaluarea regenerării naturale atît prin suprafețe de 5 m<sup>2</sup> (etapa I) cît și prin șapte suprafețe de 400 m (etapa II). Rezultatele evaluării regenerării naturale prin suprafețe de 5 m<sup>2</sup>, la 2 ani după executarea tăierii combinate definitive se prezintă în tabelul 5.

Se constată că prin executarea a trei tăieri au crescut suprafețele cu peste patru puieți de gorun pe m<sup>2</sup> dar și procentul de participare a mojdreanului, datorită înlăturării arboretului matern și iluminării terenului. Considerînd suprafețele cu 1—2 puieți pe m<sup>2</sup> regenerate numai 50%, procentele de regenerare pe specii se reduc astfel: gorun 71,2%, frasin și jugastru 47% și mojdrean 6,0%, rezultînd un procent total de regenerare naturală de 81,9%. În cele șapte piețe de probă de câte 400 m<sup>2</sup> fiecare s-au găsit între 624 și 1097 puieți, astfel că pe 2800 m<sup>2</sup> s-au inventariat un număr de 5611 puieți, revenind la hectar 20.039 puieți, cu vîrste între 5—8 ani, ceea ce s-ar încadra după normativ la reușita foarte bună.

Prin aplicarea acestor trei tăieri s-a obținut o regenerare naturală aproape uniformă, dar cu un profil vertical al puieților, variînd ca înălțime între 20—70 cm.

Din analiza rezultatelor obținute și a experienței locale se desprind următoarele concluzii:

— evaluarea regenerării naturale pentru ambele etape, conform normativului în vigoare, dă indicații satisfăcătoare pentru producție atît asupra proporției în care se produce rege-

Tabelul 4

Elementele biometrice ale arboretului de gorun înaltea aplicării fiecărei tăieri combinate în u.a. 3 b, U.P.II, Valea cu Apă, Ocolul silvic Peșteana

Felul tăierii	Anul	Volum extras		$\bar{D}$ (cm)	$\bar{H}$ (m)	Consistența	Volum inițial		Volum pe picior rămas după tăiere în m <sup>3</sup> /ha
		m <sup>3</sup> /ua	m <sup>3</sup> /ha				m <sup>3</sup> /u.a	m <sup>3</sup> /ha	
Tc I	1967	517	74,9	25	19	0,9	1380	200	125,1
Tc II	1972	274	39,7	26	19	0,6	1035	150	110,3
Tc III	1978	264	38,3	26	19	0,4	780	113	

Tabelul 5

Structura regenerării naturale obținute în gorunetul din u.a.  
3 b, U.P. II Valea cu Apă, Ocolul silvic Peșteana

Specia	Număr de puiți pe m <sup>2</sup>	Suprafața aferentă pe categorii m <sup>2</sup>	
		m <sup>2</sup>	%
Gorun	1-2	15.444	22,4
	3-4	14.458	20,9
	5-6	11.172	16,2
	7-8	7.886	11,4
	9-10	1.640	2,4
	>10	6.243	9,1
	<b>Total</b>	<b>56.843</b>	<b>82,4</b>
Frasin și jugastru	1-2	4.600	6,9
	3-4	986	1,4
	<b>Total</b>	<b>5.586</b>	<b>8,1</b>
Mojdrean	1-2	5.258	7,0
	3-4	1.643	2,4
	5-6	657	0,1
	<b>Total</b>	<b>7.558</b>	<b>9,5</b>
<b>TOTAL u.a.</b>		<b>69.987</b>	<b>100</b>

nerarea naturală, cât și asupra asortimentului de specii obținut pentru arboretul de viitor; adoptarea la inventarieri a mai multor categorii privind numărul de puiți pe m<sup>2</sup> din semințișul natural utilizabil permite să se obțină mai multe date privind efectivul populațiilor de puiți din a căror luptă inter și intraspecifică vor rămâne pentru viitor exemplarele cele mai valoroase sub raport genotipic și fenotipic ca elemente de bază ale unor arborete cu potențial ecologic superior;

— tratamentul cel mai adecvat pentru obținerea regenerărilor naturale în gorunete este cel al tăierilor progresive, cu deschiderea de ochiuri mici, deoarece în tinerețe gorunii (*polycarpa* și *dalechampii*) sînt specii de semiombă, necesitînd protecția arboretului lateral; lărgirea ochiurilor va trebui să se facă treptat și concentric odată cu apariția noilor semințișuri în ani de fructificație;

— prin tăierile combinate, în unele cazuri, se poate obține o bună regenerare a gorunului, cu condiția ca acestea să aibă la bază tratamentul tăierilor progresive (în ochiuri). Prin numai două intervenții efectuate pe suprafețe mari, în ochiuri mari, așa cum frecvent se aplică aceste tăieri în producție, scade adeseori sub limita critică procentul gorunului în compoziția semințișurilor, în favoarea speciilor de lumină, mai puțin valoroase: se compromite astfel ideea regenerării naturale a arboretelor;

— regenerarea naturală cea mai bună, calitativ și cantitativ se obține dacă tăierea se face în anul de fructificație sau cel mai târziu în anul următor.

— Promovarea regenerărilor naturale la gorun este o cerință majoră a culturii acestei specii de mare valoare economică, atât în prezent cât și pentru silvicultura viitorului, iar realizarea unor bune regenerări naturale depinde în mare măsură de tehnica silvică adoptată și aplicată.

#### BIBLIOGRAFIE

- Achimescu, C. ș.a., 1980: *Tehnica culturilor silvice. Aplicarea tratamentelor*. Editura Ceres, București.
- Badea, M., 1961: *În problema tratamentului tăierilor combinate*. Revista Pădurilor, nr. 6.
- Birurescu, I., 1981: *Distribuția speciilor de gorun în pădurile dealurilor subcarpatice joase din Oltenia*. Revista Pădurilor, nr. 3.
- Chiriță, G.D., 1936: *Flora solului și regenerarea naturală*. Revista Pădurilor.
- Cretzoiu, Paul, 1938: *Considerațiuni cu privire la Quercus polycarpa Schur*. Revista Pădurilor.
- Diaconu, I.P., 1948: *Tehnica tăierilor de regenerare pentru pădurile de stejar tratate în regimul codru cu tăieri progresive*. Revista Pădurilor, nr. 5.
- Doniță, N. și colab., 1979: *Ecologia cvercineelor din Oltenia*. Manuscris, ICAS.
- Frölich, Julius, 1932: *Problema regenerării naturale sau artificiale a pădurilor noastre*. Revista Pădurilor.
- Grunau, P.A., 1935: *Problema regenerării pădurilor în România*. Revista Pădurilor.
- Giurgiu, V., 1980: *Promovarea regenerării naturale a pădurilor, condiție esențială pentru creșterea eficienței socio-economice a silviculturii românești*. Revista Pădurilor, nr. 6.
- Negulescu, E.G. ș.a., 1973: *Silvicultura*. Vol. II. Editura Ceres, București.

#### Contributions regarding the study of the durmast oak ecosystems in Oltenia

The paper deals with the results of the in-place research on the distribution and structure of the durmast oak (*Quercus petraea* ssp. *petraea*, *Quercus petraea* ssp. *polycarpa*, *Quercus petraea* ssp. *dalechampii*), ecosystems in the departments Gorj, Vâlcea and Mehedinți.

The ecosystems have a great importance for regional forestry and environment protection.

# Scorușul negru—*Aronia melanocarpa* (Michx) Ell.—o specie valoroasă de arbust pentru fondul forestier din țara noastră

Dr. ing. hort. N. BĂLAȘCUTĂ  
Stațiunea de cercetare și producție pomicolă Sibiu — pepiniera Brașov—Hălchiu  
Chimist EVELINA RUDI  
Institutul de cercetare și producție pentru pomicultură Pitești — Mărăcineni

Oxf. 27 — 176.1 *Sorbus + Aronia melanocarpa*

Scorușul cu fructe negre sau, pe scurt, scorușul negru este o specie de arbust fructifer originară din estul Americii de Nord unde apare în zonele muntoase alături de afinul pitic (*Vaccinium angustifolium* Ait).

În Europa, scorușul negru s-a introdus cu peste 100 de ani în urmă ca plantă de cultură, trecând de aici și în flora subspontană unde s-a adaptat perfect (H e g i). Astăzi există plantații în masiv de scoruș negru în R.S. Cehoslovacă, U.R.S.S., R.D. Germană etc.

În țara noastră specia a fost introdusă pentru prima dată în cultură la pepiniera pomicolă Hălchiu, județul Brașov, în anul 1979.

## Clasificare și descriere botanică

Scorușul negru face parte din familia *Rosa-ceae*, genul *Aronia* Med., specie *melanocarpa* (Michx) Ell. După ce mai întâi a constituit o secție în cadrul genului *Sorbus*, din 1912 genul *Aronia* a devenit de sine stătător (S c h n e i d e r). Înrudirea sa cu scorușul și părul este evidentă.

Genul cuprinde trei specii, toate originare din America de Nord: *A. arbutifolia* (L.) Pers., *A. prunifolia* (Marsh) Rehd. și *A. melanocarpa*, din care ultima are fructele cele mai mari (K r ü s s m a n n).

Soiurile cultivate de scoruș negru aparțin varietăților „elata” (Rehd) și „grandifolia” (Lindl.) Schneid. care au talia de 2—3 m înălțime și fructe de circa 15 mm în diametru. Soiul existent la Hălchiu are frunze de 4—6 cm lungime, oblong-ovate, acuminate, pe față verzi-lucitoare, pe dos mai deschise și glabre. Toamna frunzele se colorează în brun-roșcat. Florile sînt albe, de 15 mm în diametru, grupate câte 10—15 la un loc în corimbe scurte, de 5—6 cm în diametru. Fructele sînt globuloase, de 13—15 mm în diametru, de culoare negru lucitor. Înflorește în a doua jumătate a lunii mai, iar fructele se coc în prima decadă a lunii august (fig. 1). Sinonime: *A. nigra* Dipp., *Sorbus melanocarpa* Heynh., *Pirus melanocarpa* Willd.

Denumiri străine: barenberry, chokeberry (l. engleză), Schwarzfrüchtiger Apfelbeere (l. germană).



Fig. 1. Fructe de scoruș negru.

## Cerințe față de mediu și însușiri agrobiologice

Scorușul negru nu este pretentios față de sol. Preferă totuși, solurile mai ușoare, argilo-nisipoase, fără exces de umiditate, cu reacție acidă și slab acidă. Prin originea sa este o plantă de climă rece cu temperament de lumină. Reușește cel mai bine în zonele premontane și montane, fiind o specie deplin rezistentă la ger și vînt.

Specia este total autofertilă neavînd nevoie de polenizator. Altoită pe scoruș pășăresc (*Sorbus aucuparia* L.) intră pe rod în anul al doilea de la plantare. Puieții din sămînță fructifică la vîrsta de 4—5 ani. Bodește pe ramuri scurte (țepuși), garnisirea cu muguri de rod fiind abundentă. Fructele se coc uniform și se țin bine pe tufă. La maturitatea de recoltare nu sînt consumate de păsări.

Specia, atunci cînd se află pe rădăcini proprii, drajonează moderat. Manifestă o mare rezistență la boli și dăunători.

## Importanța economică

Specia este importantă prin valoarea ei alimentară, medicinală și ornamentală. Însușirile fizico-chimice ale fructelor se aseamănă cu cele ale afinelor de pădure, cu deosebirea că scorușele negre sînt duble ca mărime față de afine și au un conținut în vitamina C de cinci ori mai mare (tabelul 1). Sub raport organoleptic scorușele negre sînt, însă, inferioare afinelor. Gustul lor este amarui-ierbos-astringent, ceea ce le face mai puțin plăcute pentru consum în stare proaspătă, oricum, însă, sînt mult mai plăcute decît scorușele roșii de pădure. Ele sînt destinate cu prioritate pentru prelucrări industriale constituind o materie primă valoroasă pentru o gamă largă de preparate începînd cu marmelada și terminînd cu sucurile. Conținutul ridicat

Tabelul 1

Unele însușiri fizico-chimice ale fructelor de scoruș negru, comparativ cu afinile de pădure

Determinări	U/M	Scorușe negre	Afine de pădure
— Mărimea fructelor (D)	mm	14,0	6,0
— Greutatea fructelor	g	1,2	0,5
— Rândamentul în suc brut	%	60,0	65,0
— Culoarea sucului brut	—	negru-rubiniu	negru-vineti
— Substanța uscată	g%	17,3	15,1
— Zaharuri totale	g%	5,8	5,6
— Zaharuri reducătoare	g%	5,7	5,4
— Zaharoză	g%	0,1	0,2
— Aciditatea totală (acid malic)	g%	1,1	1,2
— Substanțe tanoidice	g%	0,7	0,6
— Cenușă	g%	0,5	0,3
— Vitamina C	mg%	115,2	22,0

în antociani al fructelor le fac utilizabile ca sursă naturală de substanțe colorante pentru industria alimentară.

Ceaiurile și sucurile de scoruș negru se recomandă în scăderea tensiunii arteriale și a conținutului de colesterol în sânge (Junghietta).

Prin coloritul și marcescența frunzelor, toamna specia prezintă și un interes ornamental.

Sistemul radicular foarte ramificat permite folosirea plantei la combaterea eroziunii solului.

În sfârșit, plecând de la toate aceste însușiri biologice superioare reies perspectivele scorușului negru ca arbust forestier de mare valoare, în primul rând pentru valorificarea superioară a afinișurilor din munții noștri.

## Recenzie

IANCU I., IANCU VIORICA, MEHEDIŢI V., NIŢU C., PĂTRĂSCOIU N.: *Mică enciclopedie a pădurii*. Editura științifică și enciclopedică, București, 1982, 366 pagini.

Sub coordonarea dr. ing. I. Iancu, colectivul de autori menționați prezintă silvicultorilor și marelui public o excelentă lucrare de sinteză a cunoștințelor despre pădure, în special despre pădurea românească, sub formă de enciclopedie.

Termenii au fost selectați cu mult discernământ, iar explicarea lor este în concordanță cu ultimele noutăți tehnico-științifice. Un spațiu mai mare s-a acordat termenilor de importanță majoră. Disciplinile forestiere sînt, în general, echitabil reprezentate. Pentru reducerea numărului de termeni, s-a adoptat soluția grupării unora dintre ei, dar prin aceasta consultarea enciclopediei devine mai dificilă. Se prezintă scurte biografii ale celor mai de seamă personalități din silvicultura românească, ceea ce a devenit de mult o necesitate.

## Elemente de tehnologie a culturii

Se înmulțește prin semințe, butași verzi, marcotaj, drajoni și altoire. Cel mai ușor se înmulțește prin sămînță. Sămînța se seamănă în aceeași toamnă sau primăvara după o perioadă de stratificare de 90 zile. Procentul de *germinare* este mare ceea ce determină o răsărire uniformă. După 2 ani de creștere în pepinieră puieții sînt buni de plantat. Altoirea se face în ochi dormind pe puieți de scoruș sălbatic în vîrstă de 2 ani. Prinderea la altoire este de peste 95%. Plantațiile se înființează la distanța de 3—4 m între rînduri și 2—3 m pe rînd. Fructele se recoltează ușor prin desprinderea, cu foarfeca, a inflorescențelor întregi de pe plantă. În al doilea an de la plantare producția pe tufă a fost de 1 kg, potențialul productiv al speciei în perioada de plină rodire depășind 10—15 kg.

În momentul de față la pepiniera Brașov—Hălchiu s-a creat o plantație nucleu de înmulțire, existînd posibilitatea livrării de material săditor începînd cu anul 1985.

## BIBLIOGRAFIE

Hegi, G., 1906—1930: *Illustrierte Flora von Mittel Europa*. Band IV, 2, Hälfte, Lelmanns Verlag.

Junghietta, I. I., 1975: *Aronia cu fructe negre, un arbust fructifer valoros pentru Moldova*. Pomicultura, Viticultura și Vinificația Moldovei, 4.

Krüssmann, G., 1960: *Handbuch der Laubgehölze*. Band I, Paul Parey.

Schneider, C. K., 1912: *Illustriertes Handbuch der Laubgehölze*. Band II, Gustav Fischer.

Tratarea termenilor incluși în enciclopedie este în general unitară, completă și accesibilă unui cerc mai larg de cititori.

Unele completări și ameliorări ale lucrării se vor putea opera într-o eventuală viitoare ediție.

Prin noutatea conținutului bogat și forma de prezentare deosebit de atrăgătoare, lucrarea „Mică enciclopedie a pădurii” reprezintă o reușită editorială, la care Editura științifică și enciclopedică și-a adus o contribuție demnă de remarcă. Ea este utilă nu numai silvicultorilor, dar și specialiștilor din alte domenii precum și marelui public interesat de problemele pădurii.

Încă un merit al lucrării constă în aceea că a demonstrat „în mic” cum s-ar putea realiza „o mare enciclopedie despre pădurea și silvicultura României.”

Dr. doc. V. Giurgiu



# Teledeteția în economia forestieră. Problematică. Prelucrări analogice

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

Oxf. 587.9

## 1. Elemente introductive

În problemele cunoașterii pădurii, precum și a schimbărilor din viața ei, un loc deosebit îl ocupă azi teledeteția. Acest loc se justifică atât prin cantitatea și calitatea informațiilor ce se pot obține pe această cale cât și prin posibilitatea obținerii lor în timp real.

Teledeteția, (Remote-Sensing, Télédétection, Fernerkundung), ca metodă modernă de investigație, cunoaștere și reprezentare de la distanță, se întindează atât pe tehnici fotografice cât și pe tehnici fotografice și nefotografice de înregistrare și transmitere a informațiilor de la distanțe mari și foarte mari, inclusiv din sateliți, precum și prelucrarea multiplă a datelor dar cu precădere automată. În accepțiune largă teledeteția înglobează și fotogrametria. În accepțiune restrinsă un program de teledeteție presupune, de regulă, preluări și prelucrări de date satelitare, dar și eventual înregistrări aeriene la scări mici și foarte mici.

În cadrul acestui articol se prezintă foarte succint principiile ce stau la baza tehnicilor de teledeteție precum și unele rezultate obținute pe cale analogică. Într-un articol viitor vor fi prezentate și rezultatele obținute pe cale digitală.

## 2. Principii și tehnici de teledeteție

**2.1. Principii. Detectarea de la distanță** presupune înregistrarea datelor ce se bazează pe interacțiunea dintre radiații și materie și analiza lor fundamentată pe corelațiile dintre însușirile înregistrării și cele corespunzătoare obiectelor și fenomenelor din natură.

Înregistrările se datorează radiațiilor provenite de la sursă (soare, emițător de unde) și reflectate diferențiat de către suprafața, vegetația, pădurile de investigat sau emise de suprafața însăși (fig. 1). După traversarea atmosferei aceste radiații ating platforma de detecție (avion, satelit), sînt recepționate de un captor (obiectiv fotografic, oglindă baleioare, antenă) și transmise la un senzor (placă fotografică, detector) unde are loc o nouă interacțiune (formarea imaginii latente, transformarea radiațiilor în semnale electrice).

Analiza înregistrărilor presupune prelucrarea lor preliminară și în final interpretarea lor efectivă bazată pe observarea și analiza imaginilor sau/și prin măsurarea unor parametri ai interacțiunilor amintite (cantitățile, lungimea de undă-frecvența, distribuția pe  $x-y$  — pola-

rizarea și pe  $z$  — faza etc.). Stabilirea corespondenței imagine-obiect, respectiv efect-cauză, presupune cunoașterea elementelor componente ale procesului de detecție în ansamblu, raportate la momentul înregistrărilor și la lungimea de undă a radiațiilor folosite.

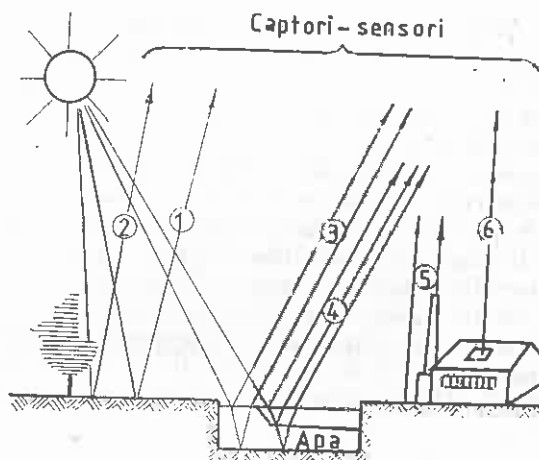


Fig. 1. Principiul explorării de la distanță.

1 — reflexie cu difuziune; 2 — reflexie după absorbție; 3 — reflexie și refracție-reflexie-absorbție; 4-refracție dublă sau multiplă (ape diferite); 5 — emisie de radiații termice I.R.); 6 — emisie de radiații termice și vizibile.

**2.2. Tehnici de preluare.** Tehnicile de teledeteție sînt variate și se diferențiază, în esență, după senzorul sau mai corect după cuplul captor-senzor folosit, care înregistrează „răspunsul spectral” al obiectelor și fenomenelor, în lungimi de undă cunoscute. Parametrii caracterizați (domeniul spectral, sensibilitatea, puterea de rezoluție și fidelitatea geometrică) definesc totodată și mijlocul de teledeteție. În acest sens se disting tehnici sau sisteme de preluare fotografice și nefotografice.

a. În sistem fotografic înregistrările, inclusiv din cosmos, au loc instantaneu, cu ajutorul camerei, folosind filme și filtre adecvate. Privite în ansamblu se pot obține imagini în alb-negru folosind filme cu emulsia dispusă într-un singur strat, sensibilă la întreg spectrul vizibil sau/și infraroșu apropiat și imagini color (normale sau în culori false) cu mai multe straturi, fiecare sensibil la o anumită bandă (culoare).

Imaginea multispectrală sau multibandă presupune înregistrarea simultană în alb-negru a aceleiași suprafețe din teren cu două sau mai multe emulsii sensibilizate fiecare la o anumită

lungime de undă și cu deosebire la infraroșu și verde. În acest sens se apelează fie la mai multe camere (4-6), fie la o cameră cu mai mulți obiectivi, sau la o cameră cu un singur obiectiv, prevăzută cu suprafețe de descompunere spectrală a fascicului incident. Fiecare imagine în parte evidențiază anumite aspecte ale arborilor, pădurilor, fenomenelor cu rezultate superioare în ansamblu. Fotografia color-compus (composite) sintetizează aceste înregistrări sub forma unei singure imagini: înregistrările multispectrale, de obicei trei, se proiectează și se expun succesiv, suprapus, pe o peliculă color infra, când se obține o imagine color de o deosebită expresivitate.

b. Detecția în sistemele nefotografice utilizează senzori (detectori, antene) prin mijlocirea cărora se obțin imagini prin baleiere fără a produce înregistrări pe film în mod direct; radiațiile utilizate se extind de la ultravioletul apropiat pînă la microundele metrice.

Baleierea optico-mecanică multispectrală (M.S.S.), folosită în cadrul programului Landsat, se distinge cu deosebire. Oglinda sau prisma scannerului „mătură” sau „examinează” terenul pe liniile unei fișii survolate, compuse din „elemente de suprafață”, „puncte” corespunzătoare puterii de rezoluție de la înălțimea  $h$  (fig. 2). Unele detalii de preluare vor fi date

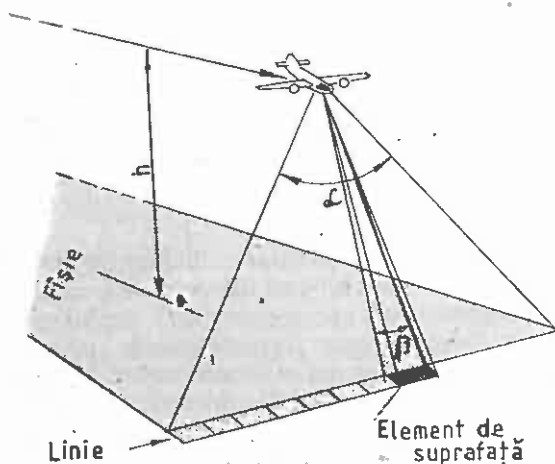


Fig. 2. Înregistrarea terenului prin baleiere.

într-un articol viitor; în principiu radiațiile incidente (reflexate sau emise), sînt transformate în semnale electrice, înregistrate și transmise la sol în sistem digital (codificate numeric), pe benzi magnetice. Aceste date pot fi prelucrate direct sau convertite, cu instalații automate, în imagini cu aspect fotografic alcătuite pe linii, din „pixeli” sau „elemente de imagine” echivalente elementelor de suprafață, de tonuri corespunzătoare intensității radiațiilor, respectiv a semnalului electric.

Baleierea electronică stă la baza sistemului de televiziune, prin care se transmit imagini ce pot fi vizualizate direct pe sistemul de afișaj, sau

înregistrate pe benzi magnetice sau pe film. Sistemul de fototeleviziune presupune preluarea imaginilor cu o cameră fotografică, dezvoltarea automată a filmului, citirea lui prin baleiere la bordul satelitului și telemetrarea semnalelor spre Pămînt.

Tehnica radar folosește un fascicol de radiații din domeniul microundelor (5,33 mm — 3,0 m), emis de pe platforma de detecție și recepționat de către o antenă după ce a atins suprafața de explorat; imaginea se înregistrează în bandă continuă pe film. Avantajele sistemului sînt recunoscute (poate fi folosit ziua, noaptea, în atmosferă cu nori, cu praf, la detectarea zonelor de vegetație, zăpadă, sub apă etc.) dar raza de acțiune este redusă la 3-20 km, iar rezoluția este încă slabă.

2.3. Prelucrarea și interpretarea datelor. Tehnicile sînt specifice sistemului de preluare.

Înregistrările fotografice sînt tratate în laborator după procedee specifice tipului de film (alb-negru, infraroșu, color). Informațiile se obțin prin fotointerpretarea analogică, vizuală, directă și instrumentală, cu aparatură adecvată, apelînd eventual, la teste și chei de fotointerpretare, scări de ton, de textură etc.

Unele caracteristici calitative ale imaginii (ton, textură) pot fi exprimate și cantitativ. Asistarea fotointerpretării analogice cu densitometrări, respectiv de măsurarea nivelelor de densitate (ton) și prelucrarea datelor numeric și grafic, sporește obiectivitatea și siguranța rezultatelor în special la scările mici.

Înregistrările în sistem digital se valorifică eficient prin metode numerice intrucît se precează prin excelență la prelucrarea și interpretarea automată. Pentru diminuarea, eventual eliminarea perturbațiilor produse de filtrul atmosferic și a distorsiunilor, se impune în prealabil, calibrarea fotometrică și geometrică a datelor satelitare. În acest sens, răspunsul spectral și aspectul geometric al acestora se compară și se corelează cu valori certe, standard, preluate pe cît posibil simultan, asupra unor mire etalon și zone test (situri), prin înregistrări aeriene și terestre.

Interpretarea automată necesită un complex de prelucrări primare prin care se obțin imagini multispectrale depozitate pe benzi magnetice compatibile cu calculatorul (C.C.T.) și sub formă de imagini cu aspect fotografic (quik-look-uri) constituite din pixeli. După C.C.T. la calculator se pot obține rezultate numerice sau grafice alb-negru și color. Quik-look-urile la scara 1 : 1000000 oferă imaginea de ansamblu ca și posibilitatea unor fotointerpretări.

### 3. Prelucrări analogice

Cercetările s-au desfășurat în raza I.S.J. Brașov și Harghita. În zonele alese, reprezentative pentru sectorul forestier, s-a dispus atît

de înregistrări satelitare M.S.S., Landsat 3, preluate la data de 7 mai 1977 cît și de imagini fotografice la scările 1 : 45000—1 : 50000 alb-negru de vară (3 august 1979) și de toamnă (13 octombrie 1979) precum și color infra. Pentru referințe s-au utilizat aerofotograme la scări variind între 1 : 12000—1 : 350000 precum și evidente și hărți amenajistice. În zonele cercetate s-au făcut și observații, corelații și teste la teren.

**3.1. Fotointerpretarea vizuală a imaginilor fotografice la scări mici (1 : 45000—1 : 50000).** Tehnicile de lucru sînt cele acreditate: fotointerpretarea vizuală directă a imaginilor singulare și a cuplurilor de fotograme în vedere stereoscopică. Rezultatele remarcabile se justifică atît prin îmbunătățirea calității imaginii, ca urmare a creșterii performanțelor sistemelor optice de preluare și a emulsiilor, cît și a mai bunei cunoașteri a interrelației cauză-efect. Întrucît la scări mici și foarte mici forma arborilor joacă un rol secundar, fotointerpretarea se întemeiază în primul rînd pe ton ca efect al reflectanței și pe textură ca variație a tonului generată de forma și arhitectura coroanelor.

Din cercetările efectuate se constată că fotografiile aeriene, de scări mici și foarte mici, permit :

a) Identificarea limitelor fondului forestier, a suprafețelor acoperite cu pădure ca și celor libere (poienilor, enclavelor, terenurilor de administrație), instalațiilor de transport etc. (fig. 3).

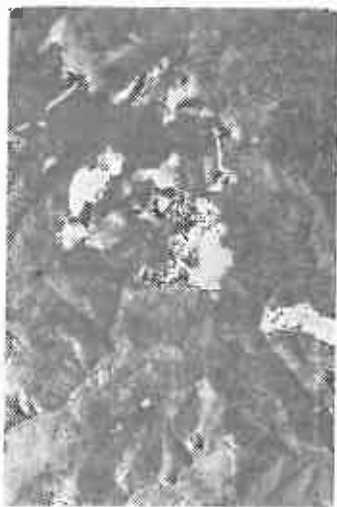


Fig. 3. Pe imagini fotografice la scări mici se identifică limitele fondului forestier, suprafețele cu pădure și cele libere. În cadrul fondului forestier se evidențiază arboretele tinere de cele bătrîne, suprafețele tăiate ras și cele în curs de regenerare.

b) Evidențierea clară a arboretelor tinere de cele bătrîne, a suprafețelor tăiate ras sau a celor în curs de regenerare precum și a unor aspecte de structură : diferențierea rășinoaselor de foioase, consistența, clasele de vîrstă (fig. 3).

c) Identificarea suprafețelor afectate de eroziune cu precizări privind forma suprafețelor și intensitatea fenomenului precum și studiul factorilor condiționali care au contribuit, sau contribuie, la apariția și dezvoltarea fenomenului. În acest mod pot fi stabilite unele caracteristici cantitative și calitative ale eroziunilor din terenurile deschise lipsite total sau parțial de vegetație forestieră (fig. 4).



Fig. 4. Pe imagini fotografice la scări mici se pot identifica suprafețele afectate de eroziune cu precizări privind forma și intensitatea fenomenului.

d) Identificarea doborîturilor de vînt ce se delimitează după ton și structură specifică a imaginii. Suprafețele curățite de resturile de exploatare, după scoaterea materialului lemnos doborît, apar ca parchete tăiate ras ; ele se disting totuși după poziția și forma golurilor apărute în arborete (fig. 5).

e) Delimitarea arboretelor afectate de poluarea atmosferei ; acoperirea frunzelor cu particule



Fig. 5. Pe imagini fotografice la scări mici se pot identifica suprafețele afectate de doborîturi de vînt (după poziția și forma golurilor în arborete).

purtate de fumul, sau îmbolnăvirea lor din cauza substanțelor chimice poluante, provoacă modificări în reflectanța spectrală și implicit a tonului și structurii imaginii. Fenomenul de poluare se evidențiază ca extindere și intensitate în primul rând pe imaginile color-infraroșii, apoi pe cele infraroșii în alb-negru și chiar pe cele de rutină.

f) Studiarea pe imagini succesive, preluate la anumite intervale de timp, a fenomenelor de poluare, ca și a celor de eroziune, sub multiple aspecte și în special al evoluției lor în timp și spațiu. Totodată ele servesc ca document de arhivă, constituind momente grăitoare ale eficacității măsurilor de combatere.

g) Identificarea fondului forestier se efectuează mai coresct după imagini de vară, iar arboretele se disting mai bine după imagini de toamnă.

f) Emulsiile color-infra asigură procesului de fotointerpretare un plus de informații și certitudine atât după ton cât și după textură.

Aportul imaginilor fotografice la scări mici este important în special în problema sesizărilor și informațiilor generale pe suprafețe mari și uneori chiar în studiile de detaliu, când delimitările din zonele de tranziție dintre suprafețe omogene, se evidențiază cu mai multă siguranță.

**3.2. Prelucrări analogice sprijinite pe densitometrări.** Calitatea determinărilor poate fi ridicată prin densitometrări, respectiv prin măsurarea densității imaginii pe anumite direcții sau pe puncte.

Curbele densitometrice sînt caracteristice pentru arborete de diferite specii și/sau vârste (fig. 6). În același timp se constată că ampli-

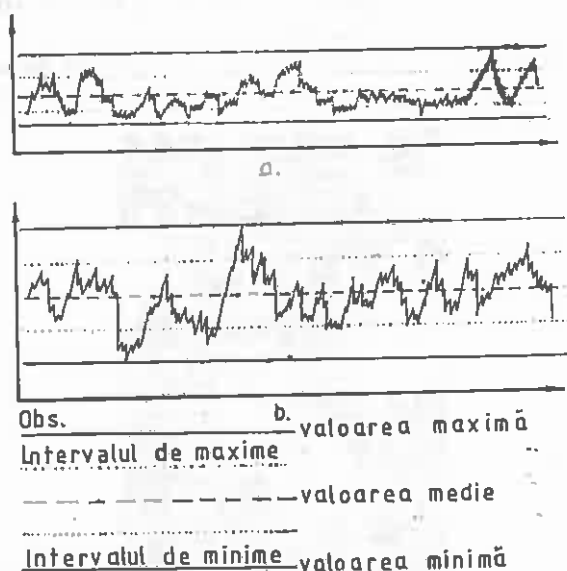


Fig. 6. Densitograme.

a — densitogramă pentru arboret de molld, vârsta 80—100 ani, consistență 0,8—1,0;  
b — densitogramă pentru arboret de fag, vârsta 80—100 ani, consistență 0,8—1,0.

tudinea intervalului și abaterea medie pătratică sînt cei mai semnificativi dintre indicatorii obținuți prin prelucrări numerice; histogramele, (fig. 7) rezultate din prelucrări grafice, aduc un plus de certitudine în analiza densitograme.

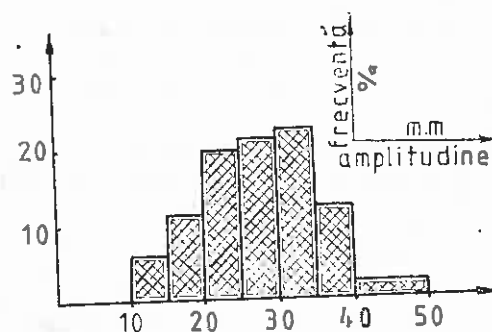


Fig. 7. Histogramă. Regenerare de fag.

lor. Așadar, fotointerpretarea analogică asistată de densitometrări și analiza datelor reprezintă o cale sigură de sporire a siguranței rezultatelor.

#### 4. Prelucrarea analogică a imaginilor satelitare multispectrale

După înregistrările satelitare magnetice, codificate, efectuate simultan în cele patru benzi, se obțin imaginile foto sintetizate prin pixeli, la scara 1:1000000 (quick-look-uri) ce cuprind aceeași suprafață de teren de 185 × 185 km. La prima vedere aceste imagini de bază oferă doar elemente de recunoaștere a marilor formații fizico-geografice ale suprafeței pământului, inclusiv marea orografie (fig. 8). Fiecare din cele

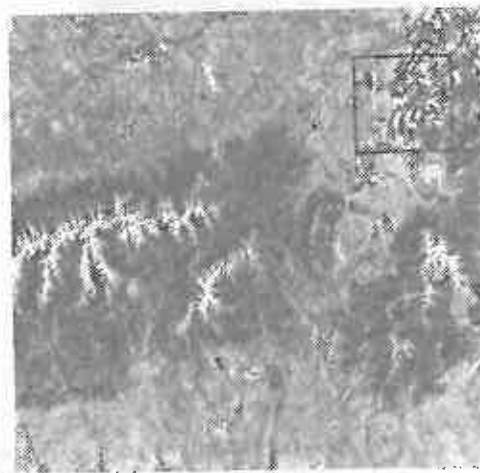


Fig. 8. Imagine satelitară, scara 1:1000000, banda 7.  
□ zonă redată în figura 9.

patru imagini permit o anumită interpretabilitate a peisajului în general fără să se poată asigura o fotointerpretare de specialitate în condiții bune.

Copile mărite la scara 1:500000 furnizează evident mult mai multe elemente, fără a repre-

zenta totuși un mijloc cert pentru sectorul forestier. Abia imaginile mărite la scara 1:200000 reprezintă efectiv interes direct și major în economiile forestiere extensive și unul secundar în cele intensive.

La această scară, pe oricare din imaginile benzilor 4, 5, 6 sau 7 corespunzătoare lungimilor de undă de 0,5—0,6; 0,6—0,7; 0,7—0,8 și și 0,8—1,1 $\mu$  se disting bine suprafețele care contrastează puternic față de altele: zonele cu vegetație de arături și nisipuri, stîncării, ape etc. și chiar vegetația forestieră de cea neforestieră (fig. 9). În plus, fiecare bandă pune bine în evi-

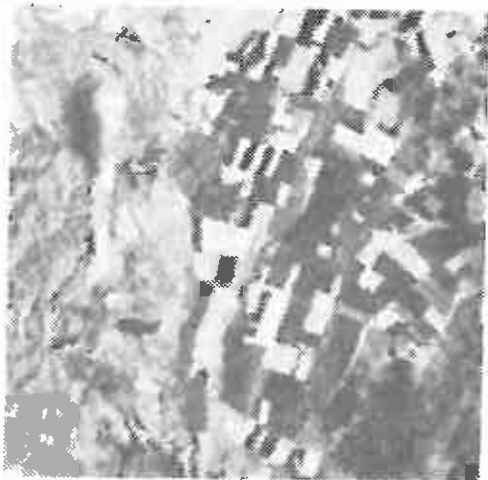


Fig. 9. Imagine satelitară (copic mărită), scara 1:200000, banda 7.

dență ceva; astfel, în banda 4 apele apar în ton alb-deschis, iar în banda 7 într-un ton negru intens, ceea ce permite delimitarea în bune condiții a terenurilor uscate și respectiv umede. Vegetația se delimitează foarte bine în banda 5 și se diferențiază cel mai bine în bandă 7, adică în zonele de maximă reflectanță și maximă diferențiere din vizibil și infraroșu; utilizate împreună aceste imagini permit identificarea și delimitarea arboretelor de rășinoase, foioase și de amestec.

O modalitate de fotointerpretare analogică a arboretelor pe imagini satelitare la sc. 1:200 000 este cea dată de Carneiro-Hildebrand sub forma unei chei dihotomice, prin eliminare. Plecînd de la aceasta, folosind criteriile principale ton-textură sau textură-ton și secundare caracteristicile terenului (plan, accidentat, expoziția și categoria de versant) s-au întocmit chei pentru zona de munte pentru înregistrările de primăvară și separat de vară.

Efectiv, se pot separa astfel cu siguranță și operativitate terenurile după folosința lor (forestiere de alte neforestiere) precum și principalele

formațiuni forestiere pe ansambluri mari: păduri de rășinoase, foioase și amestec. Asemenea informații prezintă interes deosebit în economiile forestiere extensive și chiar în cele intensive în probleme de viziune pe suprafețe mari.

## Concluzii

Din prezentarea de principiu rezultă că tehnicile teledeteției sînt variate, diferențiate și se completează reciproc în furnizarea informațiilor de la distanță privind starea pădurilor și fenomenelor din viața lor. Cercetările au urmărit posibilitățile prelucrărilor analogice, după imagini fotografice specializate și de rutină, la scări mici și foarte mici, cit și după înregistrări satelitare M.S.S. oferite sub formă fotografică cu ajutorul pixelilor.

Cu privire la fotointerpretarea propriu-zisă a imaginilor fotografice la scări mici rezultă că, în general, valoarea practică a acestor imagini este mult mai mare decît se acredita înainte, ca urmare a ridicării performanțelor captorilor și senzorilor de imagine în primul rînd (mai ales în cazul emulsiilor specializate) precum și ca urmare a perfecționării tehnicilor de fotointerpretare, a cunoașterii interrelațiilor cauză-efect și a asistării procesului de fotointerpretare cu densitograme.

Fotointerpretarea imaginilor M.S.S., din programul Landsat C, la diferite scări — în special la scara 1:200000 — studiate de noi poate constitui o eventualitate de luat în considerare în anumite condițiuni. Perspectivele sînt însă mult mai promițătoare.

Sistemul captor-sensor acționează cu mare acurateță și cu rezultate remarcabile pe suprafețe mari redînd în 128, respectiv 256, nivele de densitate (gri) astfel încît se surprind foarte bine însușirile reflectante ale peisajului. Variațiile pe suprafețe mici, ale peisajului, respectiv de structură a pădurii, sînt integrate de pixelii încă mari ai programelor Landsat 1, 2, 3 (de 80/80 m). Satelitul Landsat D (4) ce va deveni operațional din 1983, evoluează din iulie 1982 la o altitudine de 700 km (în raport cu 913 km înălțime a vechilor sateliți Landsat) fiind dotat cu noi senzori (echipament Thematic Mapper) alături de cei cunoscuți (M.S.S.); în aceste condiții este posibilă observarea formațiilor mai mici chiar de 30 m ca latură.

Alte programe, cu performanțe similare și chiar mai ridicate, vor fi puse în aplicare în viitorul apropiat ca: SPAS-01 R. F. Germania 1983; SPACELAB-1-ESA 1983 (uniunea a 14 state europene); SPOT-1 Franța 1984; MOS-1 Japonia 1984; SEO India 1984 etc.

Totodată este de luat în considerare posibilitatea de a se dispune de înregistrări satelitare M.S.S. și imagini fotografice din programul de cercetări al U.R.S.S.

Fotointerpretarea analogică a unor astfel de imagini va per mite cu siguranță obținerea de informații calitativ superioare, în timp real sau aproape în timp real, justificate economic și utile pentru multe categorii de activități, inclusiv pentru cele din silvicultură.

#### BIBLIOGRAFIE

B o ș, N., 1982: *Fotogrametrie forestieră*. Universitatea din Brașov.

Carneiro, G., M., R., Hildebrand, G., 1978: *Qualitative and quantitative interpretation of Landsat MSS data for forest cover mapping in Germany*. International Symposium on Remote Sensing, Freiburg.

Opreșcu, N., Măndescu, E., 1978: *Resultats obtenus dans l'inventaire des ressources du Bassin inferieure du Danube et dans la Delta du Danube par teledetection*. Colocviul internațional de teledetecție Toulouse.

Rusu, A., 1978: *Fotogrametrie forestieră*. Editura Ceres, București.

Rusu, A., Kiss, A., Ghița, Gh., 1980: *Cercetări de teledetecție în silvicultură*. Buletinul Universității din Brașov. Volumul XXII, seria B.

*Buletinele de teledetecție nr. 1-23*, Laboratorul de teledetecție, Institutul de construcții București.

#### Remote sensing in forest economy. Problems. Analogical processings

Remote seusing as a new method of detection, investigation and representation from large and very large distances proves to be efficient also regarding the study of forest.

The paper presents the results obtained in the analogical use of fotografic images as well as of Landsat M.S.S. satellite recording.

The fotografic images at small and very small scales (processed by direct interpretation and assisted by numerically and graphically processed densitometric data) prove to be particularly valuable regarding both the photointerpretation of stands and the localization of some phenomena in the life of forests (e.g. windfalls).

The satellite Landsat M.S.S. recordings have shown the identification possibility of homogeneous and heterogeneous zones on large surfaces.

## Recenzie

OZENDA, P.: *Les végétaux dans la biosphère (Plantele în cadrul biosferel)*. Doin, Paris, 1982, 431 p., 183 fig.

Sub acest titlu foarte cuprinzător, cunoscutul fitogeograf și ecolog francez Pierre Ozenda, profesor la Universitatea din Grenoble și membru corespondent al Academiei Franceze, publică o interesantă lucrare care înmănușiază cunoștințe de corologie și ecologie a plantelor.

În partea consacrată corologiei sînt tratate problemele arealului de răspîndire al speciilor și unităților supra- și infra-specifice, a teritoriului floristic, înțeles ca suprafață în care predomină un anumit cortegiu floristic (sau element floristic), se prezintă principalele diviziuni floristice ale lumii și se discută variația arealelor în timp. În volumul redus de pagini (70) al acestei părți nu au putut fi tratate decît principalele noțiuni ale acestei științe, cauzalitățile ecologice rămîind să fie prezentate în partea a doua.

Ecologia tratată în partea a doua este înțeleasă de autor ca știință a raporturilor dintre organismul viu și mediul său de viață.

Se precizează că ambianța fiecărui organism este compusă dintr-o multitudine de factori a căror acțiune este de importanță diferită și care practic nu pot fi cuprinși toți în cadrul unei cercetări. De obicei se iau în studiu unul sau cîțiva factori determinanți pentru viața organismului. Aceștia prezintă, după autor, mediul, sensu stricto, asupra căruia se pot concentra eforturile cercetătorului. Raporturile organism-mediul se realizează prin reacțiile funcționale ale organismului la anumite stări ale factorilor de mediu. Aceste reacții ecologice, spre deosebire de fiziologice, le studiază ca efect al întregului complex de factori ce se realizează în mediul ocupat de organism.

Autorul împarte factorii ecologici în factori climatici (lumină, temperatura, apa, compoziția atmosferei, vînt și perturbări atmosferice), factori edafici (fizici — textura, structura, stabilitate, hidratare; chimici — conținut în calcar,

nitrați, săruri, pH, carența în anumite elemente), factor topografici (altitudine, relief), factori biotici (plante, animale om). Sînt prezentați apoi factorii mediului acvatic, factorii mediului terestru (separat cei climatici, edafici și topografici) și factorii biotici, discutînd corelația între factori, problemele factorilor limitativi, ierarhia factorilor, echivalența și compensarea lor.

În continuare se analizează adaptările ca reacții ale plantelor la mediu.

Partea a treia, biocenotica vegetală, cuprinde o expunere amănunțită privind metodologia de studiu a structurii și dinamicii grupărilor vegetale, a clasificării și denumirii lor. Trezind în revistă metodele actuale de clasificare a vegetației, Ozenda insistă asupra clasificății dinamice dezvoltată în Franța de Gaussen, arătînd posibilitatea coroborării acesteia cu clasificăția Braun-Blanquet.

Sînt prezentate apoi succint principalele tipuri mari de vegetație de pe glob, insistîndu-se asupra celor reprezentate în Europa de vest și centrală.

Partea a patra intitulată „Ecologie aplicată” se ocupă de productivitatea ecosistemelor exploatate de om, de conservarea naturii și a resurselor, de influența poluării asupra vegetației. Un capitol special de cartografie a vegetației și a aplicațiilor acesteia arată rostul și utilitatea deosebită a hărților de vegetație de diferite categorii pentru nevoile actuale ale economiei și protecției naturii, utilitatea hărților de vegetație pentru analiza condițiilor de mediu.

Dat fiind numărul restrîns de pagini nu au putut fi incluse decît problemele cele mai importante, ceea ce a presupus o riguroasă selecție, a obligat la o redactare foarte concisă, adesea doar enunțiativă. Ilustrațiile numeroase și bine alese completează însă în multe privințe textul. Este de relevat contribuția originală privind cartografia vegetației și folosirea hărților ca instrument de cunoaștere a mediului de viață.

Dr. N. Doniță

# Optimizarea tehnologiilor de colectare a lemnului (I)

Ing. L. VOICULESCU  
Institutul de cercetări și proiectări pentru industria lemnului

Oxf. 377

În țara noastră, în ultimii 20 de ani, s-au produs modificări mari în structura mijloacelor de exploatare (recoltarea, colectarea și transportul lemnului). Importanța economică a modificărilor este concludentă dacă ne referim, de exemplu, la mecanizarea tuturor operațiunilor din cadrul recoltării lemnului (doborit, secționat, curățirea crăcilor) care a determinat în primul rând o creștere sensibilă a productivității muncii.

Modificările produse în structura colectării și transportului lemnului au fost legate în mare măsură de efortul de investiții necesar realizării căilor de acces pentru transportul lemnului și de posibilitatea realizării unor mijloace de colectare care să determine în principal creșterea productivității muncii.

Măsura în care aceste modificări au fost cele mai indicate din punct de vedere economic, atât pentru momentul când s-au realizat, cât și pentru perspectivă, nu se poate stabili decât pe baza unor analize critice comparativ cu soluția optimă.

Până în 1960, când pădurile țării erau înzestrate cu o rețea de căi de transport de numai 20 mii km, din care 16 mii km drumuri auto, deci aproximativ 3 m la ha, distanța medie de colectare fiind de peste 2 km, cadrele tehnice din exploatarea forestieră (producție, cercetare, proiectare) s-au orientat spre mijloace de colectare care să poată fi folosite la distanțele respective — tractoare și funiculare relativ lungi (de peste 1 km). Pe parcursul îndesirii rețelei de drumuri auto în pădure (transportul auto fiind mijloc de productivitate mult mai mare decât oricare din mijloacele de colectare), scurtarea pistanței de colectare a determinat crearea unor funiculare mai ușoare, de colectat pe distanțe mai mici. Cu toate acestea nu se poate spune că problema sistemii de mașini pentru colectarea lemnului a fost rezolvată și nici că utilajele existente au fost integrate optim în fluxul tehnologic.

Pentru a aprecia critic modul propriu sau impropriu de folosire a mijloacelor de colectare existente, precum și necesitatea completării parcului cu mijloace proprii colectării pe distanțe scurte și a colectării materialului lemnos de mici dimensiuni, se impune elaborarea de variante optime pentru colectarea și transportul lemnului, variante care să acopere toate condițiile de teren și de masă lemnoasă existente în țara noastră.

Optimizarea tehnologiilor de colectare a lemnului este o necesitate care decurge din existența unor realizări economice contradictorii și anume, în aceleași condiții de teren și de masă lem-

noasă se întâlnesc în exploatarea forestieră tehnologii diferite chiar în cadrul aceleiași întreprinderi. Ca urmare, productivitățile realizate, consumurile de carburanți și în final cheltuielile de producție sînt diferite.

Aspectele care generează aceste diferențe se pot grupa astfel:

1. Concepții tehnologice diferite care stau la baza întocmirii proiectelor și devizelor de exploatare.

2. Dotarea cu utilaje a unității de exploatare la data stabilirii concepției tehnologice.

3. Problema asigurării cu forță de muncă a exploatărilor forestiere.

Într-adevăr, concepțiile tehnologice ale cadrelor tehnice care elaborează proiectele de exploatare variază în funcție de nivelul cunoștințelor, de exigența privind profunzimea analizelor economice și de gradul rutinei.

Aplicarea unor concepții care să poată fi aplicate unitar, în aceleași condiții de teren și de masă lemnoasă, este condiționată de existența unor soluții optime pentru orice situație determinată de toată gama de condiții (frământarea terenului, distanța de colectare, volumul și împrăștierea materialului lemnos de exploatat, volumul arborelui mediu etc.).

Alt aspect care generează abateri de la tehnologii optime îl constituie dotarea cu utilaje a unităților de exploatare în momentul stabilirii concepției tehnologice. Cunoșcînd faptul că utilajele trebuie integrate în cadrul concepției tehnologice (și nu concepție subordonată utilajelor), rezultă necesitatea imperioasă a elaborării unei lucrări care să conțină tehnologii optime pentru toate situațiile posibile de întâlnit în exploatarea forestieră din țara noastră.

Pe baza acestor tehnologii se va stabili setul de utilaje necesar în perspectivă pentru colectarea lemnului.

Vor trebuie create noi tipuri de utilaje:

— funiculare care să nu aibă nevoie de deschideri de linii în pădure pentru instalare (cabluri cu role pentru colectat de la distanțe relativ mici — de pînă la 300 m — distanțe reduse ca urmare a îndesirii rețelei de drumuri auto);

— tractoare mici cu pneuri late, cu gabarit cât mai mic care să poată fi folosite la colectarea materialelor lemnoase rezultate din operațiuni de îngrijirea arboretelor cît și a celor rezultate din operațiuni de igienă.

Un alt aspect care generează abateri de la cele mai bune soluții tehnologice îl constituie așa-zisa „criză de muncitori” în exploatarea forestieră.

Este cunoscut faptul că vîrsta medie a muncitorilor din exploatarea forestieră a crescut an de an, ajungînd în prezent la aproximativ 50 ani. Explicația este simplă — tineretul nu se mai orientează pentru munca la pădure. Ca urmare, muncitori pentru exploatarea forestieră se vor găsi din ce în ce mai greu și vor fi din ce în ce mai puțini. Pentru rezolvarea acestei probleme se întocmesc de obicei la exploatarea pădurilor acoperitoare (cu oferte acceptabile pentru muncitori).

Și din acest punct de vedere optimizarea tehnologiilor de colectarea lemnului, la care trebuie adăugată reducerea distanțelor de colectare, deci optimizarea tehnologiilor de colectare și transport, se impune ca soluție de creștere a productivității muncii, soluție care în final determină reducerea necesarului de muncitori.

La optimizarea tehnologiilor de colectarea lemnului trebuie avut în vedere și principiul ecologic (Giurgiu, 1978); cu atît mai mult cu cît ponderea pădurilor exploatabile cu funcție de protecție a ajuns la 40 — 45% (I.C.A.S., 1981) — avînd tendințe de creștere.

**Optimizarea tehnologiei de colectare a lemnului pentru distanțe de 100 m pînă la 1800 m soluționează două aspecte ale problemei și anume:**

1. Stabilește soluția optimă față de situația existentă sub raportul dotării pădurilor cu drumuri auto în zona unde se amplasează parchetul.

2. Dă posibilitatea calculării diferențelor de productivitate, consum de carburanți și cheltuieli de exploatare între soluția optimă din situația existentă sub raportul dotării cu drumuri auto și soluția optimă considerînd colectarea și transportul lemnului, adică considerînd desimea optimă de drumuri auto (desimea optimă se va stabili cu ajutorul tabelelor optimizatoare, Voiculescu, 1980).

Rețetele tehnologice privind colectarea lemnului trebuie să cuprindă toată gama de situații posibile de întîlnit în exploatarea forestieră. Elaborarea și aplicarea acestor rețete în exploatarea forestieră ar conduce la economii anuale de ordinul sutelor de milioane lei.

Concepția optimizării soluțiilor privind colectarea lemnului trebuie materializată prin studii și cercetări concrete, într-un număr de loturi experimentale determinat de variația parametrilor care influențează nivelul optim.

**Principii care trebuie să stea la baza concepției organizării optime a deplasării lemnului de la cioată pînă la drumurile auto sau pînă la platformele de sortare și preindustrializare**

1. Căile de acces necesare în pădure pentru tractoare și vite trebuie să se suprapună peste rețeaua drumurilor auto corespunzătoare desimii optime (limitei economice între colectare și

transport). De aceea se impune ca în toate unitățile de producție să se studieze amplasarea judicioasă a rețelei drumurilor auto la nivelul desimii optime (desime care se poate stabili cu ajutorul tabelelor optimizatoare, Voiculescu, 1980).

Orice amplasare a căilor de acces pentru tractoare sau vite (în afara rețelei de drumuri auto corespunzătoare desimii optime), pe trasee cu declivități mai mari și cu raze de curbură mai mici decît cele obligatorii drumurilor auto constituie o abatere de la principiul conservării pădurii și o folosire necorespunzătoare a mijloacelor respective (vite, tractoare).

Într-adevăr, toate căile de acces pentru tractoare sau vite amplasate pe linia de cea mai mare pantă, sau pe trasee cu declivități mai mari de 12% au generat:

a) degradarea solului forestier, ca urmare a acțiunii apelor din ploii;

b) dezafectarea suplimentară de teren forestier prin mutarea amplasamentelor în funcție de amplasarea masei lemnoase (deseori, în fiecare an, se creează noi trasee de drumuri pentru tractor sau vite);

c) degradarea tractoarelor și chiar a vitelor în cazuri extreme în care folosirea lor este improprie din cauza declivității peste limită;

d) creșterea consumului de carburanți la tractoare din cauza folosirii pe drumuri cu declivități mari;

2. Pentru folosirea funicularelor la colectarea lemnului trebuie să se țină seama de următoarele aspecte generale:

a) Mijlocul de colectare care creează cele mai mici prejudicii pădurii sînt cablurile care nu au nevoie de linii deschise în pădure; aceste cabluri pot fi folosite la colectare numai pe distanțe scurte de pînă la 300 m; deci, frecvența folosirii lor este condiționată de desimea rețelei drumurilor auto în pădure.

Odată cu îndesirea rețelei de drumuri, prezența cablurilor la colectarea lemnului va fi din ce în ce mai mare.

b) Funicularele care necesită deschideri de linie în pădure prezintă două dezavantaje:

— unul, de ordin cultural, în sensul că culoarele deschise în pădure pentru fixarea cablurilor favorizează de cele mai multe ori acțiunea dăunătoare a vînturilor asupra pădurii (creînd doborîțuri de arbori în masă);

— al doilea aspect, de ordin economic, constă în faptul că, prin comparație cu colectarea cu tractorul, la colectarea cu funicularul se realizează productivități sensibil mai mici (cu circa 50% mai mici față de tractor), deci costuri mai mari. Din acest considerent acolo unde terenul permite colectarea cu tractorul nu se folosește funicularul. În condiții de teren unde folosirea tractorului este improprie (stîncă, decli-



vități mari etc.) folosirea funicularului este obligatorie. În asemenea condiții oportunitatea unor drumuri auto trebuie stabilită din punct de vedere tehnic și economic prin comparație cu funicularul (considerând în primul rând măsura în care acestea afectează mai puțin tractorul, fondul forestier).

În cazul în care soluția colectat cu funicularul este mai indicată tehnic și economic decât transportul auto, amplasarea liniilor de funicular pe suprafața păduroasă respectivă trebuie să se facă pe bază de studii și analize, considerând și producția de perspectivă (pe ciclul de producție), nu numai exploatarea curente.

Sistemizarea amplasării funicularului care reclamă deschideri de linii în pădure este o nece-

sitate economică pentru colectarea lemnului și un imperativ pentru conservarea fondului forestier (se evită deschideri nejustificate de linii).

#### BIBLIOGRAFIE

- Giurgiu, V., 1978: *Conservarea pădurilor*. Editura Ceres, București.  
Giurgiu, V., 1982: *Pădurea și viitorul*. Editura Ceres, București.  
Voiculescu, L., 1980: *Procedeu de calcul tabelar pentru stabilirea limitei economice între colectare și transport; distanțe optime de scos-apropiat în raport cu rețeaua optimă de drumuri auto*.  
Șerb, I. Tocan, L. Oprița, V. 1977: *Îndrumător practic pentru proiectarea drumurilor forestiere cu mijloace moderne de calcul*.  
Bereziuc, R. Mihăilescu, M., Oprița V.: *Drumuri forestiere*. Editura Agro-Silvică, București.

## Recenzie

Kyoto Biomass Studies. Culegere de referate prezentate la al XVII-lea Congres I.U.F.R.O. de la Kyoto, Japonia, 1981.

Dintre comunicările științifice prezentate la al XVII-lea Congres Internațional al Uniunii Institutelor de Cercetări Forestiere s-au impus atenției cele 13 referate comunicate în cadrul grupei de lucru de biomasă forestieră, mai precis de dendromasă, prezidat de prof. Harold E. Young — conducătorul Institutului „arborelui întreg” al Facultății resurselor forestiere Maine S.U.A. Interesul pentru aceste comunicări a determinat Complete Tree Institute of the School of Forest Resources, University of Maine at Orono, să le publice în noiembrie 1981 într-un volum de 171 pagini, prezentat în cele ce urmează.

Comunicările incluse în volum arată diversitatea domeniilor de aplicare și utilizare a unităților de masă în locul celor de volum în cuantificarea factorilor ecologici și a intervențiilor silviculturale. De aceea, stabilirea unor metode noi pentru evaluarea biomasei forestiere este de cel mai mare interes. În această sferă de preocupări se înscriu comunicările: „Gruparea arborilor și elaborarea tabelelor de biomasă” (Prof. T. Cunla, S.U.A.), „Estimarea masei acelor pe clase de vîrstă” (Prof. H. E. Young, S.U.A.), „Programul Cruise pentru estimarea biomasei totale” (dr. A. Clark III și dr. R. C. Field, S.U.A.), „Estimarea biomasei arborilor de *Taxodium distichum* (L.) Rich. din culturile forestiere din România (Cr. D. Stoiculescu, România). Cuantificarea biomasei arboretelor și a acumulărilor de biomasă a constituit obiectul celor mai multe lucrări: „Tabele de biomasă pentru arboretele de conifere din Britania” (C. P. Mitchell și C. G. Mac Brayne, Regatul Unit), „Studii preliminare de biomasă în arboretele tinere de eucalipt” (A. P. G. Schonav și D. I. Bodin, Africa de Sud), „Estimarea creșterii în volum și greutate în culturile de *Gmelina arborea* cu densimetrul cu raze

X” (A. E. Pkochuku, Nigeria), „*Larix decidua* L. Mill. în biomasă” (prof. M. Vyskot, Cehoslovacia), „Un studiu complet al biomasei arboretelor tinere de brad *Abies alba* Mill” (R. Dissescu, A. Țabrea și I. Decel, România), „Biomasă făgetelor — *Fagus sylvatica* — tinere de înaltă productivitate” (I. Decei, România). Unele lucrări au abordat și aspecte ale producției de biomasă forestieră în raport cu variabilitatea condițiilor de mediu. Obiectul acestor preocupări este evidențiat prin comunicările: „Legătura între producția de biomasă forestieră și clasele SCS de drenaj din nordul statului Maine” (Prof. H. E. Young, S.U.A.), „Corelația între producția molidului și pinului și cele patru serii de sol a unei câștane importante de sol în Statul Maine” (J. Ferwerda și prof. H. E. Young, S.U.A.), „Efectul spațiului de creștere inițial diferit asupra biomasei aeriene a desigurilor de pin silvestru — *Pinus silvestris*” (J. Zajackowski, Polonia).

Al VII-lea Congres I.U.F.R.O. va rămîne în memoria lumii silvice nu numai prin valoarea lucrărilor și directivelor sale. El marchează însă și momentul retragerii din activitate a prof. Harold E. Young, președintele grupei de lucru de biomasă forestieră.

Acum, la retragerea din activitate a prof. Harold E. Young, se constată că școala arborelui întreg pe care a întemeiat-o a cîștigat adepți de prestigiu din rîndul personalităților științifice forestiere de pretutindeni, a obținut rezultate pozitive unanim apreciate iar ideile noi s-au răspîndit pe toate meridianele, fiind reflectate în numeroase lucrări apărute și care, împreună, constituie o bibliografie impresionantă referitoare la biomasa forestieră. „Kyoto Biomass Studies” nu este decît o dovadă în plus.

Dr. ing. Cr. D. Stoiculescu

# Aspecte privind regenerarea pădurilor din cadrul Ocolului silvic Aiud

Ing. V. VOICAN  
Ocolul silvic Aiud

Oxt. 323

Avînd în vedere condițiile climato-edafice în care vegetează pădurile Ocolului Silvic Aiud, în lucrările de împăduriri se merge în principal pe promovarea speciilor fundamentale — gorun și stejar.

În acest sens, prin promovarea regenerărilor naturale, se scotează pe creșterea sistematică a procentului evercineelor în noile arborete.

Regenerarea pădurilor și refacerea arboretelor degradate din raza ocolului, ridică însă o serie de probleme specifice, așa cum rezultă, spre exemplificare, din analiza ce urmează:

1. După opinia noastră, regenerarea pădurilor de evercinee în stațiuni extreme — stejere-to-gorunete pe soluri pseudogleice, cu vegetație higrofită trebuie să se bazeze pe menținerea compoziției naturale cu bază de stejari, în primul rînd stejar pedunculat și cer, care valorifică cel mai bine stațiunea și execută un drenaj inegalabil. Aceste specii sînt cele mai indicate și din punct de vedere economic.

Întrucît, în anul 1982 s-a înregistrat o fructificație bună la stejar și cer, sînt indicate semănături directe cu ghidă în despicătură, pentru evitarea distrugerii ei de către mistreți, iar în 1984 ar urma să se execute ultima tăiere, iar pe suprafețele rămase neregenerate să se introducă numai specii de amestec, prin plantare.

2. De remarcat că într-o stațiune de acest tip (în u.a. 25 e din U.P. IV Sloboda) s-a executat și un plantaaj de salcîm care s-a soldat cu un eșec total, deși în unitățile amenajistice sus menționate salcîmul are o ridicată capacitate de drenare, creînd probleme mari în lucrările de ajutorare a regenerării naturale. Faptul este explicabil avînd în vedere condițiile edafice-soluri grele, compacte, pseudogleizate la mici adîncimi, cu totul impropriu salcîmului. De altfel, solurile respective pot fi considerate improprie pentru orice fel de plantație semincă, chiar și de cer, deoarece în cazul în speță se pune problema stăpînirii regimului hidrologic prin vegetație deasă și întrețineri numeroase, ceea ce nu este compatibil cu tehnica de întemeiere și de conducere a plantaajelor.

În fapt, plantaajul s-a efectuat pe o suprafață de 25 ha, comportînd pînă în prezent cheltuieli de 411 mii lei; cu toate acestea, salcîmul nu s-a putut menține decît pe o suprafață de maximum 9 ha și aici cu o desime foarte redusă, din cauza uscării an de an a tot mai multor exemplare. Menționăm că pe sprafața de 13 ha rămasă liberă s-a semănat în acest an porumb furajer.

De pe cele 25 ha, pînă în prezent, nu s-a recoltat decît 30 kg sămință salcîm, care s-a semănat în pepiniera Gîrbova de Jos, unde a răsărit foarte slab, iar la puietii răsăriți în toamnă a apărut exfolierea scoarței la colet, așa că în final s-a produs uscarea întregii culturi.

Pentru intrarea în circuitul economic a celor 25 ha dar mai ales a celor 13 ha, pe care nu a mai rămas nici un fir de salcîm, este indicată revenirea la compoziția naturală, efectuînd plantații integrale cu cer, stejar, frasin și arbuști ca arțar tătărăsc cu 7000 puietii la hectar. Considerăm că în sistemul culturilor intercalate se va ajunge la stăpînirea regimului hidric și la crearea unui amestec de cer și stejar penduculat, de valoare economică ridicată.

Calculul economic efectuat arată că prin crearea plantaajului de salcîm în locul arboretului de stejar de 40—45 ani (aflat deci în plină vigoare de creștere) s-au produs însemnate pierderi de creștere.

3. În stațiunile de versanți pe soluri cu drenaj bun sau satisfăcător (cel mult soluri divers pseudogleizate) din U.P. III Gîrbova, capacitatea de regenerare a quercineelor este deosebit de activă; procentul de evercinee a depășit 70—80% din totalul regenerării naturale. Prin plantații au fost introduse specii de amestec, care în general lipseau, cum sînt: cireșul, paltinul de cîmp, frasinul, teiul în funcție de microstațiune. Subarboretul și arbuștii fiind bine reprezentați nu s-au mai introdus.

Introducerea rășinoaselor în aceste condiții, de optim ecologic pentru evercinee, se poate aprecia ca lipsite de sens, după cum introducerea salcîmului a reprezentat o altă evidentă greșală silviculturală, de care va trebuie să ținem seama.

În unele unități amenajistice carpenul creează serioase dificultăți la regenerarea arboretelor. Acesta dispune, ca și în alte zone deluroase, de o mare vitalitate și de o mare putere de diseminare și lăstărire.

Pentru menținerea compoziției cu bază de evercinee, sînt indicate cite două lucrări de întrețineri, pe toată suprafața: una în luna mai-iunie și alta în august-septembrie, astfel încît înghețurile timpurii să prindă lăstarii de carpen nelignificați.

Devitalizarea cioatelor cu Tormona dă, de asemenea, rezultate foarte bune, așa încît metoda respectivă merită să fie extinsă.

# Din activitatea Academiei de Științe Agricole și Silvice

## Simpozionul privind „Metode moderne de inventariere a pădurilor”

În noiembrie 1982, Secția de silvicultură a Academiei de Științe Agricole și Silvice a organizat un simpozion referitor la „Metode moderne de inventariere a pădurilor”.

În cadrul programului s-au prezentat următoarele referate:

- Caracteristicile inventarului fondului forestier (F. Carcea, C. Munteanu, I. Milescu, St. Enășescu).
- Cu privire la inventarierea integrală și integrată a pădurilor (V. Giurgiu).
- În problema inventarierii integrate a pădurilor și a celorlalte resurse regenerabile (T. Popovici, O. Popescu, S. Neguș, L. Băcilă).
- Modalități de stabilire a modelelor de structură normală pentru arboretele pluriene cu funcții de producție și de protecție (I. Leahu).
- Fiabilitatea inventarierilor pe suprafețe mari în condițiile de structură și de regim ale pădurilor din țara noastră (R. Dissescu).
- Inventarierea statistică forestieră bazată pe eșantionaj cu probabilitate proporțională cu producția (3P) (T. Popovici).
- Rezultatele preliminare privind tipurile de distribuție ale semănșurilor naturale (P. Ciobanu, V. Cilan, D. Ciobanu).
- Cercetări privind estimarea caracteristicilor coroanelor, aparatului foliar și productivității la un arboret tânăr de fag (T. Popovici, O. Popescu, L. Băcilă, S. Neguș).
- Premize pentru crearea unui sistem de supraveghere continuă a calității factorilor de mediu în fondul forestier (N. Pătrașcoiu).
- Evaluarea pe cale fotogrametrică a resurselor forestiere lemnoase (A. Rusu, N. Boș, A. Kiss).

Din referatele prezentate și din discuții s-au desprins următoarele concluzii și propuneri:

1. Sectorul de silvicultură din țara noastră dispune de un inventar forestier întocmit pe baza amenajamentelor; acesta

furnizează informații necesare pentru fundamentarea unor decizii ce se iau în acest sector. Actualul inventar nu răspunde însă la exigențele privind urmărirea dinamicii structurii fondului forestier.

2. Având în vedere importanța și utilitatea inventarului forestier pentru întregul sector, este necesar ca Institutul de cercetări și amenajări silvice să aibă în vedere actualizarea anuală și ameliorarea lui sub raport metodologic, în așa fel încât el să răspundă actualelor și viitoarelor cerințe.

3. Obiectivizarea bazei biometrice a amenajamentelor și ameliorarea calității inventarului forestier național sînt condiționate de perfecționarea și amplificarea lucrărilor de inventariere a fondului de producție la amenajarea pădurilor, aplicînd cunoștințele actuale și dezvoltînd noi cercetări.

4. Efectuarea unei inventarieri integrale și integrate pe baze statistico-matematice este o idee care-i preocupă pe specialiștii avînd în vedere superioritatea acesteia, atît în ce privește calitatea informațiilor, cit și sub raportul eficienței economice, dar se prezintă, deocamdată, sub formă de deziderat, atîta timp cit factorii de decizie nu vor accepta să asigure condițiile necesare realizării lui. Se consideră că problemele inventarierii forestiere naționale vor face obiectul unor ample cercetări și a altor dezbateri în viitor, potrivit cu importanța lor specială și crescîndă; căci numai pe această bază va deveni posibilă organizarea acțiunii de supraveghere continuă a stării pădurilor în raport cu factorii naturali și modul de gospodărire a lor.

În încheierea acestei manifestări științifice au fost exprimate aprecieri pozitive cu privire la oportunitatea organizării ei și cu privire la reușita acestor acțiuni; totodată au fost adresate mulțumiri Facultății de silvicultură și exploatarea forestieră care a organizat și găzduit această manifestare științifică în condiții excelente la cabana didactică Girein.

Dr. ing. TEODORA ANCA

## Constătuirea privind cercetarea științifică, dezvoltarea tehnologică și introducerea progresului tehnic în domeniul pajiștilor montane și alpine

În decembrie 1982, Secția de silvicultură, în colaborare cu Secțiile de cultura plantelor și de zootehnie și medicină veterinară ale Academiei, au organizat o dezbateră privind cercetarea științifică, dezvoltarea tehnologică și introducerea progresului tehnic în domeniul pajiștilor montane și alpine.

Lucrările dezbaterii au fost conduse de tov. dr. doc. D. Teacel, secretarul științific al Academiei; cuvîntul de închidere a fost rostit de tov. prof. Tiberiu Mureșan, președintele Academiei.

La ordinea de zi a fost referatul cu privire la „Sarcinile prioritare ce revin Academiei de Științe Agricole și Silvice din Decretul 320/1982 privind înființarea, organizarea și funcționarea Ministerului Silviculturii, inclusiv măsurile de realizare”, prezentat de dr. ing. I. Catrina — directorul științific al Institutului de cercetări și amenajări silvice și referatul din domeniul culturii pajiștilor potrivit cu același Decret 320/1982”, prezentat de dr. ing. V. Cardașol — directorul Institutului de cercetări și producție pentru producție pentru cultura pajiștilor Brașov.

Din materialele prezentate și din discuții s-au desprins propuneri importante, dintre care menționăm:

1. Cercetarea științifică din domeniul pajiștilor montane și alpine să se continue și să se adîncească în cadrul celor două institute de specialitate într-o strînsă colaborare între ele, precum și cu toate celelalte institute care au contingentă cu problemele de cultură, ameliorare și valorificare a pajiștilor.

2. Academia va sprijini și coordona aceste cercetări prin secțiile de silvicultură, cultura plantelor și zootehnie și medicina veterinară. S-a considerat necesară constituirea unui colectiv interdisciplinar de coordonare operativă a cercetărilor, care să avizeze din punct de vedere științific programele și acțiunile ce se desprind pe această linie.

3. Să se analizeze oportunitatea înființării unui centru de cercetări, în cadrul Academiei de Științe Agricole și Silvice, care să se ocupe cu toate aspectele ce privesc economia muntelui. Această unitate de cercetare să aibă în proprietate atît pajiști cit și păduri și să se ocupe, deopotrivă, de cultura și exploatarea acestora precum și de toate celelalte aspecte economice și sociale pe care le implică aceste activități; unitatea de cercetare propusă ar fi o premiză pentru

treccrea la o gindire și o formă organizatorică unitară privind conservarea și valorificarea rațională a muntelui.

4. Să se intensifice cercetările cu aspect economic, avînd în vedere că cercetările privind ameliorarea păștilor, elaborarea de tehnologii de cultură, întreținere, exploatare și valorificare a acestora nu sînt complete dacă nu au o finalitate economică și dacă acest aspect nu este relevat în cadrul acestor lucrări de cercetare.

5. Introducerea unor teme în planul de cercetare și intensificarea cercetărilor la cele existente în plan, referitoare la :

— ameliorarea terenurilor degradate din pășunile alpine, inclusiv reimpădurirea terenurilor de la limita superioară a vegetației forestiere înainte pentru pășuni (păduri de limită și jnepenișuri defrișate ș.a.).

— Introducerea sub formă de benzi și plcuri a vegetației forestiere în pășunile lipsite de aceasta pentru mărirea confortului animalelor și sporirea producției acestora.

S-a considerat ca cercetările privind influența pășunatului în păduri să fie completate și cu aspecte ecologice.

6. Institutul de cercetare și producție pentru cultura păștilor — Brașov să rămînă în forma în care este organizat și dotat ca institut cu profil complex care se ocupă de toate păștile ; acesta să execute cercetări atît pentru Ministerul Agriculturii și Industriei Alimentare cît și pentru Ministerul Silviculturii. Specialiștii din acest institut precum și ceilalți din alte institute de profil agricol să participe la elaborarea proiectelor de amenajamente silvopastorale ce se vor elabora de Institutul de cercetări și amenajări silvice.

Dezbaterea organizată a scos în evidență hotărîrea cercetătorilor și a specialiștilor, din cele două domenii de activitate, de a contribui la îndeplinirea sarcinilor privind ameliorarea păștilor și creșterea producției furajere, fără ca prin aceasta să fie afectate calitățile productive și ecoprotective ale pădurilor.

Dr. ing. TEODORA ANCA

## Recenzie

VALERIU ENESCU: Producerea semințelor forestiere. Editura Ceres, 1982, 323 pag.

„Producerea semințelor forestiere” a dr. doc. Valeriu Enescu, apărută în Editura Ceres, reprezintă mai mult decît o carte de seminologie așa cum s-ar putea deduce din titlul de pe copertă. În mod efectiv, în lucrare, atît în unul din capitolele de referință, intitulat „Bazele genetice ale producerii semințelor forestiere”, cît și în capitolele cu obiective metodice — aplicative, autorul procedează la ample și interesante incursiuni în problematica modernă a geneticii adaptării, a geneticii variațiilor, a geneticii ecologice ș.a.

Într-un moment în care genetica forestieră își caută încă un fîgaș propriu, atît pe planul autodefinirii, cît mai ales pe planul acreditării marilor sale disponibilități aplicative, ceea ce a și prilejuit în timpul din urmă persistenți literare la adresa prezenței sale în actualitate, apariția unei asemenea lucrări de fundamentare și explicitare nu poate fi decît de cel mai mare interes.

În Capitolul I se tratează pe scurt etapele parcurse și obiectivele urmărite în producerea semințelor genetice ameliorate și se examinează, cu date concludente, eficiența folosirii acestor semințe în ce privește ridicarea productivității pădurilor.

În Capitolul II se aduc în discuție numeroase concepte, procese, intercondiționări, cum sînt cele privind: relația dintre sistemele genetice și nișa ecologică, interpretarea genetică a concurenței interspecifice, implicarea complementului cromozomal și a polimorfismului cromozomal în procesul adaptării la unele specii de arbori, interpretarea selecției în spirit ecologic, compatibilitatea nișa ecologică-fenotip, baza genetică a adaptării la mediul climatic și edafic, genetica rezistenței la boli și vătămări — ipoteza „genă pentru genă”, controlul genetic indirect al adaptărilor speciale — de exemplu, în cazul supraviețuirii la foc, implicațiile genetice ale homeostaziei dezvoltării, variația genetică în fenologia florală, relația sex-acumulare de biomasă la arborii dioici, polimorfismul genetic și controlul său prin gene majore, controlul genetic al variațiilor geografice la specii ca douglasul, bradul uriaș ș.a. semnificația genetică a adaptărilor pe spații mici, la nivelul arboretelor și al arborilor individuali, producerea de forme alternative de polipeptide ca bază a homeostaziei dezvoltării, fenomenul canalizării genetice, relația dintre variația continuă — clinală și discontinuă (rasială), existența raselor edafice la plante lemnoase și ierboase, sensul ereditar al stabilității, răspunsul genotipului la schimbări importante de mediu, interacțiunea proveniență x stațiune și familii x stațiune, superioritatea provenienței locale chiar și pe planul adaptărilor edafice, factorii care susțin și favorizează polimorfismul la molid, condiționarea genetică a tipului de ramificare a coroanel și a formei solzilor conurilor la molid, eritabilitatea ridicată a unor însușiri tehnologice ale lemnului,

importanța diversificării genetice naturale, tipurile de selecție ș.a.

Procesului propriu-zis de ameliorare a arborilor îi sînt rezervate în continuare alte 6 capitole, elaborate în spiritul sistemului propriu al autorului de a concepe și realiza în practica forestieră a țării noastre o metodologie unitară și eficientă de acțiuni coordonate cu sens genetic — ameliorativ.

În capitolul III, intitulat „Metode de producere a semințelor forestiere bazate pe ameliorarea genetică a arborilor”, se analizează etapele procesului de selecție, tipurile de selecție și se insistă asupra selecției recurente aplicată în silvicultură.

Capitolul IV are ca obiect „Selecția arboretelor surse de semințe și transformarea lor în rezervații de semințe”, domeniul în care se aduc în discuție o serie de date noi privind bazele biologice ale îngrijirii rezervațiilor și posibilitatea de stimulare a fructificației arboretelor respective.

Plantajele, ca metodă complexă de ameliorare și producere a semințelor forestiere, sînt prezentate pe larg în capitolul V al lucrării. De remarcat evaluarea critică întreprinsă de autor referitor la necunoscutele pe care le ridică plantațiile semîncere, examinarea unor tipuri noi de plantațe (plantațe pitice, plantațe intensive ș.a.), tratarea analitică a problemelor selecției arborilor plus — cheie de boltă a oricărui program de ameliorare, ca și a celor referitoare la îngrijirea și conducerea plantajelor.

Capitolele VI, VII și VIII se preocupă de „Recoltarea conurilor sau fructelor din rezervații și din plantațe”, de „Certificarea materialelor forestiere de reproducere” și respectiv de „Eficiența economică a producerii și utilizării în cultură a semințelor forestiere genetice ameliorate”.

Lucrarea se încheie, în mod concludent, cu concluzia că „ameliorarea arborilor este cea mai bună investiție posibilă în întreaga economie forestieră”, idee formulată de reputatul specialist prof. B. Zobel.

Cartea recenzată se caracterizează, în ansamblu, printr-o mare densitate de informație științifică genetică — ecologică și genetica-ameliorativă. Autorul, avînd acces la literatura genetică fundamentală, apărută în diferite țări ale lumii, aduce în discuție conceptele și concepțiile moderne în materie (în special din studiul „Genetics of Forest Ecosystems” de K. Stern și L. Roche, 1974), pe care le preia și le examinează cu discernămintul necesar. Bogata și îndelungată sa experiență în cercetarea forestieră, i-au permis, totodată, să realizeze o sinteză originală în problematica propriu-zisă a producerii semințelor forestiere genetice ameliorate. De aceea, lucrarea „Producerea semințelor forestiere” poate fi socotită un succes editorial, care confirmă odată în plus consecvența și militanțismul științific ireproșabile ale autorului, puse în slujba unor idei generoase și novatoare în silvicultura românească.

Prof. V. Stănescu

# Din activitatea Institutului de cercetări și amenajări silvice

*Rezultate ale cercetărilor finalizate în anul 1982*

**Stabilirea modelelor de structuri optime pentru pădurile cu funcții speciale de protecție** (Responsabili : dr. doc. V. Giurgiu, dr. ing. R. Dășsescu).

Pe an ce trece crește ponderea și importanța pădurilor cu funcții speciale de protecție a apei, solului, aerului, climel și a genofondului. În anul 1980 peste 35 % din păduri erau încadrate în grupa I, iar în anul 2000 — potrivit prognozelor elaborate — circa 50 % din fondul forestier va fi destinat să îndeplinească funcții speciale de protecție. De aici a rezultat necesitatea stabilirii de modele privind structura optimă a arboretelor de protecție, în vederea elaborării celor mai adecvate măsuri de gospodărire.

Cercetările elaborate, având un evident caracter fundamental și inedit, au adus contribuții valoroase privind modelarea structurală a arboretelor de protecție. Ele se referă la :

- influența structurii arboretelor asupra proceselor de eroziune a solurilor și de alunecare a terenurilor ;
- rolul hotărâtor al structurilor naturale în privința conservării pădurilor de limită și a celor situate pe carst ;
- legătura dintre structura arboretelor și calitatea aerului sub raportul conținutului de ioni și aerosoli ;
- degradarea structurii arboretelor sub influența presiunii populației în zonele precorășenești ;
- corelații dintre structura arboretelor și interceptația zgomotelor ;

— modelarea distribuțiilor arborilor pe categorii de diametre în arboretele echilene și pluriene (s-a folosit funcția beta și programul Betcla) ;

— elaborarea unei metode originale pentru stabilirea vârstei exploatabilității de protecție ;

— determinarea posibilității la pădurile de protecție amenajate în codru grădinarit după o nouă metodă care urmărește ameliorarea structurii arboretelor.

În finalul lucrării, în baza cercetărilor experimentale și a prelucrării datelor din literatura de specialitate, se prezintă modele de structuri optime pentru arboretele destinate să îndeplinească funcții speciale de protecție pe categorii funcționale, formații forestiere și tipuri de condiții staționale.

Cercetările întreprinse au scos în evidență valabilitatea „legii de aur a structurilor naturale” pentru majoritatea arboretelor de protecție, abaterile de la aceste structuri urmînd să fie temeinic justificate prin cercetări experimentale de durată.

Rezultatele obținute reprezintă doar un modest început al unor vaste cercetări de lungă durată. Cu toate acestea, concluziile lucrării sînt de o deosebită importanță pentru amenajarea pădurilor, avînd aplicabilitate practică imediată și o multă eficiență ; ecologică, socială, informațională și economică.

**Cercetări auxologice în suprafețe de probă permanente privind dinamica structurii, productivității și producției arboretelor echilene la principalele specii — molid, brad, fag, stejar** (Responsabil : dr. ing. S. Armășescu).

Referatul științific elaborat încheie o etapă de cercetări și experimentări biometrice comparative prin intermediul blocurilor experimentale, instalate cu 10—15 ani în urmă în arboretele de molid, brad, fag și stejar. Ca urmare a cercetărilor întreprinse în 58 blocuri experimentale, fiecare cu trei suprafețe de probă, în care s-au practicat din 5 în 5 ani extrageri de diverse intensități, reglate prin referire la indicii de densitate riguroși controlați, s-au obținut rezultate de real interes științific și practic. Cercetările au elucidat una din problemele esențiale ale conducerii arboretelor către producții maxime și

de ridicată calitate, stabilind pe temeiuri experimentale suprafața de bază și numărul de arbori la hectar în funcție de înălțimea superioară a arboretelor care asigură randament silvoproductiv și calitativ maxim.

Cercetările au mai condus și la alte rezultate cu caracter inedit din care amintim :

- suprafața de bază la hectar în molidișuri, care asigură stabilitatea arboretelor și contribuie la evitarea calamităților datorită factorilor abiotici ;
- dinamica indicilor de densitate pe intervalul dintre extrageri, dinamică ce fundamentează pe temeiuri biometrice periodicitatea diferențiată a răriturilor ;
- contribuția claselor cenotice la creșterea și producția arboretelor ;
- relații între indicii de densitate și coeficientul de zveltețe etc.

Marea majoritate a rezultatelor, transpuse dealtfel în îndrumări pentru producție, se referă la aspecte auxologice ale relațiilor densitate-productivitate-calitate-stabilitate, fiind de un real folos pentru conducerea științifică a arboretelor principalelor specii către producții maxime.

S-a evidențiat necesitatea continuării cercetărilor, prin conservarea blocurilor experimentale existente și instalarea altora noi, cunoscînd faptul că rețeaua suprafețelor de probă permanente reprezintă o avuție științifică de o considerabilă valoare.

**Testarea valorii genetice a rezervațiilor de semințe de molid și cercetări de proveniențe la molid, brad, larice, duglas, pin silvestru și pin negru pentru stabilirea celor mai valoroase proveniențe pe zone de cultură** (Responsabil : ing. Cornelia Nițu).

Pentru realizarea scopului propus, și anume stabilirea pe baza selecției genotipice a rezervațiilor de semințe elită și a celor mai valoroase proveniențe pentru cultură, s-au instalat 61 culturi comparative definitive în care se testează 496 descendențe și proveniențe autohtone și străine de molid, brad, larice, duglas, pin silvestru și pin negru.

Rezultatele obținute în urma cercetărilor desfășurate în perioada 1978—1982, au condus la stabilirea variabilității genetice inter și intrapopulațională a unor caractere de interes silvicultural la descendențele de molid, obținîndu-se informații utile pentru aplicarea strategiei și tacticii procesului de ameliorare genetică a molidului.

Pentru principalele specii de rășinoase cultivate pe scară largă în R. S. România, variabilitatea și corelația dintre diferitele caractere urmărite și gradul ecologic al locului de origine, inclusiv corelația juvenil x adult, au condus la stabilirea pentru fiecare regiune de cultură luată în studiu, a celor mai valoroase proveniențe din punct de vedere al productivității și calității lemnului.

**Cercetări privind efectul rupturilor de zăpadă și vînt asupra rezistenței arboretelor de rășinoase la factorii biotei și abiotici și elaborarea măsurilor de gospodărire ale acestora** (Responsabil : dr. ing. Il. Ichim).

Cercetările ecofiziologice efectuate au arătat că cel mai bun criteriu de prognozare a viabilității arborilor de molid și brad cu rupturi de coronament la diferite nivele îl constituie lungimea coroanei verzi rămase. Între aceasta și rezistența arborilor la factorii biotici și abiotici există o strînsă corelație, pe baza căreia s-au stabilit urgențele de extragere a arborilor dăunați.

În ce privește prognozarea vitalității arboretelor rărite cu ochiuri și goluri de diferite mărimi, rămase în urma extragerii arborilor vătămați, aceasta se judecă și analizează în funcție de capacitatea lor de refacere, respectiv de regenerarea care este condiționată în principal de gradul de iluminare și de vîrsta lor. În raport cu acești factori s-au propus metode diferențiate de reconstrucție ecologică a arboretelor calamitate în vederea creșterii stabilității și productivității lor în viitor.

Creșterile radiale în perioada post stress la arborii cu rup-turi de coronament se corelează cu gradul de vătămare al acestora și se reflectă pe întreaga secțiune longitudinală a trunchiului, fiind mai mici (cu aproximativ 20 - 70%) comparativ cu arborii sănătoși.

În cursul anilor 1978-1982, lungimea putregaiului de vîrf a oscilat între 1,54 și 2,74 m la brad, 1,25 și 2,14 m la molid și între 0,20 și 1,80 m la pin, în funcție de gradul de vătămare a arborilor.

**Dinamica populațiilor de insecte defoliatoare în arborete de cvercinee tratate chimice și biologice în comparație cu cele netratate și consecințele atacurilor asupra viabilității și productivității acestora** (Responsabil: dr. ing. Al. Frajtan).

Cercetările întreprinse în 43 păduri, marea majoritate localizate în Cîmpia Română, au urmărit periodicitatea și succesiunea gradațiilor de insecte defoliatoare în ceretogirnișete, stejăreto-șleauri și goruneto-șleauri în care s-au aplicat tratamente chimice și microbiologice de combatere precum și în păduri maror. Totodată s-a studiat fenomenul defolierilor provocate de insecte sub aspectul intensității și al consecințelor asupra arboretelor.

Din rezultatele obținute subliniem următoarele:

- gradațiile de *Lymantria dispar* se succed la intervale scurte (circa 4 ani) în majoritatea ceretogirnișetelor din Cîmpia Română. La intervale de timp asemănătoare au loc, în arboretele de stejar pendunculat situate în aceeași zonă, înmulțiri în masă de *Tortrix viridana* sau de *T. viridana* asociate cu *O. brumata*. Sistarea aplicării pesticidelor în ultimii 8-10 ani nu a determinat apariția la intervale de timp mai mari a defoliatorilor amintiți;

- entomofagii pot avea uneori un rol determinat în stingerea gradațiilor de insecte defoliatoare, mai ales prin intermediul oofagilor prădători (*Dermetes eriksonii* s.a.). Insectele entomofage se refac în urma tratamentelor chimice și microbiologice de combatere, asemănător cu defoliatorii;

- în perioada unei gradații de *L. dispar* se înregistrează în ceretogirnișete una, cel mult două defoliereri, în timp ce în stejăreto-șleauri defolierile de *T. viridana* se repetă mai mulți ani la rând, avînd uneori tendințe să se cronicizeze;

- creșterile suferă mai puțin de pe urma defolierilor decît stejăretele atît sub aspectul diminuării acumulărilor de masă lemnoasă, cît și în ceea ce privește apariția uscării.

Se propune acordarea unei atenții mai mari în vederea prevenirii din timp a defolierilor în stejărete și stejăreto-șleauri, lucrările de combatere - atît pe cale chimică cît și microbiologică - fiind eficiente din punct de vedere economic.

**Unelte, dispozitive simple și ușoare pentru degajări** (Responsabil: ing. A. Șbirnae).

În anii 1978-1980 s-au efectuat cercetări pentru perfecționarea mijloacelor tehnice destinate lucrărilor de îngrijire a arboretelor. În acest sens, au fost continuate preocupările de îmbunătățire a motoagregatului portabil echipat cu motor FAF-75, în vederea executării în serie și introducerii în producție, în special pentru tăierea cu ferăstrăul circular a tulpinilor lemnoase cu grosimea sub 10-15 cm.

Totodată au fost înfăptuite cercetări pentru realizarea unor unelte și dispozitive manuale simple și ușoare pentru degajări. În acest scop, au fost concepute, proiectate și executate modelele experimentale de foarfece cu amplificarea forței FAF-100 (în 1979) și FAF-203 (în 1980).

Principalele caracteristici tehnice sînt:

	FAF-100	FAF-203
- lungime totală, mm	715	988
- grosimea lamelor cuțit și contrațuțit, mm	7	7
- masă totală, kg	2,650	3,300
- amplificarea forței	de 30 ori	de 30 ori
	în 3 trepte continuu	
- grosimea maximă la tăiere, mm	40	50
- brațe pentru acționare	metalice	din lemn

Ca urmare a rezultatelor bune obținute la tăieri de salcîm, carpen, fag, jugastru, arțar, mesteacăn, plop, salce s.a. în lucrarea de degajare (de la sol sau de la înălțime) în decembrie 1981 cele două tipuri de foarfece au fost omologate în faza de prototip, iar în 1982 s-a executat seria zero (cite 10 bucăți din fiecare tip), care vor fi verificate în producție în anul 1983.

Pentru realizarea unei asemenea foarfece cu amplificarea forței de dimensiuni mai reduse, în 1982 a fost executat și încercat modelul experimental de foarfece FAF-211, care are lungimea totală 865 mm, grosimea lamelor 6 mm, masa 2,4 kg, iar amplificarea forței de 30 ori.

Totodată, a fost proiectat, executat și încercat cosorul tip C-2 în variante de lungime și grosime a lamei, cu trei muchii tăietoare. S-au obținut rezultate bune la degajări, cu modelele experimentale executate și încercate în 1982. C-201 și C-210, care au lungimea 407 și 351 mm, grosimea lamei 4 mm și masa de 0,780, respectiv 0,650 kg. Cele două modele de cosor C-201 și C-210 au fost propuse pentru omologare de prototip.

Pentru degajări curente, pentru exemplare de tăiat cu diametre de sub 20 mm, la specii tari și moi, a fost realizat un model de foarfece simplu, cu mînere prelungitoare în cinci variante de lungime, prin adaptarea și modificarea foarfecilor de vie și penii. În anii 1981 și 1982 s-au efectuat încercări la degajări curente și s-au obținut rezultate bune cu modelele de foarfece Fv1-1, Fv1-2, Fv1-3, care au brațele prelungitoare de 400, 500, 600 mm, iar masa totală de 0,850 - 1,000 kg.

Aceste foarfece simple au fost propuse pentru introducere în producție.

**Cultivatorul îmbunătățit pentru întreținerea răchitărilor C.R.I. - 2,4** - (Responsabil: dr. ing. C. Târcomnicu).

Modelul experimental de utilaj sus menționat a fost conceput și realizat în vederea întreținerii culturilor de răchită cu distanța între rînduri de 60, respectiv 70 cm. Condițiile specifice de lucru din răchitării (intilbite în special la prima întreținere), cu sol puternic compactizat, a impus necesitatea realizării unui cultivator robust pentru întreținerea culturilor, care să fie ușor manevrabil.

Utilajul realizat, acționat de tractorul legumicol L-445, are la bază plugul cultivator de vie, cărula i s-au adus o serie de adaptări care constau în principal în: prelungirea traverselor la 1400 mm, suplimentarea cadrului cu un longeron, micșorarea lățimii cuțitelor săgeată la 300 mm, fixarea în fața acestor cuțite pe linia mediană a unor dispăcătoare de brazdă dislocată de organele de lucru și a unor colectoare de sol amplasate simetric în spatele organelor active, cîte o pereche pentru fiecare cuțit.

Prin reglarea ecartamentului tractorului la 1800 mm la o singură trecere sînt întreținute patru intervale de răchită cu distanța între rînduri de 60 cm, iar cu ecartamentul tractorului reglat la 1400 mm și folosind utilajul cu trei longeroane pot fi întreținute trei intervale de răchită cu distanța între rînduri de 70 cm.

În urma încercărilor efectuate în anul 1982 în condiții de producție în răchităria Cotul Drăganului din I.S.J. Iașiomița, pe suprafața parcursă de circa 60 ha, s-au înregistrat următoarele rezultate:

- calitatea lucrărilor efectuate este corespunzătoare scopului;

- productivitatea medie este de circa 3 ha (suprafața parcursă) în 8 ore;

— reducerea medie a cheltuielilor de producție cu circa 100 lei/ha cultură.

Pentru condițiile din țara noastră, se recomandă folosirea acestui utilaj la prima întreținere — în completare cu freza legumicolă FPL-1.

**Vibrator pentru recoltarea conurilor din arbori în pletoare**  
(Responsabil: ing. C. Dumitrescu)

A fost realizat modelul experimental al unui vibrator pentru recoltarea conurilor din arbori în picioare purtat și acționat de un tractor de tip forestier „COLINA 5”. Au fost astfel continuate preocupările avute în anii anteriori fiind s-a proiectat și s-a realizat un model experimental purtat și acționat de tractorul S.V. 445, care a fost supus încercărilor în parcul dendrologic de la I.C.A.S. Ștefănești.

Modelul experimental a fost conceput pentru a recolta conuri din arbori în picioare de diametru la cloată cuprins între 30 și 60 cm, cu prinderea acestora de trunchi, la o înălțime de 3—6,5 m cu condiția ca în această zonă trunchiul să fie elagat.

La încercări s-a constatat că se desprind și cad conurile la molid, nu se vatămă trunchiul arborilor și că, pentru atingerea parametrilor prevăzuți, este necesar ca utilajul să fie acționat de un tractor cu putere și posibilități sporite atât în ce privește deplasarea pe drumuri publice cât și accesul în rezervațiile de semințe.

Cercetările continuă prin încercările ce se efectuează cu tractorul de 80 CP „COLINA 5”. De asemenea se are în vedere extinderea domeniului de folosire a utilajului și la recoltarea fructelor și semințelor de folioase prin vibrare.

**Cercetări privind depozitarea și conservarea răchitel pe perioade mai mari de trei luni (responsabil: ing. M. Lupu).**

Cercetările au avut ca scop creșterea indicelui de utilizare a nuielelor de răchită prin diminuarea pierderilor ce se produc în timpul depozitării lor în perioada de timp de la recoltare și până la prelucrare.

Lucrările experimentale, efectuate în anii 1981—1982 s-au referit la păstrarea în liber și de lungă durată (7—10 luni) a nuielelor de răchită necojită din speciile *Salix rigida* și *Salix viminalis*, urmărindu-se determinarea cauzelor care produc degradarea și deklasarea răchitei, precum și stabilirea modului de depozitare cel mai eficient sub aspect tehnic-economic.

Cercetările au stabilit că pentru menținerea calității nuielelor și diminuarea pierderilor la păstrarea în liber și de lungă durată a răchitei necojite, se recomandă folosirea ca substrat de depozitare a platformelor din lemn G.R. construite la circa 20 cm de la pământ sau a platformelor betonate în grosime de 10 cm, iar ca mod de stivuire așezarea snopilor de răchită în picioare, sprijiniți pe capre, în formă de șiră.

## Cronică

### Simpozionul național de genetică

În zilele de 2 și 3 decembrie 1982 s-au desfășurat la Craiova lucrările celui de-al X-lea Simpozion național de genetică, organizat sub auspiciile Academiei de Științe Agricole și Silviculturale de către Institutul de cercetări pentru cereale și plante tehnice Fundulea.

Tema simpozionului a fost „Genetica și ameliorarea capacității de producție a plantelor”, de mare actualitate și de maximă importanță pentru asigurarea unor randamente din ce în ce mai înalte, la nivelul cerințelor prezente și mai ales viitoare, în producția vegetală din agricultură și silvicultură.

După cuvântul introductiv al președintelui Academiei de Științe Agricole și Silviculturale, prof. dr. doc. Tiberiu Mureșan, s-au prezentat numeroase referate, de înaltă ținută științifică, de reală valoare teoretică și în special practică. Dintre acestea se citează următoarele:

„Bazele genetice ale capacității de producție”, de acad. prof. N. CEAPOIU.

„Metode de ameliorare a capacității de producție”, de dr. docent V. VRINCEANU.

„Bazele statistice ale analizei genetice a elementelor, producției, principiilor generale”, de dr. I. CĂBULEA.

„Corelații — metodă de estimare a elementelor producției”, de dr. S. ILICEVICI.

„Metode de estimare a stabilității producției”, de dr. E. KELLNER.

„Bazele fiziologice și biochimice ale capacității de producție de dr. N. HURDUC.

„Aspecte metodologice ale ameliorării capacității de producție la grâu”, de dr. N. SĂULESCU.

„Ereditarea caracterelor de producție a arborilor forestieri”, de dr. doc. VAL. ENESCU.

„Ameliorarea capacității de producție la porumb” de dr. O. COSMIN.

Participanții — geneticieni, amelioratori, producători de sămânță, fiziologi, biochimici și biologi din institutele de cercetare și stațiile de profil din rețeaua A.S.A.S., inclusiv din Institutul de cercetări și amenajări silvice —, prezenți în număr mare, au purtat discuții pe marginea referatelor audiate, făcându-se schimburi utile de idei și experiență, pe linia promovării progresului științific și tehnic în agricultură și silvicultură.

Simpozionul, după concluziile trase de acad. N. Ceapoiu pe marginea referatelor prezentate și a discuțiilor purtate, s-a încheiat cu vizitarea Stațiunii centrale de cercetări agricole Dăbuleni unde s-au continuat discuțiile referitoare la lucrări și la rezultate concrete aflate în teren.

Al X-lea Simpozion național de genetică, ca și precedentele, a fost o manifestare științifică remarcabilă prin importanța tematicii, modalitatea în care a fost abordată, legarea strinsă de sarcinile cercetării științifice și de nevoile producției, prin competența profesională înaltă a participanților și prin buna organizare. Simpozionul a reprezentat totodată un act de cultură și anume unul de real progres, devenind, din toate aceste puncte de vedere, o tradiție ce se cere să fie continuată an de an.

Cititorul interesat se poate cultiva profesional prin lectura referatelor prezentate, care vor fi publicate în extenso în revista „Probleme de genetică teoretică și aplicată” care apare lunar, publicată de Institutul de cercetări pentru cereale și plante tehnice Fundulea.

Dr. doc. Val. Enescu

## Simpozionul "Concepția și metoda sistemică în silvicultură"

Sub egida Academiei Republicii Socialiste România și a Academiei de Științe Agricole și Silvicultură, la 17 decembrie 1982, a avut loc o discuție privind implicațiile teoriei sistemelor în silvicultură, organizată de prof. dr. doc. C. Chiriță.

Au participat membri și membri corespondenți ai Academiei R.S.R. și ai A.S.A.S., numeroși cercetători din Institutul de cercetări și amenajări silvice, din Institutul de cercetări pedologice și agrochimie al A.S.A.S., din Institutele de științe biologice și de geografie al M.E.I., cadre didactice din Facultatea de silvicultură și exploatarea forestieră, specialiști din Ministerul Silviculturii.

În cadrul simpozionului au fost prezentate șapte referate și două conferențe care au aprofundat diverse aspecte ale utilizării acestei teorii în silvicultură.

În referatul „Pădurea în concepția sistemelor”, dr. ing. N. DONIȚĂ și prof. dr. V. STĂNESCU au relevat modul cum trebuie corect interpretat ecosistemul forestier în lumina teoriei sistemelor. Dacă se pornește de la ideea că biocenoza reprezintă un sistem biologic deschis, atunci ecosistemul reprezintă un sistem mixt sau suprasistem în care este înglobat și mediul abiotic cu care interacționează biocenoza. S-au adus de asemenea unele clarificări privind modul de interpretare a autoreglării, echilibrului, echifinalității în ecosisteme, relevându-se importanța abordării sistemice a pădurii ca entitate ecologică și ca obiect de gospodărire.

Prof. dr. V. STĂNESCU și prof. dr. D. PARASCAN au prezentat, în cadrul referatului „Arborele, element principal al ecosistemului forestier”, interpretarea arboreului ca sistem cibernetic de mare complexitate integrat în ecosistemul forestier.

Prof. dr. doc. C. CHIRIȚĂ, ing. L. LATIȘ și ALEXANDRA VASU, în referatul „Studiul stațiunii ca biotop al ecosistemului forestier”, au analizat raportul între noțiunea de stațiune și biotop, rolul stațiunii în ecosistem și legătura ei cu biocenoza și au expus sintetic metodologia studiului ecologic aprofundat al stațiunii elaborată de școala românească de studiu al stațiunilor.

Dr. ing. C. BINDIU, în referatul „Echilibre și dezechilibre în ecosistemul forestier” s-a referit la diferitele accepțiuni ale noțiunii de echilibru, aplicat la sistemele biologice individuale și supraindividuale, arătând că echilibrul ecosistemului s-a format în evoluția ecosistemului având un caracter fluctuant. Echilibrul reprezintă starea normală a ecosistemului.

Dr. ing. I. VLAD, în referatul „Perspectivile de dezvoltare a silviculturii în lumina teoriei sistemelor”, a arătat că silvicultura se bazează pe anumite caracteristici sistemice ale pădurii cum sînt structura, autoreglarea, echilibrul dinamic. Sistemele de măsuri silviculturale trebuie orientate în sensul asigurării integralității ecosistemului și a echilibrului dintre componentele acestuia. Silvicultorul trebuie să fie atent la „răspunsurile” ecosistemului la intervențiile la care este supus,

aplicînd pe parcurs corectivele necesare pentru a realiza țelurile urmărite.

Prof. dr. doc. N. RUCĂREANU și dr. ing. I. LEAHU au vorbit despre „Organizarea și conducerea funcțională a pădurii prin amenajament, pe baze sistemice”. Autorii au subliniat că în sistemul pădure-administrație silvică sarcina activității de amenajare nu se poate limita la reglementarea exploatarei în vederea asigurării continuității recoltelor de lemn, ci trebuie să asigure conducerea pădurii ca sistem pornind de la funcțiile complexe social-economice ale acesteia. Amenajarea pădurilor este implicată atât în conducerea strategică și tactică cît și în conducerea operativă a silviculturii.

Dr. doc. ing. V. GIURGIU a trecut în revistă aspecte ale raportului dintre stabilitatea și diversitatea ecosistemelor forestiere, arătînd că stabilitatea maximă este condiționată de o optimă diversitate. Autorul s-a referit apoi la concepții și practici actuale de folosire a unor tehnici și tehnologii care nu sînt totdeauna în acord cu legile ecologiei. Aceste tehnici și tehnologii imprumutate fără discernîmint din strălănită (ca exemplu: exploatarea arborilor cu coroană, uniformizarea genetică a pădurilor, crearea de culturi clonale pe spații mari, folosirea pesticidei și a îngrășămintelor chimice etc.), nu pot fi implantate la noi peste tot fără a periclită echilibrul biocenotic al pădurilor și a pune în pericol stabilitatea mediului de viață, mai ales în regiunile cu relief accidentat. „Silvicultura clonală”, aplicată în condiții de munte poate deveni un pericol potențial pentru pădurile noastre, pentru echilibrul în natură. Obiectivele geneticii forestiere trebuie regîndite în direcția conservării diversității ecologice și genetice a pădurii, angajînd această știință la rezolvarea complexului de probleme majore ce stau în fața silviculturii autentice, respectiv depășind sfera actuală a preocupărilor înguste referitoare numai la producerea materialului de împădurire (de regulă genetic uniformizat, cu un mare potențial de instabilitate și o redusă polifuncționalitate).

În conferența „Dezechilibre ecologice în pădurile de molid din Bucovina”, dr. ing. I. BARBU și ing. M. CENUȘA, au arătat urmările catastrofale ale unor impacturi antropice asupra pădurilor de molid și au prezentat o metodologie de evaluare a stabilității acestor păduri în funcție de elementele structurale ale arboretelor și arborilor.

Alexandra Vasu s-a referit la modul de abordare sistemică a studiului pașiiților, promovat în cadrul Institutului de cercetări pedologice și agrochimice.

Materialele prezentate la simpozion au demonstrat utilitatea deosebită a teoriei sistemelor și a aparatului conceptual creat în cadrul acestei teorii, pentru înțelegerea profundă a pădurii ca entitate ecologică, pentru organizarea și conducerea producției forestiere în sistem cibernetic. Este însă necesar să se treacă de la discuții teoretice la elaborarea de tehnologii și metode practice în această concepție.

Dr. ing. N. DONIȚĂ

## Revista Revistelor

SPETHMANN, W.: Înmulțirea prin butași a unor folioase. În: Allgemeine Forst und Jagdzeitung, Frankfurt/Main, 1982, nr. 1/2, pag. 13-24, 5 fig., 14 tab., 48 ref. bibliografice.

Obiectivul cercetărilor prezentate este de a stabili o metodă simplă și economică pentru reproducerea prin butași a șapte specii de folioase (arțar, frasin, stejar, fag, cireș, tei și mesteacăn). S-au studiat 14 epoci de recoltarea butașilor, șase hormoni și două substraturi folosindu-se lujeri de la plante mamă de 2-4 ani. Rezultatul înrădăcinării și comportamentul din prima iarnă s-a analizat în diferite situații. Perioada mai-ianie este cea mai favorabilă butașirii, cu excepția stejarului și a fagului este posibil ca și lujerii fără frunze să producă rădăcini. Se descriu de asemenea hormonii utilizați pentru dife-

ritele substraturi compuse din nisip și turbă. Unele specii ca frasin, arțar, tei și cireș se pot butăși numai în anumite perioade, altele (mesteacăn, fag) preferă anumiți hormoni. Pentru stejar este important stadiul fiziologic al lujerului. Folosind multiple combinații între epoci, hormoni și substraturi s-au obținut, cu excepția stejarului, înrădăcinări în proporție de 75%. Calitatea sistemului radicular (număr, lungime, ramificație) nu este determinată pentru dezvoltarea ulterioară a butașului. Succesul primei iernări depinde de felul substratului, epoca de butășire și de replicare. În prima iarnă rezistă bine frasinul și teiul, destul de bine mesteacănul și arțarul și mai puțin bine stejarul și fagul.

B.T.



## Dr. ing. D. Ivănescu 1922 — 1982



Înainte de vreme, la numai 60 de ani, în plină activitate și putere creatoare, în 13 decembrie 1982 s-a stins din viață dr. ing. Dumitru Ivănescu, personalitate marcantă a silviculturii românești contemporane.

După o scurtă activitate depusă ca brigadier silvic, la ocolul silvic Țigănești, urmează cursurile Facultății de silvicultură și devine inginer silvic în anul 1954. Susține doctoratul în anul 1960, cu tema „Cultura popului tremurător”.

În primii săi ani de inginerie silvică lucrează ca inspector general în Ministerul Silviculturii, inginer șef și director la direcțiile silvice Buzău și Pitești.

S-a distins apoi ca director al Institutului de cercetări forestiere (INCEF) în perioada 1960—1970, ca director al Institutului de cercetări, proiectări pentru industria lemnului (1970—1975) și, în ultimii ani, ca director adjuncțiu la Institutul de cercetări și amenajări silvice (1975—1982). S-a remarcat astfel ca organizator al activității de cercetare și proiectare în domeniul silviculturii și prelucrării lemnului, contribuind substanțial la progresul economiei forestiere socialiste din țara noastră. Cu o înaltă conștiință forestieră și omenie s-a înscris în istoria silviculturii românești ca un continuator vrednic al iluștrilor săi precursori la conducerea activității de cercetare științifică.

Bibliografia forestieră românească înregistrează lucrări de seamă elaborate de dr. D. Ivănescu, dintre care se cuvine menționată cartea „Din istoria silviculturii românești”, premiată de Academia R. S. România.

Activitatea profesională a dr. ing. D. Ivănescu a fost multilaterală și de mare răspundere, ca: membru în organele de conducere ale ministerelor de resort, membru cooptat al Secției de silvicultură a Academiei de Științe Agricole și Silvicultură, membru în Colegiul de redacție al Revistei Pădurilor ș.a.

A reprezentat știința forestieră românească la congrese și simpozioane internaționale. Pentru meritele sale pe tărîm profesional și obștești s-au conferit înalte distincții: Ordinul muncii clasa I, Ordinul meritul științific clasa I, Ordinul 23 August clasa I, premiul Academiei R. S. România ș.a.

Ca membru P.C.R. a avut munci de răspundere, militînd cu perseverență și profundă convingere pentru cauza socialismului în țara noastră, pentru promovarea politicii forestiere a partidului.

Dispariția prematură a doctorului inginer Dumitru Ivănescu, organizator al activității de cercetare din anii socialismului, reprezintă o grea pierdere pentru economia forestieră, fapt pentru care colaboratorii din Institutul de cercetări și amenajări silvice, Institutul de cercetări și proiectări pentru industria lemnului, Colegiul de redacție al Revistei Pădurilor, împreună cu toți cei care l-au cunoscut și apreciat, îl vor păstra o vreme amintire.

Dr. doc. V. Glurglu

Dr. doc. Gh. Măreș

La vârsta de 87 ani s-a stins din viață Traian Ionescu-Heroiu, personalitatea marcantă a silviculturii românești din perioada interbelică, inginer silvic din anul 1919, șef al ocolului silvic Mibăești, doctor în științe economice (1932), membru fondator al Institutului de cercetări și experimentație forestieră (1933), subdirector și șeful secției „Administrație rațională, organizarea muncii, economie politică și documentație” la acest institut, consilier silvic, membru de onoare al Comunei Blrșești (distincție acordată pentru inițierea reimpăduririlor din Vrancea).

A avut o impresionantă activitate publicistică, într-un total de 260 publicații, pe lângă numeroasele — peste 280 — referate, memorii, conferințe ș.a. A militat pentru conducere și responsabilitate proprie în sectorul silvic, fiind un promotor al ideii unui minister al pădurilor. A înțeles multilateralul rol social al pădurilor, importanța pădurii în viața satelor, chemarea socială a inginerului silvic, ridicînd propaganda forestieră la nivelul unei autentice acțiuni culturale. Lucrările publicate pe aceste teme rămîn în bibliografia forestieră din țara noastră ca o operă de pionierat în domeniul ce trebuie să devină astăzi de interes major: sociologie forestieră, ergonomie forestieră, organizarea muncii ș.a. A militat pentru scoaterea din anonimat a muncitorului forestier, ceea ce a atras atenția marelui sociolog român Dimitrie Gusti.

A muncit cu abnegație și dăruire pentru organizarea activității de cercetare și documentare forestieră românească, fiind colaboratorul apropiat al profesorului Marin Drăcea.

Pentru aceste merite și toate faptele de vrednic slujitor al pădurii și apărător al muncitorului forestier — fapte înscrise în manuscrisul de familie „Cartea vieții mele” —, corpul silvic îi rămîne recunoscător.

Dr. doc. V. Glurglu

## Dr. ing. T. Ionescu-Heroiu 1895 — 1982



Ing. N. Codru  
1899 — 1982



La 12 ianuarie 1982 a înecat din viața inginerul silvic Nicolae I. Codru, personalitate de frunte în istoria învățămîntului nostru mediu și inferior. Predestinat parcă prin nume de a se devota codrului, s-a dedicat carierei de silvicultor, absolvind Școala superioară de silvicultură din București (1922).

A activat la ocoalele silvice Balotești și Brănești. S-a afirmat însă ca profesor și director de școli ale învățămîntului mediu, onorînd școlile de conductori, brigadieri și tehnicieni silvici de la Brănești și Pucloasa.

A militat pentru integrarea învățămîntului cu producția, pentru înzestrarea școlilor cu păduri, pentru ridicarea conștiinței forestiere la rangul de principiu călăuzitor. Lung este șirul faptelor și acțiunilor inginerului Codru pentru cinstirea arborelui, pădurii și a profesunii de silvicultor. Multe din metodele practicate de profesorul și directorul Codru pot servi și astăzi ca model pentru organizarea învățămîntului mediu forestier.

Prin moartea lui Nicolae Codru dispăre doar ființa lui fizică; căci ne rămîne o adevărată comoară de amintiri de peste șase decenii din istoria pădurii românești și a vieții corpului nostru silvic. Viața lui lasă însă urme de neșters, prin mulțimea faptelor ce nu se pot uita, a oamenilor ce a format ca dascăl și părinte sufletește, prin mulțimea celor care l-au prețuit și iubit și-l vor regreta mereu.

Prof. G. D. Chirșiță

## Recenzii

Făgetele carpatine, semnificația lor biologică și ecoprotectivă. Filiala din Cluj-Napoca a Academiei R. S. România, 1982, 436 pag.

Volumul elaborat sub redacția acad. V. Preda și dr. biolog N. Boșcaiu, conține 31 comunicări științifice prezentate la simpozionul din 30—31 mai 1979 la Cluj-Napoca, organizat de filiala clujeană a Academiei R. S. România\*). Acest simpozion care continuă prezentarea tabloului ecologic al făgetelor din România, începută la Congresul internațional de botanică de la Cambridge (prof. Al. Borza, 1931), are marele merit de a fi declanșat reconsiderarea rolului ecologic și economic al făgetelor din spațiul carpatin. Valoarea lucrărilor elaborate rezidă în tradiția științifică a școlii clujene de biologie, inaugurată de savanții Emil Racoviță, Alexandru Borza și Emil Pop dar și în rezultatele cercetărilor multidisciplinare obținute în domeniul cunoașterii științifice a făgetelor de actuala echipă de cercetători și cadre universitare.

Din volumul de față se relevă următoarele aspecte, concluzii și orientări primordiale. Astfel:

— Din punct de vedere etnobotanic, toponimic, biologic și al etnogenezei poporului român, se constată că „una dintre zonele biogeografice ale Carpaților Meridionali, frapant dominate de fag, primește numele de Făgăraș (munți și țară). Cele mai vechi atestări toponimice pentru „Făget”, necontaminate de o posibilă influență silvo-botanică contemporană, din „*fagus*” = fag le găsim în Transilvania astfel: „1291 Fogoras...”; comuna Făgetel: „1507 Fazechel” (Hunedoara); comuna Făget: „1548 Fagyath...” (Banat) etc. (cf. Coriolan Suelu, 1967). Înțelegem astfel că făgetul ca expresie a carpatului nostru, are rolul de matrice biocenologică în care s-a conservat, modificându-se totuși populația indigenă devenită romană împreună cu el. Făgetele au constituit „cortina ecologică” în fața căreia entuziasmul călăreților cu coifuri de aramă s-a spulberat definitiv, neputincios” (dr. biolog Al. Filipașcu). Amploarea extensiei naturale a fagului în spațiul geografic românesc, justifică remarcă prof. M. Drăcea (1938), potrivit căreia „dacă în terminologia noastră forestieră și în toponimia românească ar fi prins mai adînc elementul lingvistic slav, România ar fi fost astăzi o țară Bucovină. Deoarece însă, nimic nu este mai latinesc în limba română

ca numele de arbori, România este un imens „făget”, un întins „făgar” sau „făgăraș” și poate fi pe drept cuvînt numită „țara fagilor” (dr. doc. V. Giurgiu). De asemenea, despre victoria lui Ștefan cel Mare din Codrul Cozminului, din anul 1497, potrivit cronicarului polon Al. Guianu (1581), aflăm că oastea invadatoare a regelui Ioan Albert surprinsă într-o bucovină (pădure de fag), în care arborii erau „înflorâți” (tăiași pînă aproape de scoarță) a fost în bună parte nimicită și capturată (dr. biolog E. Toța).

— Sub raport ecologic rezultă că deși arealul fagului ocupă circa două treimi din suprafața fondului forestier actual, prin exploatarea rapace care recoltează aproape 50% din volumul lemnului antrenat în circuitul economic, el a ajuns astăzi la abia 30% din suprafața pădurilor țării. Înlocuirea masivă a fagului — chiar de productivitate inferioară — tocmai în etajul altitudinal cel mai critic, provoacă grave dezechilibrări naturale care se extind logaritmic în raport cu distanța de propagare în zonele de coline și cîmpie (dr. doc. V. Giurgiu).

— Sub raport medlogen și ecoprotectiv este imposibil de imaginat menținerea echilibrului în natură în spațiul carpatin și pericarpatin fără aportul excepțional al făgetelor. Se evidențiază cu prioritate rolul medlogen, în special pentru formarea de soluri bogate (dr. ing. C. Bîndiu), puternic înrădăcinate și cu literă abundentă (dr. ing. Z. Onreca), funcțional (dr. ing. N. Pătrășcoiu) și ecoprotectiv al făgetelor prin perfecțiunea structurilor ecosistemice interne (dr. ing. R. Dissescu și dr. ing. I. Leahu) precum și capacitatea lor entropice (prof. dr. ing. V. Stănescu și prof. dr. doc. C. D. Chirșiță). Făgetele rămîn astfel „structurile disipative optimizate în acest spațiu biogeografic prin cea mai eficientă reducere sau tamponare a entropiei... a căror strategie este orientată în direcția minimalizării unor dereglări ecologice care ar putea să apară în aria lor potențială... fiind cel mai eficient baraj entropice de a cărui integritate depinde bune desfășurare a proceselor biocenotice din aria carpato-danubiană. Dereglările hidrologice cu întregul lor cortegiu de consecințe, amorțate tocmai în bazinele de recepție ale unor făgete, rămîn exemple la care nu ar mai trebui să ne referim” (dr. biolog N. Boșcaiu).

— Sub raport productiv și predictiv făgetele noastre aprovizionează cu materie primă cea mai modernă industrie a lemnului de fag din Europa, ceea ce duce la neliniștitoarea reducere ireversibilă a posibilității pădurilor de fag imprimată

\* Eveniment consemnat în Revista pădurilor, nr. 5, 1979, pag. 319.

prin : 1) însuși planificarea amenajistică care numai în perioada 1974 — 1980 a determinat scăderea fondului de producție exploatabil cu 28 milioane m<sup>3</sup>; 2) suprasolicitarea acestor păduri, chiar și peste posibilitatea epuizantă stabilită prin amenajamente; 3) extinderea forțată a rășinoaselor în arealul fagului. Prin urmare, viitorul fagetelor se decide în actualcele decenii de generația actuală care dă astfel asaltul asupra ultimelor structuri de rezistență ecologică ale arcului carpatic, respectiv asupra fagetelor. De aceea, nici un efort nu va fi prea mare dacă va contribui la conservarea acestui inestimabil tezaur național (dr. doc. V. Glurgiu).

Ca o concluzie generală a publicației, care poate constitui totodată și un dramatic apel la rațiune înainte de ireparabilul iminent, rezultă că „este riscantă acordarea unui credit prea mare opiniei, încă larg răpîndite, că lărgirea sau reducerea partidelor foioase din olefăntul pădurilor carpatine ar putea avea repercursiuni favorabile, la o durată mai îndelungată, asupra economiei naționale... În raport cu pădurea autentică, ori ce plantașe va rămîne totdeauna un ecosistem artificializat, cu o rețea de interacțiuni subdimensionată și suborganizată. În numeroase țări silvicultura autentică este deja înlocuită prin lignicultură, care rămîne o pallidă imitație a ecologiei forestiere. Dar tradițiile silviculturii românești pledează cu toată convingerea pentru conservarea autenticității fagetelor carpatine, renunșînd la orice încercare de a demonta — chiar parțial — acest dispozitiv ecobernetice optimizat într-un răstimp îndelungat în care istoria vegetației pămîntului românesc a investit o experiență atît de bogată” (dr. biolog N. Boșeanu). Acest apel este cu atît mai eloquent cu cît vine din afara sectorului forestier, din partea unui biolog de frunte din țara noastră. Această opinie se corelează cu afirmația potrivit căreia „prin diversitatea genetică și ecologică, prin formele structurale evaluate, fagetele României îndeplinesc un rol peren, multifuncțional, unic și intransmisibil” (dr. doc. V. Glurgiu).

Dr. ing. Cr. D. Stoenulescu

Prof. dr. N. RUCĂREANU, dr. ing. I. LEAHU: Amenajarea pădurilor. Editura Ceres, București, 1982.

Apărut într-un moment în care rememorarea principiilor, metodelor și tehnicilor de organizare a pădurilor în conformitate cu sarcinile gospodăriei silvice este mai necesară ca oricînd, tratatul de amenajare a pădurilor pe care îl recomandăm tuturor silvicultorilor constituie fără îndoială un eveniment editorial de prim rang pentru cartea și lumea silvică.

Tratatul, dezvoltat pe 438 pagini, format 16,5 × 24,0 cm, cu 99 figuri, 47 tabele, o anexă, o listă bibliografică de 271 titluri și un index alfabetic al termenilor tehnici și al autorilor citați, reprezintă o amplă sluteză privind știința și practica amenajării pădurilor. El este împărțit în nouă capitole referitoare în mod succesiv la: 1) noțiuni și principii generale; 2) principii, mijloace și modalități de organizare a pădurilor din punct de vedere teritorial; 3) criteriile de bază în organizarea și conducerea arboretelor; 4) principii, condiții și mijloace de organizare și conducere structural-funcțională a unei unități de gospodărire, ca ansamblu unitar de arborete (sistem); 5) metode de amenajare; 6) elaborarea proiectului de amenajare; 7) aplicarea, controlul și revizuirea proiectelor de amenajare; 8) condiții, mijloace și măsuri organizatorice privind amenajarea pădurilor de interes social; 9) organizarea și desfășurarea lucrărilor de amenajare.

Din parcursul acestor capitole se desprinde tendința generală, conformă ideilor promovate de majoritatea disciplinelor științifice moderne, de a trata atît obiectul amenajării — deci pădurea, în ansamblul său —, cît și acțiunea de organizare și conducere a pădurii, ca sisteme cibernetice distincte și caracterizate prin integralitate, echilibru dinamic și autoreglare. În acest sens, admițînd că pădurea ca sistem biologic tinde în mod natural spre starea de echilibru dinamic, care îi asigură autoconservarea, autorii subliniază că antrenarea ei în circuitul economic obligă la considerarea sa ca sistem bio-economic ce trebuie adus prin judicioase măsuri de gospodărire la starea adecvată funcțiilor de producție și de protecție ce-i sînt atribuite. Din acest motiv, amenajarea pădu-

rilor devine „știința organizării și conducerii structural-funcționale a pădurilor, în conformitate cu sarcinile social-economice ale gospodăriei silvice”, iar activitatea în cauză se desfășoară după o metodologie, definită în raport cu schema generală a sistemelor cibernetice, prin: intrări — structură — ieșiri — conexiune inversă.

După prezentarea corectă a desfășurării activității de conducere a pădurilor, autorii enunță ca principii fundamentale, principiul continuității, principiul productivității, principiul valorificării optime a resurselor pădurii și principiul estetic. Se observă că ultimile două sînt diferite de cele adoptate prin normele tehnice de amenajarea pădurilor, respectiv principiul îmbunătățirii rolului de protecție a pădurilor și principiul măririi eficienței funcționale. Se pare că înlocuirea acestora din urmă nu este legată numai de faptul că formularea lor este oarecum deficitară (în definitiv, ideea de mărire a eficienței funcționale include și îmbunătățirea rolului de protecție), ci și de un mod deosebit de abordare, care este și el, după părerea noastră, discutabil. Dacă valorificarea optimă a resurselor poate fi ridicată la nivel de principiu, aspectele legate de estetica pădurii pot fi tratate, alături de alte obiective cu caracter social-economic, în cadrul principiului — mai cuprinzător — privind eficiența funcțională, enunțat de normele tehnice în vigoare.

Trecînd la bazele teoretice, mijloacele și modalitățile de organizare a pădurilor din punct de vedere teritorial, autorii discută diferitele modalități de organizare posibile (pe unități de producție, pe serii de gospodărire și pe unități mixte), arătîndu-le avantajele și dezavantajele, propunînd apoi o terminologie originală (ușor) și criticînd-o pe cea existentă (unitatea de producție — unitatea amenajistică). Trebuie precizat însă că în ce privește organizarea într-o primă etapă a lucrărilor de amenajare pe mari unități forestiere (MUF), ea s-a făcut în spiritul etatizării pădurilor și a desființării proprietății particulare asupra acestora, ca și într-un moment cînd bazele unei organizări pe ocoale silvice sau pe serii de gospodărire cu caracter naturalistic lipseau practic cu desăvîrșire și nici nu au apărut decît după încheierea primei campanii de amenajare integrală a pădurilor.

Înainte de a trece la principiile, condițiile și mijloacele de organizare și conducere structural-funcțională a unităților de gospodărire în cadrul cărora se tratează despre măsurile organizatorice pentru asigurarea stabilității fondului de producție, despre fondul de producție normal și despre structura acestuia și mijloacele de asigurare a realizării ei (ciclul, posibilitate), autorii consideră necesar să dezvolte criteriile de bază ale organizării și conducerii arboretelor, incluzînd între acestea, stațiunea, rolul speciilor lemnoase și al arborilor individuali, rolul structurii arboretelor în exercitarea funcțiilor lor de producție, de protecție și estetic-sanitare, precum și în rezistența lor la acțiunea agenților externi perturbatori și în sfîrșit, exploatabilitatea.

În cunoștința criteriilor de bază, a principiilor, condițiilor și mijloacelor de organizare și conducere a unităților de gospodărire, se trece în capitolul următor, la expunerea sistematică a metodelor de amenajare, de la metoda parchetației, pînă la metoda controlului. Un loc important în această succesiune, revine metodei creșterii indicatoare, aplicată de peste 20 de ani în amenajamentul românesc. Ea este amplu descrisă, atît în forma sa generală, cît și în varianta inclusă în actualele norme tehnice pentru amenajarea pădurilor și în așa fel încît în capitolul privind „elaborarea proiectului de amenajare” nici nu mai este necesar să se revină asupra ei, decît cu precizarea că în general este util ca rezultatul obținut să fie comparat cu acelea deduse și prin aplicarea altor modalități de calcul, cum ar fi cele specifice metodei claselor de vîrstă, procedeul aproximațiilor succesive sau programarea matematică. În schimb, în acest din urmă capitol se expun, după tratarea modului în care se realizează informarea în amenajamentul forestier românesc, respectiv prin cartografia amenajistică, descrierea parcelară și modalitățile de prelucrare automată a datelor culese, cu deosebire, condițiile de stabilire a țelurilor de gospodărire, planificarea lucrărilor de conducere a procesului de normalizare a pădurii și implicit a recoltelor de lemn în codru regulat, codru grădinarit, crîng și converslune, precum și a operațiunilor de cultură a pădurilor, de recoltare a produselor accesorii și de dotare cu drumuri.

O atenție deosebită este acordată de autorii tratatului, problemei aplicării controlului și revizuirii proiectelor de amenajare, deoarece prin aceasta se asigură de fapt funcționarea și reglarea sistemului cibernetice al organizării pădurilor.

În sfârșit, ca și în ediția din 1967, se prezintă destul de larg, condițiile, mijloacele și măsurile organizatorice privind amenajarea pădurilor de interes social, aspecte care continuă să suscite un mare interes pentru practica silvică. Apoi, cu o succintă trecere în revistă a organelor de amenajare din țara noastră și a modului în care se desfășoară lucrările de această natură, se încheie această valoroasă și remarcabilă operă de specialitate. Ea reprezintă, fără îndoială, un pas înainte în disciplina respectivă, dar numai un prim pas pe calea relativ dificilă a înlocuirii unor concepte tradiționale, cu altele de avangardă. Meritul de a fi făcut acest pas rămâne oricum profesorului dr. Nicolae Rucăreanu și dr. ing. Iosif Leahu, care se înscriu astfel cu o nouă și valoroasă lucrare în bibliografia forestieră românească.

Ing. George Bumbu

**LEENDERT VAN DER PIJL: Fenomenul de dispersare la plantele superioare (Principles of Dispersal in Higher Plants).** Ed. a III-a, Springer-Verlag, Berlin, Heidelberg, New, York, 1982, 215 p., 30 fig., 372 ref. bibl.

Lucrarea reprezintă un studiu botanic complex asupra căilor și mijloacelor folosite în plantele superioare în scopul deplasării organelor lor de reproducție în stațiuni în care pot da naștere unei noi generații. Fenomenul de dispersare — în cadrul căruia diseminarea reprezintă numai o parte — reprezintă o verigă hotărâtoare în asigurarea continuității vieții plantelor pe pământ, cunoscut fiind faptul că spre deo-

scbiră de animale care-și pot selecta în mod activ noul habitat, plantele sînt în general pasive sub acest aspect.

Fenomenul este prezentat în toată complexitatea lui, începînd cu organele și mecanismele ce fac posibilă dehiscența și dispersarea organului reproductiv, deplasarea lui în spațiu, fixarea pe un substrat adecvat și, în final, germinarea. Meritul deosebit al profesorului emerit Van der Pijl constă mai ales în studierea acestui fenomen de importanță vitală pentru plantele superioare sub raport ecologic, în toate zonele de vegetație ale Terrei, dar cu precădere în zona tropicală.

În primele capitole ale lucrării sînt tratate aspecte privind terminologia, organele de dispersare, relațiile dintre flori, semințe și fructe. În continuare, sînt prezentate 11 clase ecologice de dispersare, stabilite în funcție de agenții ce o provoacă și care pot fi: invertebratele, peștii, reptilele, păsările, mamiferele, furnicile, exteriorul primalelor, vîntul, apa, plantele însăși sau greutatea seminței. Strategia dispersiei și biocenoză, instalarea și evoluția organelor de dispersare constituie obiectul următoarelor trei capitole. În partea finală a cărții se prezintă dezvoltarea ecologică la fructele plantelor leguminoase și a gramineelor și rolul omului în aceste procese.

Silvicultorul găsește în lucrare numeroase referențe la procesele de diseminare a speciilor lemnoase în diferite zone ale lumii, ca și la speciile erbacee cu care primele intră de multe ori în competiție pentru ocuparea și menținerea teritoriului. În felul acesta, caracterul de studiu botanic fundamental al lucrării este completat prin aspectele lui aplicative ce pot interesa în egală măsură un cerc mai larg de agronomi, pomicultori și patologi.

Condițiile grafice și tiparul studiului se înscriu pe linia celorlalte realizări de înaltă calitate ale binecunoscutei edituri.

Lucrarea poate fi consultată la biblioteca I.C.A.S.

Dr. ing. S. Radu

## Revista revistelor

Guy de Reure: Cubajul cibernetice. În: Forêts de France et action forestière, Paris, 1982, nr. 251, pag. 16—18.

Se descrie aparatul de inventariat materialele lemnoase denumite „Le cubeur sylve”, de fabricație americană, care se prezintă ca un calculator cu dimensiunea de 9/20 cm, cîntărind 650 grame. Claviatura posedă 10 taste numerice, 15 pentru funcțiuni și transmiseri, un enter și o rezervă. Ecranul luminos afișează 16 caractere alfanumerice, roșu pe fond negru foarte vizibil în obscuritate și la lumina naturală indirectă. Funcționarea este asigurată de patru baterii standard cu autonomie de 75 ore. Ecranul se decuplează automat dacă se depășesc 20 secunde între două înregistrări. Aparatul este programat pentru cubajul arborilor în picioare sau al buștenilor. Memoria cuprinde între 16000—32000 caractere, după tipul aparatului. Pentru folosirea în pădure, utilajul este așezat pe o planșetă care se poate fixa pe corp prin două bretele și o centură avînd izolare termică, protecție în contra umezelii și a luminii. Se pot înregistra pînă la 255 suprafețe de probă și opt calități tehnologice pentru fiecare din cel 8000 arbori. Pentru cubajul buștenilor se pot folosi 24 tarife. Rezultatul afișat pe ecran se prezintă sub trei forme și anume: o listă de arbori avînd numărul de înregistrare, specia, tabela folosită, diametrul sau circumferința, înălțimea, calitatea și volumul; o listă de cantități care indică pentru fiecare lot, pentru fiecare specie și pe categorii de diametre următoarele: numărul triunchiurilor, volumul total pe categorii, volumul mediu, înălțimea medie a fiecărei categorii și proporția volumului fiecărei categorii față de volumul pe specie; o listă de calități cu aceleași caracteristici dar care grupează diametrele pe categorii de grosimi. Aceste rezultate se pot înregistra pe imprimante ceea ce exclude birocrăția.

B. T.

Dimitri, L., Vaupel, O., Rapp, H. J.: Cercetări privind influența diferitelor operațiuni culturale și a măsurilor de protecție asupra dezvoltării plantațiilor de molid. În: Allgemeine Forst und Jagdzeitung, Frankfurt/Main, 1982, nr. 3, pag. 37—50, 2 tab., 20 fig., 23 ref. bibliografice.

În nouă suprafețe de probă din șapte ocoale silvice în Landul Hessen, R.F.G., pe stațiuni variate și cu densitate diferită a vinatului, s-a cercetat efectul unor măsuri de cultură și protecție asupra dezvoltării plantațiilor de molid. După șase perioade de vegetație s-a prelucrat și interpretat materialul, rezultînd următoarele: 1) Împădurirea cu molid să se execute foarte urgent și îngrijit, imediat după curățirea parchetului, cu puieți viguroși, folosind dispozitivele uzuale (3000—3300 buc/ha; 2,5 × 1,2 m pînă 3,0 × 1,0 m). 2) Măsurile de îngrijire și de protejare ca degajări, erbicidări, îngrășăminte, protecția individuală sau combinațiile dintre acestea, nu au dat rezultate în primele 3 perioade de vegetație, care sînt justificate costurile și efortul depus. 3) După alte trei perioade de vegetație, degajarea a avut efect negativ asupra dezvoltării în înălțime din cauza unei vătămări mai accentuate de către vînat și a transpirației mai puternice și neproductive. Numai în suprafețele îngrădite și foarte înierbate, degajarea a stimulat puțin creșterea în înălțime. Acest fapt impune să se renunțe la degajarea culturilor de molid. 4) Protecția individuală împotriva vinatului n-a dat rezultate evidente. Dacă totuși se vor proteja în viitor puieții în contra roaderii de iarnă și de vară, atunci să se execute numai după a treia perioadă de vegetație, la circa 1000—1300 puieți bine dezvoltati și anume la fiecare al doilea sau al treilea exemplar pe rînd. Alte măsuri pentru protecția individuală n-au dat rezultate. 5) Ierbicidarea a dat rezultate numai în suprafețele îngrădite și puternic înierbate cu *Calamagrostis*, ferigi etc.

Efectul poate fi îmbunătățit prin acordare de îngrășăminte. 6) Aplicarea de îngrășăminte să se facă pe stațiuni foarte sărace pe bază de analize și numai în parcele îngrădite. 7) Îngrădirea suprafețelor este favorabilă unde există un efectiv mare de cerbi. În zone bogate în căpriori, efectul gardului nu este așa de evident. În afară de faptul că îngrădirea este foarte costisitoare și nu se poate executa pretutindeni, este necesar să se observe dacă se produce un avans de creștere și numai în funcție de aceasta să se îngrădească arboretul pentru a se evita zdrelirea arborilor în stadiile mai avansate de dezvoltare.

B.T.

Maurer, E.: Doboriturile de vânt și rupturile de zăpadă produse timp de 25 ani în Republica Federală Germană. În: Allgemeine Forst-Zeitschrift, München, 1982, nr. 14, pag. 395-397, 1 figură.

Se face o retrospectivă privind calamitățile produse de vânt și zăpadă în perioada 1953/54-1977/78, indicându-se cauzele, posibilitățile de combatere și situația în perspectivă. Se apreciază că în R.F.G. 20% din posibilitate provine din aceste calamități, ale căror cauze sînt de căutat încă în secolul XVIII de cînd s-a accentuat introducerea molidului cu rădăcină trasantă în afara arcalului său natural, de cînd s-au cultivat arbori pure, echieni, nestructurate, s-au executat deficient sau deloc tăierile de îngrijire, s-au cultivat arbori cu densitate exagerat de mare, nu s-au creat benzi de protecție, nu s-a urmărit apărarea prin acoperire, s-au folosit proveniențe necorespunzătoare și altele. Doboriturile se accentuează dacă ritmul rafelelor coincide cu oscilația proprie a arborilor, în arboretele situate pe versanți expuși cu sol superficial sau înmlăștinat și de asemenea cu înaintarea în vîrstă, în arboretele prea puternic sau prea tirziu rîrite și la unele specii predispuse doboriturilor în următoarea ordine descrescînd: molid, douglas, pin, larice. Rupturile de zăpadă calamitează mai ales rășinoasele, arboretele tinere fără structură verticală, cu arbori zdreliți și bolnavi, pe versanți cu expoziție E sau NE la altitudinile între 400-900 m. Rasa și genotipul sînt elemente determinante pentru rupturile de zăpadă. Enumerarea cauzelor principale indică cît de multilaterală este această problemă. Se consideră că în viitorul apropiat, aceste calamități vor continua să se producă căci toate măsurile preventive luate, cum ar fi crearea de amestecuri superioare structurate, stabilizarea arboretelor în interior și în exterior, alegerea speciilor proprii stațiunii și fortificarea lor printr-o conducere adecvată, vor avea efect abia după un timp mai îndelungat, probabil abia în mileniul următor, cînd datorită acestor eforturi, arboretele vor fi mai stabile decît cele existente în prezent.

B.T.

BR O: Utilaj nou pentru măsurarea vitezel de circulație a sevel la arbori. În: Allgemeine Forst-Zeitschrift, München, 1982, nr. 14, pag. 406, 1 figură.

Noul aparat folosind propagarea căldurii suplimentare între două puncte apropiate, stabilește viteza de circulație a sevel mai simplu decît cu metodele bazate pe colorație sau cu izotopi. Aparatul cântărește 11 kg și folosește baterii de 12 V sau energie de la rețea. Pentru măsurători se fac în arbori trei guri de circa 2 mm diametru, adînci de 50 mm și distanțate la 0,5-0,9 cm. Sondele introduse în arbore se izolează cu benzi de aluminiu de temperatura exterioară.

B.T.

Filla Karl: Alegerea arborilor de viitor în funcție de proporția coroanei sau a diametrului de bază? În: Allgemeine Forstzeitung, Wien, 1982, nr. 11, pag. 313, 1 figură.

Autorul propune un procedeu simplu și practic pentru alegerea arborilor de viitor cunoscînd că coeficientul de zveltă  $H/D = 80$  asigură în general stabilitatea molizilor. Pentru diminuarea rupturilor de zăpadă se recomandă ca

arborii să fie aleși în funcție de lungimea coroanei după următoarea regulă empirică: „dacă coroana verde este mai mare decît 50% din lungimea fusului, arborele este stabil”. Unele cercetări arată că există o legătură între lungimea coroanei și valoarea  $H/D$ , dar acest raport nu poate fi recomandat ca indicator de stabilitate. În schimb, înălțimea poate fi ușor stabilită și în funcție de aceasta, diametrul minim care este egal cu  $H(m) + 25\%$ . De exemplu, înălțimea arborelui = 14 m + 25% (3,5m) =  $D_{min} = 17,5m$ . Uneori se solicită ca  $H/D$  să fie 75, în acest caz se mărește înălțimea cu  $1/3$  ( $D_{min}(cm) = H(m) + 33\%$ ). În concluzie, arborii de viitor trebuie să aibă un  $D_{min}(m) = H(m) + 25\%$ ; să fie sănătoși și distanțați între ei la 4 m. Se mai pot folosi și alte criterii ca: simetria coroanei, calitatea trunchiului, vitalitatea, repartizarea uniformă etc. În final autorul conchide: „cu cît regula este mai simplă, cu atît și aplicarea ei este mai simplă”.

B.T.

Olberg-Kallfass, R. și Schonhar, S.: Cu privire la tratarea vătămărilor de colectare la molid. În: Allgemeine Forst-Zeitschrift, München, 1982, nr. 7, pag. 189-190, 5 ref. bibliografice.

În perioada de vegetație coaja molidului este foarte sensibilă la loviri mecanice. La colectarea lemnului se produc răni destul de mari prin care pătrund ciupercile dăunătoare. Putregaiul roșu provocat se întinde în susul arborelui cu mai mult de un decimetru pe an. Pentru a se evita pierderile economice este necesar ca cel puțin arborii de viitor să fie tratați cu substanțe protectoare. În articol se descrie un preparat nou, produs de o firmă din R.F.G., care se aplică pe răni mai mari de 10 cm<sup>2</sup> și pe rădăcinile vătămăte. Nu se tratează răni mai vechi și nici arborii care conțin în mod cert putregai roșu. Preparatul are efect numai dacă se aplică imediat, maximum 24 ore după rănire. Vătămările produse la fag nu trebuie tratate întrucît cercetările au stabilit că la această specie nu se constată atac de ciuperci.

B.T.

Kruger, H.: Înmulțirea vegetativă a speciilor de rășinoase și foioase. În: Allgemeine Forst-Zeitschrift, München, 1982, nr. 9/10, pag. 243-246, 23 tabele.

Înmulțirea vegetativă a speciilor forestiere asigură păstrarea în totalitate a însușirilor genetice. Printr-o elaborare îngrijită a metodelor specifice de înmulțire, se pot realiza plante care să producă maximum de masă lemnoasă sub raport cantitativ și calitativ. În R.F.G. s-au făcut unele cercetări în această privință, care însă s-au abandonat din cauza rezultatelor nesatisfăcătoare (stabilire greșită a patului germinativ, folosirea de butași de la arbori prea bătrîni, alegere necorespunzătoare a perioadei de butărire). În afară de aceasta nu s-a dat importanța cuvenită speciilor de foioase. În prezent situația s-a schimbat și din cauza sistării importurilor de lemn exotic, fiind deci necesar de a se îmbunătăți producția cantitativă și calitativă. În articol se prezintă unele aspecte ale acestei probleme și se arată că pentru molid, paltin și anin negru s-au elaborat metode vegetative valabile, rezultate parțiale există pentru tei și cireș și că trebuie rezolvată încă problema icnării. S-a stabilit de asemenea patul germinativ pentru fiecare specie. Se recomandă butășirea în serie din cauza sensibilității materialului, iar operația să se execute în perioade normale de vegetație. În final se arată că nu trebuie precepușit timp și fonduri pentru găsirea de metode de înmulțire pe cale vegetativă valabile pentru practică.

B.T.

Petri, H.: Probleme de cercetare ale creșterii arboretelor din punctul de vedere al amenajării și culturii forestiere. În: Allgemeine Forst und Jagdzeitung, Frankfurt am Main, 1982, nr. 1/2, pag. 6-10, 14 ref. bibliografice.

Se analizează sarcinile în perspectivă ale creșterii și rentabilității arboretelor prin prisma amenajării și silviculturii. Pentru cartarea stațională prezintă interes prioritar, legătura între stațiune și rentabilitatea potențială. În această privință

este de cercetat nu numai nivelul rentabilității și spațierea de realizat dar și dezvoltarea naturală a speciilor ce vegetează pe principalele tipuri genetice de sol. Trebuie cunoscută și stabilitatea care se poate realiza și folosirea maximă a stațiunii. Eforturile trebuie să se extindă și asupra celor mai favorabile amestecului, pentru a depista factorii care influențează creșterea și anume: relațiile ecologice, modul de creare a arboretelor, diferența de virste, amestecul și structuri. La aceste cercetări să nu se omită influențele economice asupra aspectelor ecologice și viceversa. Este important de cunoscut cum reacționează arborele individual în-un arboret, ca urmare a modificării factorilor ecologici, avind în vedere că pădurea exercită multiple funcțiuni. Dorința de a micșora riscul exploatării este legată de necesitatea realizării stabilității arborelui și arboretelor, în care caz forma arborelui impus de statică să nu contravină realizării unei calități superioare a lemnului. Autorul mai propune următoarele cercetări speciale: realizarea de programe și modele de conducere pentru principalele țeluri de producție; cunoașterea aprofundată a speciilor exotice și a arborilor proveniți din butași; continuarea experimentărilor privind proveniențele și aplicarea îngrășămintelor; stabilirea creșterii și masa lemnoasă produsă de arboretele aflate în stare de regenerare.

D.T.

Bergel, D.: Influența producției de masă lemnoasă asupra valorii h/d în arboretele de molid. În: Allgemeine Forst und Jagdzeitung, Frankfurt am Main, 1982, nr. 4, pag. 67-72, 4 fig., 5 tab., 21 ref. bibliografice.

Raportul h/d servește, în afară de alte scopuri și pentru caracterizarea stabilității și densității arboretelor. Din numeroase măsurători în 15 suprafețe de probă făcute de Institutul de cercetări forestiere din Saxonia-Inferioară, la rărituri în moldișuri, după tabele de producție existente, s-a putut stabili cum acționează nivelul producției de masă lemnoasă asupra valorii h/d. Pentru anumite intensități de răritură a reieșit că h/d este evident mai mic în suprafețele cu producție mare decât în cele cu volum mic de masă lemnoasă. Aceasta este valabil atât pentru întregul arboret cât și pentru etajul dominant.

B.T.

Mitscherlich, G. și Weise, U.: Cercetări privind frinarea creșterii la molid. În: Allgemeine Forst und Jagdzeitung, Frankfurt am Main, 1982, nr. 6, pag. 97-104, 5 fig., 4 tab., 12 ref. bibliografice.

Pentru a elucida în ce măsură se produc pagube de către vinat prin ciupirea vîrfului și a ramurilor laterale, s-au făcut cercetări pe numeroase suprafețe de probă în două ocoale silvice. S-au tăiat vîrfurile molizilor plantați, la înălțimea de 1,10 m și la 0,7 m iar crăcle laterale s-au retezat în formă de cilindru și cop. S-a constatat că după 3-8 ani, creșterea în înălțime a atins treptat valorile din suprafața martor. Creșterea în diametru a întârziat mai puțin decât cea în înălțime. De asemenea s-au constatat leziuni pe trunchi, care în partea sa cicatrizat, cu urmări încă necunoscute. Pierderile în volum se vor putea constata abia după 2-3 decenii.

B.T.

Reemtsa, J. B. și Laar, A.: Efectul fertilizării asupra creșterii secțiunii la diferite înălțimi din fus. În: Allgemeine Forst und Jagdzeitung, Frankfurt am Main, 1982, nr. 6, pag. 110-115, 8 tab., 12 ref. bibliografice.

S-au făcut măsurători la 90 arbori într-o parcelă de molid de 46 ani, la 0,5 h, 0,75 h și la înălțimea pleptului, după ce în perioada 1971-1976 s-au făcut amendamente cu îngrășămintă conținind NPK Ca, pentru a se constata efectul asupra creșterii relative a secțiunii respective. În toate cazurile s-a constatat o creștere evidentă a suprafeței de bază (la 1,3 m).

La 0,5 h au rezultat valori diferite în funcție de îngrășămintă iar la 0,75 h în toate cazurile efectul a fost mai redus.

B.T.

Abetz, P. și Künstle, E.: Cu privire la formarea lemnului de compresiune la molid. În: Allgemeine Forst und Jagdzeitung, Frankfurt am Main, 1982 nr. 7, pag. 117-127, 7 fig., 3 tab., 8 ref. bibliografice.

Motive economice și priorități ecologice au determinat aplicarea de dispozitive de plantare rare. În arboretele dese deja create, se extrag ulterior unele elemente prin tăieri geometrice sau selective. În acest fel, molidul se dezvoltă în tinerețe cu o coroană mai bogată fiind mai rezistent la rupturile de zăpadă. În stadiul de prăjini și pârș se constată rareori doboriturile de vînt, dar se observă adesea arbori aplecați, mai ales după furtuni și zăpadă umedă. Acești arbori produc în anii următori lemn de compresiune, care este de calitate inferioară. Întrucît s-a constatat că și alți arbori formează acest lemn, s-au extins mult investigațiile și în alte arborete. În cercetări nu a rezultat o legătură certă între înălțimea arboreului și formarea lemnului de compresiune. La același coeficient de svelțeță, arborii labili formează mai mult lemn presat decât cei stabili. Cu cît h/d crește, se formează mai mult lemn de compresiune, mai ales la arborii instabili. Ca îndrumare pentru pacifică rezultă că intervențiile puternice respectiv un număr mic de arbori/ha realizează arborete stabile față de rupturile de zăpadă iar realizarea creșterii de masă lemnoasă mai ales în planșoul arborilor dominanți, nu duce la formarea lemnului de compresiune. Pe stațiuni umede sau predispuse la înmulținare, arborii pot da naștere la lemn de compresiune, mai ales după o răritură, în special din cauza slabei ancorări a molidului.

B.T.

Reimoser, F.: Vinătoria la căprioară într-un fond montan de bonitate superioară în condițiile schimbării tratamentelor. În: Centralblatt für das gesamte Forstwesen, Wien, 1982, nr. 3, pag. 157-169, 6 fig., 8 ref. bibliografice.

Într-un fond de vinătoare cu o densitate de 15 căprioari 100 ha s-au făcut cercetări ecologice și cinegetice mai ales sub influența deosebită a tratamentelor asupra vinatului și a pădurii. Se demonstrează că pagubele produse de vinat se pot reduce efectiv prin măsurile silviculturale. Astfel, în tăierile rase cu regenerare artificială a molidului, unde hrana vinatului este redusă, se pot produce pagube mari chiar la o densitate redusă a vinatului. În schimb, în pădurea cu tratamente bazate pe regenerări naturale, se produc pagube mai reduse chiar la o densitate mare a vinatului.

B.T.

Sachsse, H. și Siminsen, D.: Cercetare privind legătura posibilă între rănirea mecanică a fusului și producerea inimii la *Fagus sylvatica*. În: Forstarchiv, Hannover, 1981, nr. 5, pag. 179-183, 10 fig., 10 ref. bibliografice.

S-a cercetat presupunerea unor practicieni silvici că ar exista o legătură între rănirea mecanică și producerea inimii stelate la fag. S-au rănit artificial fanții în vîrstă de 75-90 ani prin aplicarea tapei de doborîre. Fagii s-au tăiat după un an, cercetîndu-se dacă s-a produs o inimă în comparație cu arborii similari nerăniți. A rezultat că nu s-a produs nici inimă stelată și nici inimă roșie. Arborii răniți au făcut în apropierea tapei o „inimă de rană” care s-a extins în sus maximum 25 cm, avind o colorație estompată și caracterizîndu-se prin parenchim în parte viabil și prin pori astupați cu tîle. Circulația sevei nu a fost influențată și nu s-a semnalat infestare cu ciuperci în perioada de experimentare. Se poate admite că ulterior ar putea să apară dăunători secundari.

B.T.

## Index de autori pe anul 1982

### A

**Alionescu, M.**: Folosirea unor erbicide în pepiniere și răchitării, nr. 1, p. 12.

**Andronescu, Ecaterina, Petcu, P.**: Cercetări cromatografice asupra florilor unor specii din genul *Berberis* — familia *Berberidaceae*, nr. 1, p. 14.

**Anistoroaiei, Al.**: Structuri din beton armat monolit și elemente prefabricate pentru podurile de pe drumurile forestiere, nr. 1, p. 38.

**Amzică, A., Bottesch, K.**: Soluții de proiectare eficiente pentru drumurile forestiere amplasate în terenuri cu exces de umiditate, nr. 1, p. 42.

**Avram, C.F., Costea, C.**: Programarea, organizarea și conducerea producției, la nivel de sector de exploatare a pădurilor, cu ajutorul metodelor matematice moderne, nr. 4, p. 224.

### B

**Badea, N., Bolea, V., Popescu, Gh., Grigorescu, A., Badea, V., Ritiu, A.**: Stimularea înfloririi și fructificației în plantajele de *Larix decidua* Mill. și *Pinus sylvestris* L., nr. 6, p. 312.

**Badea, V., Bolea, V., Popescu, Gh., Badea, N., Grigorescu, A., Ritiu, A.**: Stimularea înfloririi și fructificației în plantajele de *Larix decidua* Mill. și *Pinus sylvestris* L., nr. 6, p. 312.

**Bălănescu, E., Mureșan, G., Copăcean, D., Ghica, P.**: Contribuții la determinarea factorilor care influențează procesul de producție al șantierelor de exploatare a lemnului, nr. 3, p. 169.

**Benea, V.I., Milea, I.**: Culturi forestiere cu creștere rapidă pentru producerea de fitomasă în scopuri energetice (rezultate preliminare), nr. 2, p. 76.

**Benea, V., Stoica Milena, Zărnescu Aurora, Ionescu Viorica, Milea, I.**: Cercetări preliminare privind activitatea unor microorganisme pentru producerea de enzime celulozolitice din fitomasa juvenilă de plop, nr. 5, p. 243.

**Bindiu, C., Purecean, Șt., Purecean, Șt. Șt.**: Cercetări fotologice și ecofiziologice privind instalarea și dezvoltarea semințișului de stejar pedunculat, nr. 2, p. 73.

**Bindiu, C., Mihaleiuc, V.**: Efectul rupturilor de zăpadă asupra vitalității arborilor la molid și brad, nr. 6, p. 295.

**Bobancu, A., Chițea, Gh.**: Contribuții la elaborarea unui model de simulare a constituirii stării de masiv, nr. 3, p. 157.

**Bolea, V., Hârșian, I., Poduț, T., Doți, M., Corodî, Z.**: Biologia înfloririi și fructificației la *Quercus petraea* (Matt) Liebl. și *Quercus robur* L. ca bază a protecției și stimulării producției de ghindă, nr. 3, p. 138.

**Bolea, V., Popescu, Gh., Badea, N., Grigorescu, A., Badea, V., Ritiu, A.**: Stimularea înfloririi și fructificației în plantajele de *Larix decidua* Mill. și *Pinus sylvestris* L., nr. 6, p. 312.

**Bogdan, N.**: Cultura nucului comun (*Juglans regia* L.) în Vrancea. Perspective, nr. 5, p. 252.

**Bottesch, K., Amzică, A.**: Soluții de proiectare eficiente pentru drumurile forestiere amplasate în terenuri cu exces de umiditate, nr. 1, p. 42.

**Botezat, T., Ichim, R., Ichim Elena**: Cercetarea silvică în Bucovina (de la început și pînă în anul 1948), nr. 2, p. 113.

**Brezeanu, Aurelia, Iordan Margareta, Grigorescu Anca, Enescu Val., Roșu Ana, Mirancea Dorina**: Multiplicarea clonală prin tehnici de culturi celulare la arbori, nr. 3, p. 131.

### C

**Chițea, Gh., Bobancu, A.**: Contribuții la elaborarea unui model de simulare a constituirii stării de masiv, nr. 3, p. 157.

**Chiriță, C.D.**: Contribuții de concepție și metodologie la cunoașterea ecologică integrală a pădurilor noastre, nr. 4, p. 188.

**Constantinescu, N.**: În problema gospodăririi pădurilor de gorun și stejar pedunculat destinate să producă lemn pentru furnire estetice, nr. 4, p. 193.

**Copăcean, D.**: Marcolarea — metodă optimă de organizare a producției și a muncii în cadrul șantierelor de exploatare a lemnului, nr. 1, p. 35.

**Copăcean, D., Mureșan, G., Bălănescu, E., Ghica, P.**: Contribuții la determinarea factorilor care influențează procesul de producție al șantierelor de exploatare a lemnului, nr. 3, p. 169.

**Costea A., Ivanschî, Tr.**: Bonitarea solurilor forestiere în funcție de cerințele de nutriție ale speciilor și arboretelor, nr. 2, p. 80.

**Costea, C., Avram, C.F.**: Programarea, organizarea și conducerea producției, la nivel de sector de exploatare a pădurilor, cu ajutorul metodelor matematice moderne, nr. 4, p. 224.

**Costea, A., Ivanschî, Tr.**: Preliminarea necesarului de îngrășăminte pentru fertilizarea arboretelor, nr. 6, p. 317.

**Corodî, Z., Bolea, V., Hârșian, I., Poduț, T., Doți, M.**: Biologia înfloririi și fructificației la *Quercus petraea* (Matt) Liebl. și *Quercus robur* L. ca bază a protecției și stimulării producției de ghindă, nr. 3, p. 128.

### D

**Damian, I., Florescu, I.I.**: Aportul silvotehnicii la creșterea potențialului de protecție hidrologică al pădurilor montane, nr. 1, p. 3.

**Decei, I., Olănescu, L., Grigore, Taban**: Principalele caracteristici ale aparatului foliar la arborii de fag cu vârste între 20 și 60 ani, nr. 4, p. 212.

Doniță, N., Vergheleț, A.: Aspecte din preocupările și realizările silviculturii în R. F. Germania, nr. 6, p. 336.

Doți, M., Bolea, V., Poduț, T., Corodi, Z.: Biologia înfloririi și fructificației la *Quercus petraea* (Matt) Liebl. și *Quercus robur* L. ca bază a protecției și stimulării producției de ghindă, nr. 3, p. 138.

## E

Enescu, Val., Iordan, Margareta, Grigorescu Anca, Roșu Ana, Mirancea Dorina, Brezeanu Aurelia: Multiplicarea clonală prin tehnici de culturi celulare la arbori, nr. 3, p. 131.

Enescu, Val.: Strategii moderne de ameliorare a arborilor forestieri aplicate în România, nr. 4, p. 204.

Enescu, Val.: Silvicultura clonală. Modalități și limite de aplicare, nr. 6, p. 300.

Eriksson, Mats: O manipulare mai suplă și mai rapidă, cheia îmbunătățirii productivității vehiculelor forestiere, nr. 2, p. 102.

## F

Florescu, I.I., Damian, I.: Aportul silvotehnicii la creșterea potențialului de protecție hidrologică al pădurilor montane, nr. 1, p. 3.

Florescu, I.I., Spîrchez Gh.: Creșterea radială și timpul de trecere în brădeto-făgetele din Noua Brașov, conduse spre structură grădinarită, nr. 3, p. 145.

Florescu, I.I., Spîrchez Gh.: Influența lucrărilor de punerere în valoare asupra structurii unor păduri amenajate în codru grădinarit, nr. 5, p. 247.

Frațian, Al.: DECIS, înlocuitor actual al DDT-ului, nr. 1, p. 17.

Frațian, Al.: Contribuții la stabilirea eficacității tratamentelor de combatere a insectelor dăunătoare pădurilor, nr. 6, p. 326.

## G

Gălinescu, V.: Unele aspecte privind solurile și productivitatea molidului din Ocolul silvic Tomnatec, nr. 4, p. 232.

Geambașu, N.: Regenerarea pădurilor de molid din Județul Suceava în raport cu condițiile staționale, nr. 5, p. 258.

Geambașu, N.: Probleme ale cercetărilor fizice din Bucovina, nr. 6, p. 330.

Ghica, P., Mureșan, G., Copăcean, D., Bălănescu, E.: Contribuții la determinarea factorilor care influențează procesul de producție al șantierelor de exploatare a lemnului, nr. 3, p. 169.

Giurgiu, V.: Un secol de la apariția primei reviste românești de silvicultură, nr. 6, p. 335.

Grigorescu Anca, Iordan Margareta, Enescu, Val., Roșu Ana, Mirancea Dorina, Brezeanu Aurelia: Multiplicarea clonală prin tehnici de culturi celulare la arbori, nr. 3, p. 131.

Grigorescu, A., Bolea, V., Popescu, Gh., Badea, N., Badea V., Ritiu, A.: Stimularea înfloririi și fructificației în plantațele de *Larix decidua* Mill. și *Pinus sylvestris* L., nr. 6, p. 312.

## H

Hârșian, I., Bolea, V., Poduț, T., Doți, M., Corodi, Z.: Biologia înfloririi și fructificației la *Quercus petraea* (Matt) Liebl. și *Quercus robur* L. ca bază a protecției și stimulării producției de ghindă, nr. 3, p. 138.

## I

Ichim Elena, Ichim, R., Botezat, T.: Cercetarea silvică în Bucovina (de la început și până în anul 1948), nr. 2, p. 113.

Ichim Elena: Contribuția învățămîntului silvic din Bucovina la gospodărirea superioară a pădurilor sale, nr. 4, p. 229.

Ichim, R., Ichim Elena, Botezat, T.: Cercetarea silvică în Bucovina (de la început și până în anul 1948), nr. 2, p. 113.

Ionescu Viorica, Stoica Milena, Zărnescu Aurora, Benea, V., Milea I.: Cercetări preliminare privind activitatea unor microorganisme pentru producerea de enzime celulozolitice din fitomasa juvenilă de plop, nr. 5, p. 243.

Iordan Margareta, Grigorescu Anca, Enescu, Val., Roșu Ana, Mirancea Dorina, Brezeanu Aurelia: Multiplicarea clonală prin tehnici de culturi celulare la arbori, nr. 3, p. 131.

Ivanschii, Tr., Costea, A.: Bonitarea solurilor forestiere în funcție de cerințele de nutriție ale speciilor și arboretelor, nr. 2, p. 80.

Ivanschii, Tr., Costea, A.: Preliminarea necesarului de îngrășăminte pentru fertilizarea arboretelor, nr. 6, p. 317.

## K

Krueh, J.: Corelații între diferitele modalități de exprimare a durabilității cablurilor trăgătoare aflate în exploatare, nr. 3, p. 172.

Krueh, J.: Contribuții în legătură cu mărirea durabilității cablurilor de tracțiune utilizate la tractoarele forestiere, nr. 4, p. 220.

## L

Lăzărescu, Gh., Mihaleiuc, V.: Cu privire la iernarea scolidului *Trypodendron lineatum* Oliv. în pădurile din Bucovina, nr. 1, p. 21.

Leahu, I.: O modalitate de exprimare a procesului de autoreglare dintr-o pădure ca sistem de arborete, nr. 2, p. 85.

Leahu Ștefania: Aspecte privind stabilirea influenței măsurilor silviculturale asupra structurii și productivității arboretelor, nr. 3, p. 151.

Lucescu, T.: Note preliminare asupra cuibăritului speciei *Turdus pilaris* L. (Sturzul de iarnă), în Bucovina, nr. 6, p. 333.



## M

**Maier, V., Scutăreanu, P., Zamfirescu, I. :** Evoluția unor populații de *Lymantria dispar* L. în păduri tratate chimic, cu preparate microbiologice și netratate, nr. 5, p. 267.

**Marcu, Gh. :** Tehnologia păstrării ghindei mai mult de 1 an, nr. 4, p. 201.

**Matei Aurelia :** Rolul amenajamentului în gospodărirea pădurilor, nr. 3, p. 175.

**Mihaleiuc, V., Lăzărescu, Gh. :** Cu privire la iernarea scolidului *Trypodendron lineatum* Oliv. în pădurile din Bucovina, nr. 1, p. 21.

**Mihaleiuc, V., Bindiu, C. :** Efectul rupturilor de zăpadă asupra vitalității arborilor la molid și brad, nr. 6, p. 295.

**Milea, I., Stoica Milena, Ionescu Viorica, Zărnescu Aurora, Benea, V. :** Cercetări preliminare privind activitatea unor microorganisme pentru producerea de enzime celulozolitice din fitomasa juvenilă de plop, nr. 5, p. 243.

**Milescu, I., Benea, V.I. :** Culturi forestiere cu creștere rapidă pentru producerea de fitomasă în scopuri energetice (rezultate preliminare), nr. 2, p. 76.

**Mirancea Dorina, Iordan Margareta, Grigorescu Anca, Enescu Val., Roșu Ana, Brezeanu Aurelia :** Multiplicarea clonală prin tehnici de culturi celulare la arbori, nr. 3, p. 131.

**Munteanu, S.A. :** Originile și evoluția concepțiilor privind barajele subdimensionate pentru amenajarea torenților (III). Primele baraje „subdimensionate” executate în România, nr. 1, p. 26.

**Munteanu, S.A. :** Originile și evoluția concepțiilor privind barajele „subdimensionate” pentru amenajarea torenților (IV). Subdimensionarea relativă a zonei nedeversate față de zona deversată, la barajele trapezoidale actuale, nr. 3, p. 161.

**Mureșan, G., Copăcean, D., Bălănescu, E., Ghica, P. :** Contribuții la determinarea factorilor care influențează procesul de producție al șantierelor de exploatare a lemnului, nr. 3, p. 168.

## N

**Negruțiu, A., Popescu, C. :** Utilizarea arbuștilor ca furaj pentru vinat, nr. 4, p. 208.

**Negulescu, E.G. :** Din evoluția concepției despre pădure, nr. 2, p. 67.

## O

**Olănescu Lucia, Ducei, I., Taban, Grigore :** Principalele caracteristici ale aparatului foliar la arborii de fag cu vârste între 20 și 60 ani, nr. 4, p. 212.

**Onofrei, Gh. :** Culturi de rășinoase cu puiți crescuți în recipiente din plastic în perimetrul Cerna, județul Tulcea, nr. 2, p. 91.

## P

**Pentue, V. :** Contribuții privind protejarea puiștilor de rășinoase în plantații pentru prevenirea roaderilor de vinat, nr. 6, p. 32.

**Petcu, P., Andronescu Ecaterina :** Cercetări cromatografice asupra florilor unor specii din genul *Berberis* — familia *Berberidaceae*, nr. 1, p. 14.

**Poduț, T., Bolea, V., Hărșian, I., Doți, M., Corodi, Z. :** Biologia înfloririi și fructificației la *Quercus petraea* (Matt) Liebl. și *Quercus robur* L. ca bază a protecției și stimulării producției de ghindă, nr. 3, p. 138.

**Popescu, C., Negruțiu, A. :** Utilizarea arbuștilor ca furaj pentru vinat, nr. 4, p. 208.

**Popescu, Gh., Bolea, V., Badea, N., Grigorescu, A., Badea, V., Ritiu, A. :** Stimularea înfloririi și fructificației în plantațele de *Larix decidua* Mill. și *Pinus sylvestris* L., nr. 6, p. 312.

**Purcelean, Șt., Bindiu, C., Purcelean Șt. Șt. :** Cercetări fotologice și ecofiziologice privind instalarea și dezvoltarea semințșului de stejar pedunculat, nr. 2, p. 73.

**Purcelean, Șt. Șt., Purcelean, Șt., Bindiu, C. :** Cercetări fotologice și ecofiziologice privind instalarea și dezvoltarea semințșului de stejar pedunculat, nr. 2, p. 73.

## R

**Radu Georgeta, Radu, I. :** Măsuri de gospodărire a pădurilor valoroase de rășinoase cu fag din ocolul silvic Broșteni, nr. 5, p. 283.

**Radu, I., Radu Georgeta :** Măsuri de gospodărire a pădurilor valoroase de rășinoase cu fag din ocolul silvic Broșteni, nr. 5, p. 283.

**Ritiu, A., Bolea, V., Popescu, Gh., Badea, M., Grigorescu, A., Badea, V. :** Stimularea înfloririi și fructificației în plantațele de *Larix decidua* Mill. și *Pinus sylvestris* L., nr. 6, p. 312.

**Roșu, Ana, Iordan Margareta, Grigorescu, Anca, Enescu Val., Mirancea Dorina, Brezeanu Aurelia :** Multiplicarea clonală prin tehnici de culturi celulare la arbori, nr. 3, p. 131.

## S

**Scutăreanu, P., Zamfirescu, I., Maier, V. :** Evoluția unor populații de *Lymantria dispar* L., în păduri tratate chimic cu preparate microbiologice și netratate, nr. 5, p. 267.

**Scutăreanu, P. :** Relația varabilitate-diversitate și importanța ei în protecția integrată a ecosistemelor forestiere, nr. 6, p. 323.

**Sima, I. :** *Stereum sanguinolentum* (Fr.) Fr., un parazit periculos al arboretelor de molid din Jud. Suceava vătămate prin rănire, nr. 5, p. 262.

Spîrchez, Gh., Florescu, I.I.: Creșterea radială și timpul de trecere în brădeto-făgetele din Noua-Brașov, conduse spre structura grădinărită, nr. 3, p. 145.

Spîrchez, Gh., Florescu, I.I.: Influența lucrărilor de punere în valoare asupra structurii unor păduri amenajate în codru grădinărit, nr. 5, p. 247.

Stoica Milena, Ionescu Viorica, Zărnescu Aurora, Benea, V., Milea, I.: Cercetări preliminare privind activitatea unor microorganisme pentru producerea de enzime celulozolitice din fitomasa juvenilă de plop, nr. 5, p. 243.

## Ș

Șerb, C.C.: Contribuții privind calculul supralărgirilor în curbe la drumurile forestiere pentru circulația autovehiculelor, nr. 5, p. 280.

## T

Taban, Grigore, Decei, Ilie, Olănescu Lucia: Principalele caracteristici ale aparatului foliar la arborii de fag cu vârste între 20 și 60 ani, nr. 4, p. 212.

Târziu, D.: Cu privire la viitorul făgetelor pluriene naturale din munții Parîngului, nr. 2, p. 109.

Theil, W.: Rezervația naturală „Izvoarele Nerei”, nr. 3, p. 178.

## U

Ungur A.: Colectarea și tocarea lemnului de mici dimensiuni, resursă economică de materie primă pentru industria de plăci, celuloză și combustibili, nr. 2, p. 96.

Ungur, A.: Valorificarea complexă a masei lemnoase și a resurselor secundare de lemn (I), nr. 6, p. 290.

Urechiatu Melanica: Pădurea, factor fundamental în combaterea fenomenelor torențiale din zona lacului de acumulare Porțile de Fier (I), nr. 1, p. 9.

Urechiatu, Melanica: O doborâtură de vînt la fag în ocolul silvic Orșova, nr. 6, p. 329.

## V

Văcăroiu, D.: Modele de transport tridimensionale utilizate în economia forestieră, nr. 5, p. 272.

Vergheleț, A., Doniță, N.: Aspecte din preocupările și realizările silviculturii în R. F. Germania, nr. 6, p. 336.

Vlase, Il.: Considerații și propuneri pe marginea experiențelor de transformare la grădinărit a unor arborete din formațiile amestecurilor de rășinoase cu fag, brădetelor, brădeto-făgetelor și făgetelor, nr. 6, p. 305.

## Z

Zaluțchi, A.: Unele soluții tehnice privind perfecționarea ferăstrăului mecanic „Retezat” sub raport funcțional și ergonomic, nr. 2, p. 107.

Zamfirescu, I., Scutărăanu, P., Maior, V.: Evoluția unor populații de *Lymantria dispar* L. în păduri tratate chimic, cu preparate microbiologice și netratate, nr. 5, p. 267.

Zărnescu Aurora, Stoica Milena, Ionescu Viorica, Benea, V., Milea, I.: Cercetări preliminare privind activitatea unor microorganisme pentru producerea de enzime celulozolitice din fitomasa juvenilă de plop, nr. 5, p. 243.

### DIN ACTIVITATEA CONSILIULUI DEPARTAMENTULUI SILVICULTURII

Nr. 1, p. 47.

### DIN ACTIVITATEA ACADEMIEI DE ȘTIINȚE AGRICOLE ȘI SILVICE

Nr. 3, p. 181; nr. 4, p. 235; nr. 5, p. 287.

### DIN ACTIVITATEA INSTITUTULUI DE CERCETĂRI ȘI AMENAJĂRI SILVICE

Nr. 2, p. 119.

### CRONICA

Nr. 1, p. 48; nr. 2, p. 117; nr. 4, p. 236; nr. 5, p. 288; nr. 6, p. 335.

### RECENZII

Nr. 1, p. 54; nr. 2, p. 122; nr. 3, p. 182; nr. 4, p. 238; nr. 5, p. 261, 271, 279, 288; nr. 6, p. 299, 325, 328, 332, 334, 341, 343.

### REVISTA REVISTELOR

Nr. 1, p. 59; nr. 2, p. 125; nr. 3, p. 182; nr. 4, p. 200, 207, 211, 240; nr. 5, p. 257; nr. 6, p. 294, 311, 323, 342.

## NOTĂ CĂTRE AUTORI

Revista Pădurilor publică articole originale din domeniile de vîrf ale științei și tehnicii forestiere contemporane, bazate pe experimentări concludente, cu aplicabilitate în practică și redactate într-un stil cît mai clar și concis. Vor avea prioritate articolele axate pe sarcinile izvorîte din Decretul 320/1982 privind înființarea, organizarea și funcționarea Ministerului Silviculturii. Vor fi promovate cu precădere articolele elaborate de specialiști din producție prin care se prezintă realizări tehnico-științifice importante sau experiența locală. Vor fi evitate articolele cu generalități sau opinii nesuținute prin date concrete rezultate din experimentări și observații.

O atenție deosebită se va acorda problemelor privind: genetica forestieră și ameliorarea arborilor, inclusiv aspectele noi referitoare la ingineria genetică, propagarea vegetativă prin culturi de celule și țesuturi etc.; bioenergetica forestieră; ecologia și ecofiziologia forestieră; ocrotirea și promovarea în cultură a speciilor forestiere autohtone de mare valoare economică și ecoprotectivă; regenerarea naturală și conducerea arboretelor; reconstrucția ecologică a arboretelor funcțional necorespunzătoare; protecția pădurilor prin metode biologice și integrate; pădurea și protecția mediului înconjurător; auxologia forestieră; metode moderne pentru inventarierea resurselor forestiere; amenajarea pădurilor în concepția teoriei sistemelor și în viziunea silviculturii cu țeluri multiple; zonarea și gospodărirea funcțională a pădurilor; aplicarea teledeteției și a fotogrametriei în economia forestieră; mecanizarea lucrărilor silvice, punînd accentul pe tehnologii mici consumatoare de energie; amenajarea bazinelor hidrografice torențiale, acordînd o importanță mai mare rolului hidrologic și anti-erozional al pădurilor și, în consecință, măsurilor de gospodărire a fondului forestier din aceste bazine; perfecționarea tehnologiilor de exploatare a pădurilor cu luarea în considerare în mai mare măsură a exigențelor silviculturale, urmărind totodată reducerea consumurilor energetice; dotarea fondului forestier cu drumuri; folosirea surselor de energie neconvențională; folosirea rațională a tuturor resurselor forestiere; dezvoltarea salmoniculturii, a culturilor de arbuști fructiferi și de răchită; optimizarea raportului dintre silvicultură și gospodăria cinegetică; aplicarea informaticii și a cercetărilor operaționale; studii ergonomice ș.a. Se vor publica, de asemenea, articole originale privind istoria silviculturii românești. Se primesc spre publicare scurte recenzii asupra unor lucrări de specialitate publicate, precum și materiale de cronică forestieră redactate concis.

Autorii sînt rugați să înainteze articolele dactilografiate pe o singură pagină, la două rînduri. Tabelele vor fi dactilografiate pe pagini separate, iar diagramele vor fi executate în tuș, pe hîrtie de calc. Explicația figurilor va fi dactilografiată pe pagină separată.

Numele autorilor vor fi precedate de inițiale. Articolele se trimit cu o notă însoțitoare în care se vor indica: profesia, titlurile academice, științifice sau didactice, locul de muncă, localitatea și adresa, numărul de telefon. Articolele nu trebuie să depășească 8 pagini dactilografiate la două rînduri, inclusiv bibliografia, rezumatul și figurile. Rezumatul articolului, de maximum 10 rînduri dactilografiate, va fi înaintat în limba română și tradus în limba engleză.

Citarea literaturii în text se va face prin indicarea autorului și a anului de apariție a lucrării citate. Bibliografia se va prezenta după normele uzuale ale revistei.

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

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