

REVISTA PADURILOR INDUSTRIA LEMNULUI CELULOZA SI HIRTIE



2 1984
aprilie

REVISTA PADURILOR

Centrala de exploatare a lemnului
București

Șos. Pipera nr. 46—48, sect. II, tel. 33.10.10

Livrează la
cerere

Scaune
tapisate
Tip



RECENZIE

ELEGANT

MODERN

REZISTENT

REVISTA PADURILOR—INDUSTRIA LEMNULUI—CELULOZĂ ȘI HIRTIE
ORGAN AL MINISTERULUI SILVICULTURII ȘI AL MINISTERULUI INDUSTRIALIZĂRII
LEMNULUI ȘI MATERIALELOR DE CONSTRUCȚII

CONSILIUL DE CONDUCERE

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

REVISTA PĂDURILOR
— SILVICULTURĂ ȘI EXPLOATAREA PĂDURILOR —

ANUL 99

Nr. 2

1984

COLEGIUL DE REDACȚIE

Dr. doc. V. Giurgiu — redactor responsabil adjunct, Dr. ing. G. Mureșan — redactor responsabil adjunct, Ing. Al. Balyolu, Dr. ing. I. Catrina, Dr. ing. D. Cârloganu, Dr. ing. Gh. Cerechez, Ing. Gh. Gavrilăson, Dr. ing. Gh. Mareu, Dr. ing. I. Mileșcu, 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: Alexandrina Detegon

CUPRINS	pag.	CONTENTS	pag.
V. STĂNESCU, D. TĂRZIU, D. PARASCAN: Arborele, element principal al ecosistemului forestier	58	V. STĂNESCU, D. TĂRZIU, D. PARASCAN: The tree, an important element of the forest ecosystem	58
I. BLADA: Testarea unor familii de douglas verde pentru rezistența la ger și secetă fiziologică	62	I. BLADA: Testing douglas-fir families for winter frost and physiological drought resistance	62
MIHAELA PAUCĂ—COMĂNESCU: Variabilitatea valorii energetice a unor specii lemnoase din pădurile de amestec de brad cu fag pe Valea Prahovei (Munții Bucegi)	66	MIHAELA PAUCĂ—COMĂNESCU: The variability of energy value in wooden species of mixed fir and beech forests (Prahova slope)	66
A. COSTEA, T. IVANSCHI, DOINA BĂLUICĂ, E. BIRLĂNESCU: Nutriția minerală și exigențe de nutriție la specii forestiere	70	A. COSTEA, T. IVANSCHI, DOINA BĂLUICĂ, E. BIRLĂNESCU: Mineral nutrition and nutrition requirements of forest species	70
I. VLAHELI, I. ENESCU: Considerații privind regenerarea integrală a pădurii	75	I. VLAHELI, I. ENESCU: Considerations on forest integral regeneration	75
P. HARING, AURELIA CRIȘAN, ANA FABIAN, N. FABIAN: Uscarea gormului (<i>Quercus petraea</i> Liebl.) cauzată de eluperea <i>Ceratozystis fagacearum</i> (Bretz) Hunt	78	P. HARING, AURELIA CRIȘAN, ANA FABIAN, N. FABIAN: The common oak dying (<i>Quercus petraea</i> Liebl.) away caused by the fungus <i>Ceratozystis fagacearum</i> (Bretz) Hunt	78
M. PETRESCU: <i>Ceratozystis fagacearum</i> (Bretz) Hunt, există în pădurile noastre de cvercinee afectate de uscare?	81	M. PETRESCU: Is there <i>Ceratozystis fagacearum</i> (Bretz) Hunt, in our oak forests presenting dieback phenomena?	81
C. ȚĂRCOMNICU, V. RUS: Contribuții la mecanizarea lucrărilor de întreținerea culturilor de răchită	86	C. ȚĂRCOMNICU, V. RUS: Contributions to the mechanization of the tending works in osler plantations	86
GH. IONAȘCU: Aspecte privind fiabilitatea instalațiilor cu cablu folosite la colectarea lemnului	90	GH. IONAȘCU: Some aspects concerning the reliability of cable cranes used for wood extraction	90
DIN ACTIVITATEA INSTITUTULUI DE CERCETĂRI ȘI AMENAJĂRI SILVICE	96	FROM THE ACTIVITY OF THE FOREST RESEARCHES AND AMENAGEMENT INSTITUTE	96
CRONICĂ	101	CHRONICLE	101
RECENZII	107	BOOKS	107
REVISTA REVISTELOR 65, 69, 74, 77, 80, 85, 89, 100		REVIEW OF REVIEWS 65, 69, 74, 77, 80, 85, 89, 100	

Redacția : Oficiul de informare documentară al M.I.L.M.C. : București, B-dul. Magheru, nr. 31, sectorul I, telefon : 59.68.65 și 59.20.20/178.

Tehnoredactor: Maria Ularu

Tiparul executat la I. P. „Informația”, cd. nr. 2090

Prețul : 15 lei ex.

Arborele, element principal al ecosistemului forestier*

Prof. dr. ing. V. STĂNESCU
Șef. lucr. dr. ing. D. TĂRZIU
Prof. dr. ing. D. PARASCAN
Universitatea din Brașov

Oxf. 187

Ideea privind rolul fundamental al arborelui în comunitatea de viață a pădurii nu este nicidecum nouă și ea a fost susținută cu foarte numeroase argumente. În articolul de față datele cunoscute sînt însă examinate într-o perspectivă sistemică.

Arborele ca sistem de organizare și integrare a materiei vii reprezintă o entitate structurală și funcțională, cu anumite trăsături genetice, morfologice, anatomice, fiziologice și ecologice bine definite. Elementele componente ale arborelui nu sînt însă lipsite de structură și de individualitate. Fiecare organ vegetativ, de exemplu, are structura sa proprie și îndeplinește o anumită funcție, care asigură și funcționalitatea corelativă a întregului organism. Mai departe, organele vegetative se compun din țesuturi specializate anatomic și funcțional, iar țesuturile integrează celule care exteriorizează un anumit program genetic etc.

Arborele este deci un complex integrat de subsisteme elementare, fiecare cu structurile, funcțiile și mediul lor, între care se stabilesc legături — relații de o extrem de mare diversitate și complexitate.

La rîndul său, arborele aparține unei anumite populații și specii și se integrează cu toate trăsăturile sale structurale și funcționale (morfologice, anatomice, fiziologice și de reproducere) în ecosistemul pădurii, în care îndeplinește funcția de producător primar, devenind astfel el însuși un subsistem.

Ca sistem biologic deschis arborele prezintă toate însușirile generale ale sistemelor cibernetice și anume: are caracter istoric și informațional, prezintă integralitate și programe, are capacitate de autoreglare și de realizare a echilibrului dinamic și dispune de o mare heterogenitate structurală și funcțională.

Aceste însușiri se manifestă la arbore într-un mod specific. Spre exemplu, la acest nivel, integralitatea este deosebit de pronunțată, ca rezultat al diferențierii structurale și funcționale foarte avansate a părților sale componente. Ea permite, totodată, și o adaptare mai ușoară a arborilor în condițiile sistemului asociativ al arboretului și al pădurii.

Pentru a înțelege locul și rolul arborelui ca subsistem component al arboretului și al pădurii nu este suficient să se cunoască numai morfologia, anatomia și fiziologia lui, ci și evoluția istorică a speciei căreia îi aparține. Geno-

tipul său actual nu se explică numai prin interacțiunea cu factorii mediului în care trăiește în prezent, ci reprezintă rezultatul circulației informației genetice în cadrul populației sau speciei în succesiunea generațiilor în timp și spațiu.

Așa cum se cunoaște, primele plante lemnoase asemănătoare arborilor actuali au apărut spre sfîrșitul paleozoicului și aparțineau criptogamelor vasculare. Ulterior au apărut și gimnospermele care au ajuns la apogeul dezvoltării lor în mezozoic. De abia spre sfîrșitul erei secundare au apărut și primele angiosperme. Precursorii angiospermelor, așa cum o dovedesc cercetările paleontologice, au fost deci gimnospermele arborescente.

Actualele specii de arbori, atît dintre gimnosperme, cît și angiosperme, au apărut spre sfîrșitul mezozoicului și începutul erei terțiare și au evoluat prea puțin în decursul ultimei ere. Dezvoltarea numerică considerabilă a speciilor de arbori în zona intertropicală, care a suferit mai puține transformări în ultima eră geologică, vine să susțină dominanța și ascendența lor asupra plantelor erbacee, precum și capacitatea lor deosebită de a se adapta la schimbările condițiilor de mediu, ca urmare a apariției unui țesut conducător adecvat și a structurii secundare capabile să ducă la realizarea de mari dimensiuni.

Arborele ca sistem biologic deschis, de nivel individual, se impune printr-o adîncă specificitate genetică, ecologică și fiziologică.

Sub aspect genetic arborele se caracterizează printr-o serie de trăsături structurale, cum sînt: existența unui aparat genetic adecvat care permite refacerea structurilor specifice în mod repetat, timp de sute sau chiar mii de ani și care le conferă o extraordinară longevitate; amplul control poligenic al caracterelor cantitative, care condiționează realizarea unor dimensiuni considerabile ale organelor aeriene și subterane; tipuri de sexualizare variate, modulate adeseori (la specii unisexuat — monoice sau bisexuate, în primul rînd) sub acțiunea hormonilor vegetali; programări genetice temporale perfecționate ale fazelor dezvoltării individuale care conduc la atingerea tîrzie a maturității, la poliearpie ș. a.; menținerea multipotenței inițiale pînă în etape ontogenetice tîrzii, în majoritatea cazurilor, ceea ce explică largile lor disponibilități de regenerare pe cale vegetativă din organe, țesuturi, celule.

Sub aspect genetic-ecologic interesează în primul rînd faptul că speciile de arbori au de

* Comunicare prezentată la simpozionul „Conceptia și metoda sistemică în silvicultură, organizat de Academia R. S. România.

partea lor indexul înalt de recombinare, de panmixie, heterozigoție și de polimorfism cromozomial, așa că dispun de mari rezerve de variabilitate, de o mare capacitate de adaptare în diferite condiții ecologice. Tot de pe această bază genetică pot fi explicate și înțelese inegalabilele posibilități ale arborilor de a mobiliza și pune în valoare componentele anorganice ale mediului aerian și edafic.

Sistemele genetice ale arborilor sînt, evident, conservative, ca și în cazul altor specii de plante sau al animalelor, în sensul că manifestă intoleranță față de alte sisteme concurente în lupta pentru viață. Această intoleranță este însă în cazul lor foarte elastică și diversificată ca intensitate și sens, deoarece speciile de arbori sînt tipic asociative, în decursul evoluției lor multimilinare reușind să „forțeze” o seamă de nișe ecologice și datorită presiunii exercitate prin coexistența în mari populații naturale.

Arborii fiind plante asociative, existența lor izolată, cel puțin în condiții favorabile, apare ca o excepție, tipică pentru ei rămîind evoluția în comunități vegetale strînse (fig. 1). Marea longevitate care îi caracterizează a



Fig. 1. Arbori de brad în masiv.

făcut ca în cursul evoluției să dispună de mai puține generații decît plantele erbacee, ceea ce nu a avut însă consecințe negative asupra gradului lor de perfecționare biologică. Ei sînt dotați astfel cu o extraordinară capacitate de răspindire prin înmulțire sexuală sau vegetativă, ori sînt capabili să pună stăpînire pe terenul ocupat, să întemeieze ecosisteme perene, deosebit de stabile, pe suprafețe extrem de întinse. În condiții ecologice favorabile, așa cum sînt cele din zona intertropicală ei devin atotstăpînitori, iar pădurea reprezintă tipul de vegetație climax.

Așa cum s-a mai menționat arborele integrează o serie de subsisteme (celule, țesuturi, organe), aflate în relații de intercoordonare și subordonare, atît din punct de vedere morfologic, cît și fiziologic. Coordonarea și subordonarea sistemelor componente față de organismul ca întreg sînt rezultatul și sursa integralității. Procesul autoreglării și autoconservării nu se realizează printr-un centru de comandă, ci printr-o rețea densă și adecvată de interacțiuni biochimice și funcționale, așa încît arborele se constituie totodată și ca o entitate fiziologică aparte.

Circuitul informațional al intercondiționărilor fiziologice se realizează printr-o activitate metabolică cu două registre de reglare: unul celular, care include mecanismele de reglare la nivelul fiecărei celule (asemănător cu cel de la animale) și altul de ansamblu, care cuprinde mecanismele de coordonare a interacțiunilor dintre diferite grupe de celule, țesuturi sau organe și dintre acestea și mediu.

Interdependența proceselor fiziologice de bază (absorbția și circulația apei și substanțelor, transpirația, fotosinteza, respirația ș. a.) implicate în acumulările de biomasă și bioenergie se manifestă cu o forță de expresie deosebită, permițînd realizarea coordonată a tuturor ipostazelor fenotipice pe care le parcurge arborele în decursul îndelungatului său ciclu vital.

Totodată, aceste procese sînt capabile nu numai să mențină echilibrul general și al mediului intern, ci și să prelucereze eficient informațiile din exterior, permițînd astfel integrarea arborelui în fitocenoză a pădurii.

Prin forța și specificul metabolismului său, arborele se dovedește capabil să transforme în masă lemnoasă, energia și substanțele anorganice pe care le are la dispoziție, în proporție fără egal în lumea plantelor fotosintetizante. În circuitele metabolice de mare complexitate, sînt parcurse atît etape de nivel electronic și celular pînă la realizarea substanțelor încărcate cu energie potențială, inclusiv degradarea lor în procesul de respirație și eliberarea energiei, cît și etape de nivel integrator superior, de stocare a substanțelor cu diferite structuri, de translocare a acestora, avînd drept consecință creșterea organelor și realizarea masei lemnoase. La aceste procese de bază, prin energia ce se eliberează în permanență, sînt conexate și alte procese, cum sînt absorbția, circulația, transpirația, prin care arborii pun în valoare potențialul nutritiv al stațiunii și realizează, de asemenea, reglajul termic al organismului în totalitate, mențin activitatea fermenților și a substanțelor hormonale, declanșează procesele de dominanță apicală, de polaritate și corelație a organelor, dirijează mișcările și ritmurile biologice ș. a.

Definitorii la arbori sînt structura anatomică de tip secundar și mecanismul de absorbție și circulație a apei și sărurilor minerale pînă la mari înălțimi în coroană, datorită forței puternice și automate de aspirație a frunzelor.

Capacitatea de intercoordonare unitară a proceselor vitale, face ca în arbore să se realizeze o stare de homeostazie, de constanță biologică, structurală, funcțională și energetică, care stă la baza schimbului continuu de materie și energie cu mediul.

Pe plan fiziologic ecologic arborele este un organism unic și datorită modului prompt de adaptare a funcțiilor sale la stimulii din mediu cu acțiuni extreme, ceea ce permite desfășurarea cu continuitate a unei activități normale. De exemplu, în condiții de secetă prelungită unele specii lemnoase (salcim, glădiță, tei ș. a.) pierd o parte din frunziș, și astfel își diminuează transpirația; în condiții de temperaturi foarte scăzute sau foarte ridicate se modifică starea biologică și activitatea enzimatică, realizîndu-se o călire specifică; unele specii (stejar, cer ș. a.) își reglează transpirația în raport cu caracterul regimului hidric al solului; halofitele lemnoase au mecanisme speciale de îndalțurare a excesului de săruri sau de asimilare a lor etc.

Variabilitatea individuală a arborilor constă în ultimă instanță în variația proceselor metabolice și apare ca răspuns al arborelui la modificarea unor factori interni sau externi, care tind să contracareze acțiunea mediului și să mențină integralitatea și echilibrul său dinamic.

Relațiile cu mediul său de viață sînt în cazul arborelui extrem de expresive și, în raport cu condițiile de mediu, același genotip poate realiza caractere fenotipice diferite. În termeni cibernetici aceasta înseamnă că un arbore, ca sistem individual, posedă mai multe programe, dar realizarea concretă a unui program depinde de condițiile în care funcționează sistemul. Prin mecanismele de autocontrol ale metabolismului se realizează acele programe care se potrivesc cerințelor de moment ale organismului.

Integrați în arboret, arborii și mențin, firește, toate trăsăturile lor morfo-funcționale, pe care și le adaptează însă noilor condiții de viață. Aceste modificări sînt determinate de interconexiunile fitocenotice, conexiuni care duc la crearea unui mediu specific și la declanșarea unor procese biocenotice caracteristice arboretului ca nivel superior de organizare. Apariția și desfășurarea acestora nu ar putea însă avea loc dacă procesele fiziologice care asigură integralitatea și autoconservarea arborelui nu s-ar desfășura în întreaga lor plenitudine. Îndreptarea și elagarea tulpinilor, diferențierea, eliminarea naturală, creșterea și dezvoltarea arboretului sînt subordonate procesului de

nutriție, metabolism, creștere și dezvoltare ale fiecărui arbore în parte și derivă din aceste procese fundamentale. Programele de nivel biocenotic se realizează deci prin intermediul celor de nivel individual. Creșterea și producția de biomasă a arboretului, de exemplu, este consecința directă a creșterilor înregistrate de arborii componenți. În același timp însă, la nivelul arboretului, creșterea și producția rezultă din acțiunea a două procese contradictorii și anume, pe de o parte, creșterea arborilor componenți, iar pe de altă parte, eliminarea naturală, procese care condiționează în final creșterea și producția arboretului.

În ecosistemul forestier, înțeles ca unitate indisolubilă de organisme și mediu de pădure, arborele ajunge astfel să dețină rolul fundamental pe plan structural — informațional, în primul rînd în calitatea sa de producător de maximă eficiență bioacumulativă, și în al doilea rînd, în calitatea sa de inegalabil creator de mediu specific forestier (fig. 2).

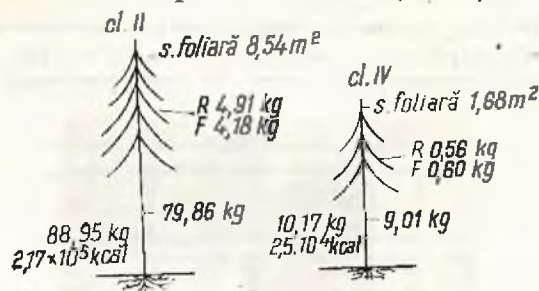


Fig. 2. Biomasa totală și repartiția ei în părțile supraterrane la 2 arbori de brad (clasa a II-a și a IV-a de creștere Kraft) la vîrsta de 45 ani.

Structura biocenozelor forestiere poate fi privită ca rezultatul unui mecanism aleatoriu optimizat al interacțiunilor dintre specii și dintre acestea și biotop, interacțiuni coordonate însă întotdeauna de forța de exprimare bioecologică a speciilor de arbori. Evident, arborele nu dispune de sistem nervos central, nu are nici logică, nici instinct de conservare. El joacă însă în biocenoză forestieră rolul unui „organ central de decizie”, deoarece adaptîndu-se pentru sine, mobilizînd cu prioritate resursele de hrană și delimitînd în aer și în sol spațiul activ al ecosistemului, el definește natura însoțitorilor biotici, poziția acestora în biocenoză, ritmurile fiziologice și limitele lor ecologice de manifestare ș. a. m. d.

Prin echilibrul tendințelor antagoniste dintre specii, arborele deține rolul hotărîtor în edificarea structurii optime a biocenozelor forestiere în mediul dat. Stratificarea în etaje de vegetație și sinuzii ale pădurii, ca și în etaje și plafoane în arboret se realizează în mod evident sub controlul speciilor de arbori, ele însele cu cerințe complementare față de mediu. Redundanța structurilor optime, prin repetări de microasocieri tip și prin asigurarea unui

excedent sau rezerve de specii și ecotipuri, derivă, de fapt, tot din strategia adaptării arborilor, ceea ce se manifestă cu pregnanță îndeosebi în ecosisteme complexe de tipul șleaurilor.

Capacitatea mediogenă a arborilor se dovedește cu totul remarcabilă, nu numai în cazul pădurilor tropicale, ci și al celor din ținuturi temperate. Ea se datorește, după cum bine se cunoaște, posibilităților lor mari de interceptare a radiațiilor termice și luminoase, a precipitațiilor și de modificare substanțială a regimului acestora în zonele interne ale biocenozelor, ca și forței lor de impact cu mediul edafic, pe care îl modifică și îl folosește complex și intensiv, determinându-i evoluția. Mediul intern al ecosistemului forestier, care pe plan structural asigură și condiționează strict coeziunea componentelor fitocenozelor și zoocenozelor în sistem, este prin urmare, produsul activităților metabolice ale arborelui în proporție precumpănitoare.

Arborele, ca organism, reprezintă el însuși un sistem deschis dotat cu o mare capacitate de integrare a părților componente, deci, cu o mare integralitate. Așa cum celula, care dispune de o capacitate de coeziune maximă, transferă din integralitatea sa la nivelul organismului, tot așa și arborele asigură prin mecanisme informaționale un important export de integralitate la nivelul biocenozelor și la cel al ecosistemului. Trebuie să se remarce astfel că biocenoza rămâne ea însăși un sistem deschis mai puțin tipic, și ea nu este tratată ca atare pentru că însumează sisteme deschise certe, de rang individual, ci pentru că indivizii, exemplarele și populațiile constituente formează o entitate nouă, iar această calitate se dobândește numai în măsura în care intervine mediul ca element comun, de legătură, de schimb metabolic, dar și de comunicare informațională. Mediul intră astfel în ecosistemul pădure ca parte integrantă și nu ca simplă structură suport și de întreținere vitală. De fapt însă, mai corect este ca mediul să fie admis ca parte integrantă a sistemului „ecosistem forestier”, a cărui integralitate, evident și mai redusă decât a biocenozelor, decurge astfel în cea mai largă măsură, din creativitatea mediogenă a arborilor.

Ecosistemul forestier poate să sufere din diferite motive pierderi mai mari sau mai mici de informație și de structură sistemică, prin dereglări în compoziția arborilor, a plantelor erbacee ș. a., dar dezintegrarea lui nu se produce decât prin dispariția ireversibilă a arborilor.

În pădure, între diferitele populații și între acestea și mediu se creează un sistem complex de raporturi foarte diverse și multiple, care duc la o pronunțată interdependență populațională. Orice modificare în rețea se răsturnește

asupra celorlalte componente și asupra întregului ecosistem, dar numai modificările pronunțate în etajul arboretului se dovedesc decisive și determinante pentru starea și evoluția ecosistemului.

Autoreglarea ca mecanism intern de atingere și de menținere a unei stări staționare se manifestă atât la nivelul populațiilor, cât și la nivelul întregului ecosistem. Raporturile intrapopulaționale în arboret sînt adeseori determinante pentru natura și intensitatea reglărilor calitative și cantitative din celelalte populații ale biocenozelor. De compoziția, consistența și stratificarea etajului de arbori depind astfel, în cea mai largă măsură, structura etajelor de vegetație inferioare ale pădurii, ca și structura populațiilor de animale. Autoreglarea în ecosistem sub acțiunea predominantă a arborilor are însă caracter complex, incluzînd și modulările canalizate pe care le suferă, de exemplu, cantitatea resturilor organice depuse, raportul populațiilor cu factorii de climă și de sol, microclimatul și solul specific de pădure etc. Conexiunile directe și conexiunile inverse prin care se realizează, de fapt, circuitul informației și autoreglarea au adeseori ca sursă și ca efect evenimentele petrecute în arboret.

Echilibrul dinamic, stabilitatea ecosistemului forestier rezidă în primul rînd în capacitatea arborilor de a asigura homeostazia structurală și mediogenă necesare, perenitatea unor circuite trofice și energetice de echilibru. Așa se explică de ce, spre exemplu, pădurile tropicale, cele mai complexe ecosisteme terestre, cresc pe solurile cele mai sărace ale planetei. Ele cresc practic din propriile lor „deșeururi” într-un circuit aproape închis, iar defrișarea lor duce la epuizarea rapidă a solurilor și imposibilitatea utilizării lor în agricultură. Fenomene asemănătoare, dar la scară mai mică, au loc și în pădurile temperate și boreale.

Se demonstrează astfel locul fundamental pe care-l ocupă arborele în ecosistemul forestier nu numai pe planul binecunoscut al producției de biomasă și bioenergie, al efectelor de protecție și conservarea mediului, ci, în primul rînd, pe planul organizării și funcționalității pădurilor.

BIBLIOGRAFIE

- Botnariuc, N., 1980: *Biologie generală*. Editura Didactică și pedagogică. București.
Negulescu, E. G., Stănescu, V., Florescu, I., Târziu, D.: 1980: *Silvicultura*, Vol. I, Editura Ceres. București.
Parascan, D., Danciu, M., 1983: *Morfologia și fiziologia plantelor lemnoase*. Editura Ceres. București.
Stănescu, V., 1983: *Genetica și ameliorarea speciilor forestiere*. Editura Didactică și pedagogică. București.
Târziu, D., 1983: *Pădurile tropicale*. Editura Ceres. București.

The tree, an important element of the forest ecosystem

The tree is studied as main element of the forest ecosystem. As a system of organizing and integrating living matter, the tree represents a biological open system at the individual level, which is found as a subsystem with a primary producer role within the forest ecosystem.

The tree with its mentioned system features, is studied in detail in point of genetics, genetics-ecology, physiology-ecology.

The paper underlines the fundamental place the tree occupies in the forest ecosystem, not only from the well known point of view of biomass and bioenergy production and environment protection and conservation, but first of all from the point of view of forest organization and functionality.

Testarea unor familii de douglas verde pentru rezistența la ger și secetă fiziologică

Ing. I. BLADA
Stațiunea I.C.A.S. Tiușoara

Oxf. 422.1 : 422.2 : 181.22

Douglasul verde este o specie repede crescătoare, motiv pentru care, introducerea și răspindirea ei pe baze științifice ar contribui la sporirea producției de masă lemnoasă în România. Datorită heterogenității sale genetice și condițiilor de mediu variate în care crește în arealul său natural, expresia diferitelor caractere prezintă o gamă largă de variabilitate.

Experimentările din Europa au scos în relief atât ridicatul său potențial productiv (Schöber, 1959; Kleinschmit, 1973; Kriek, 1974) cât și esecurile care pot apărea datorită gerului (Schöber, 1963; Nanson, 1964; Lacaze, 1964; Dimitri, 1973).

În România, douglasul a fost introdus prima oară la sfârșitul secolului trecut (Filipovici și Enescu, 1955; Lăzărescu și Ionescu, 1964), însă plantații pe suprafețe mari s-au făcut doar în ultimele două decenii. Plantarea unor proveniențe sensibile la ger a contribuit la discreditarea speciei (Enescu, 1975) și în consecință la limitarea răspindirii ei în cultură.

Cercetările care fac obiectul articolului respectiv au avut ca scop să testeze rezistența la ger și secetă fiziologică a unor descendențe maternelle provenite din principalele culturi mature de douglas din România.

Material și metodă

Semințele din polenizare liberă, recoltate din 92 arbori individuali, situați în 16 plantații mature, de origine necunoscută, au fost semănate în paturi de cultură omogenizate, formate din humus de molid și nisip în proporție de 4 : 1.

Cele 92 familii au fost dispuse în trei blocuri complet randomizate. Parcela unitară a fost formată dintr-o rigolă cu lungimea de 1 m, cu aproximativ 60 puieti.

Puietii în vîrstă de 1 an, au fost expuși gerului (minima - 20,3°C) din iarna 1976/1977. Datorită efectului combinat al gerului, secetei fiziologice și probabil altor factori de stress însoțitori, majorității puietilor le-a înghețat virfurile.

Evaluarea cantitativă a rezistenței s-a făcut în primăvara anului 1977, prin determinarea procentului de puieti vătămați în fiecare familie. Procentele transformate în valori aresin $\sqrt{\%}$ au prezentat datele de bază utilizate în analiza statistică.

Modelul matematic folosit este acela aplicat în cazul experiențelor în blocuri complet ran-

domizate cu n variante (familii) repetate de r ori (Nanson, 1970):

$$X_{ij} = m + \gamma_i + \beta_j + \epsilon_{ij}$$

unde: X_{ij} = valoarea observată dintr-o repetiție; m = media experienței; γ_i = efectul unei familii ($i = 1 \dots 92$); β_j = efectul unei repetiții ($j = 1 \dots 3$); ϵ_{ij} = eroare accidentală care afectează familia ij .

Componentele varianței au fost calculate pornindu-se de la tabelul 1 (Nanson, 1970) și cu ajutorul unor lucrări din literatura română de specialitate (Ceapoiu, 1968; Giurgiu, 1972).

Tabelul 1

Modelul analizei de varianță			
Sursa de variație	Gl	σ^2	F
Familii	$n - 1$	σ_{γ}^2	$\sigma_{\gamma}^2 / \sigma_{\epsilon}^2$
Repetiții	$r - 1$	σ_{β}^2	$\sigma_{\beta}^2 / \sigma_{\epsilon}^2$
Eroare	$(n - 1)(r - 1)$	σ_{ϵ}^2	
TOTAL	$nr - 1$		

Rezistența populațiilor a fost apreciată prin comparație cu media experienței, iar rezistența familiilor cu ajutorul testului „ t ” multiplu. În final s-au calculat coeficientul de ereditate (h_G^2) și câștigul genetic (ΔG) cu formulele (Nanson, 1967 și 1970):

$$h_G^2 = \frac{\sigma_{\gamma}^2}{\sigma_{\gamma}^2 + \sigma_{\epsilon}^2 / r}; \quad \Delta G = i h_G^2 \sigma_p$$

unde: σ_{γ}^2 , σ_{β}^2 , σ_{ϵ}^2 sînt varianțele familiilor, repetițiilor și erorii

i = diferențiala de selecție, σ_p = ecartul tip fenotipic.

Rezultate

Douglasul verde este o specie foarte heterogenă din punctul de vedere al rezistenței la ger și secetă fiziologică (fig. 1, 2, 3).

Culturile mature de douglas verde, testate cu ajutorul familiilor lor, au rezistență variabilă iar diferențele dintre ele sînt distinct semnificative (tabelul 2). Comparate cu media expe-

rienței, cele mai rezistente sînt culturile Cacia, Geoagiu, Sinaia, Dognecea și Trebeș, la care puietii au fost vătămăți în proporție variabilă între 0,0 ... 14,2%. Culturile Cherpenei, Toplița, Sub Virful Dăii și Pădurea Neagră, cu

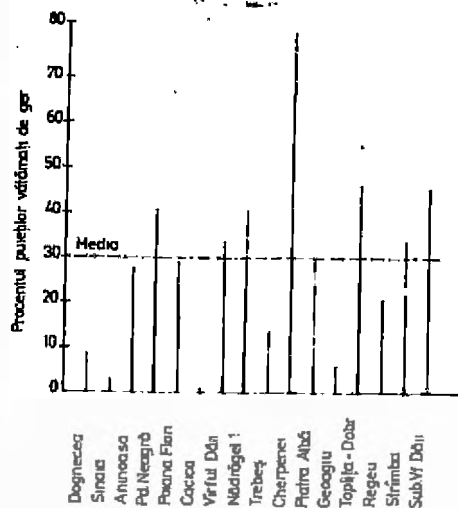


Fig. 1. Variabilitatea rezistenței la ger a populațiilor de douglas verde.

puietii vătămăți între 41,3 ... 79,4%, sînt cele mai sensibile. Cu rezistență, care nu se deosebește semnificativ de medie, sînt culturile

Regeu, Aninoasa, Poiana Florilor, Piatra Albă, Virful Dăii, Strimba și Nădrăgel, la care proporția puietilor degerați este cuprinsă între 21,5 ... 39,6% (tabelul 3).

%	Familia nr	p=1%DL=15%
5	3 40 11 23 134 79 34 85	Rezistență
10	131 121 53 95 42 94 92 124 46 44 36 33	
15	52 133 21 57 96 81 78 110	
20	89 112 35 22 72 105 26	
25	90 118 112 53 65 114 66 87 91	
30	97 44 15 107 9 88 56	
35	115 76 59 102 104 15	
40	106 49 28 55 93 47 13 7 7	
45	9 2 79 77 118 60 29 54 15 122	
50	84 23 18 82 1 111 12 15	
55	8 17 126	Susceptibilitate
60	58	
65	14	
70	43	
75	6	
80	37	

Fig. 2. Repartizarea familiilor de douglas verde pe grupe omogene de rezistență la ger, cu ajutorul testului „U” multiplu.

Rezistența familiilor, aparținînd diferitelor culturi, este variabilă, iar diferențele dintre ele sînt de natură genetică (tabelul 4; fig. 2, 3). Din 92 familii testate, 28 (30,4%) prezintă diferențe de rezistență semnificative la nivelele de 1% și 0,1% iar la restul de 64 (69,6%) diferențele sînt ne semnificative (tabelul 5).

Apreciată după procentul descendențelor vătămăte, continuu variabil între 0,0% și 79,4%,

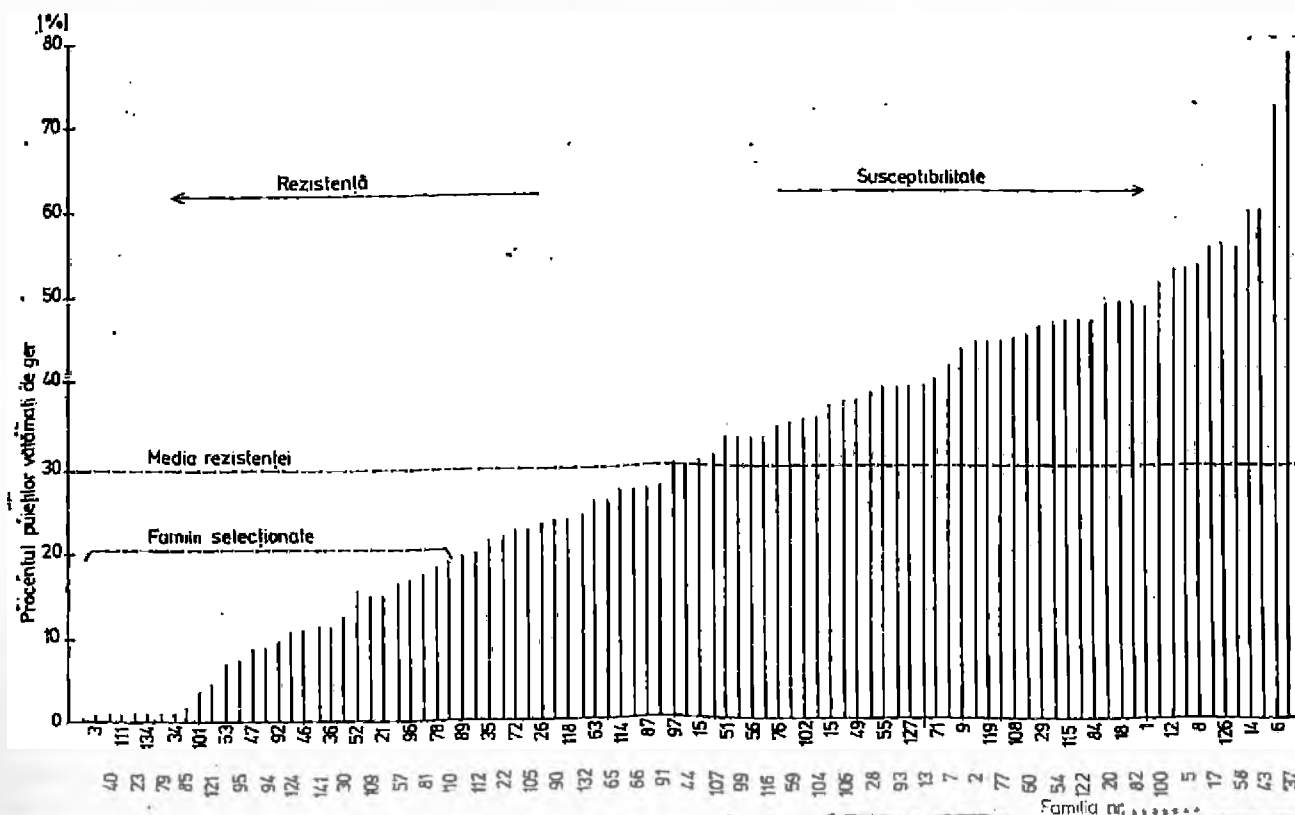


Fig. 3. Variația continuă a rezistenței la ger a celor 92 familii de douglas verde.

Tabelul 2
Analiza varianțelor rezistenței la ger și secetă fiziologică a
culturilor mature de duglas verde

Sursa de variație	Gl	s ²	F
Repetiții	2		
Populații	15	865,1	18,5**
Eroare	30	46,8	

Tabelul 3
Clasamentul rezistenței la ger și secetă fiziologică a culturilor
mature de duglas verde și semnificația diferențelor

Nr. crt.	Ocolul silvic	Populația	Procentul puietilor degenerați	Diferența față de medie
1.	Solca	Caieca	0,0	28,9***
2.	Geoagiu	Geoagiu	0,6	28,3***
3.	Sinaia	Sinaia	3,1	25,8***
4.	Bocșa	Dognecea	9,2	19,7***
5.	Fintnele	Trebes	14,2	14,7**
6.	Lugoj	Regeu	21,5	7,4
7.	Lugoj	Aninoasa	28,1	0,8
8.	Marghita	Poiana Florilor	28,7	0,2
		Media experienței	28,9	0,0
9.	Aleșd	Piatra Albă	30,5	1,6
10.	Lugoj	Vîrful Dăii	32,6	3,7
11.	Lugoj	Strimba	34,4	5,5
12.	Lugoj	Nădrăgel 1	39,8	10,1
13.	Marghita	Pădurea Neagră	41,3	12,4 ^c
14.	Lugoj	Sub Vîrful Dăii	45,1	16,2 ^c
15.	Dobrești	Toplița	46,3	17,4 ^c
16.	Aleșd	Cherpeni	79,4	50,5 ^c

Tabelul 4
Analiza varianțelor rezistenței la ger și secetă fiziologică a fami-
liilor de duglas verde

Sursa de variație	Gl	s ²	F
Repetiții	2		
Familii	91	544,7	4,19**
Eroare	182	130,0	
TOTAL	275	674,7	

Tabelul 5
Repartiția familiilor de duglas verde pe grade de semnifica-
ție a rezistenței la ger și secetă fiziologică

Total familii testate	Nr. familiilor pe nivele de semnificație		Nesemnificative
	0,1 și 1 %	5 %	
92	28	0	64
	30,4 %	0,0 %	69,6 %

rezistența duglasului verde la ger și secetă fiziologică, este un caracter cantitativ, deci controlat poligenic (fig. 3).

Coefficientul de ereditate al rezistenței la ger este 0,76 iar câștigul genetic 23,3%, în ipoteza că se iau în calcul numai familiile cu puiți degenerați, în proporție inferioară valorii de 18,9%.

În final s-au selecționat 28 familii rezistente la ger și secetă fiziologică.

Discuții și concluzii

Deși temperatura minimă nu a coborât sub $-20,3^{\circ}\text{C}$, se consideră totuși că testarea a fost severă, întrucît în momentul expunerii la ger, materialul biologic avea vîrsta de numai 1 an, vîrstă la care probabil nu toate mecanismele de rezistență au intrat în funcțiune. Din acest considerent, familiile selecționate au șansa menținerii și chiar îmbunătățirii rezistenței la vîrste mai înaintate.

Analizînd culturile mature de duglas verde cercetate, se constată că cele rezistente sînt puțin importante din punct de vedere economic, datorită suprafeței mici pe care o ocupă, în timp ce arboretele mai reprezentative din Banat și Bihor au rezistență medie sau sînt sensibile. Acest fapt confirmat în mare și de alte cercetări (Bănescu, V., 1979, Popa-Costea, 1973) impune utilizarea proveniențelor respective numai în zonele de cultură unde acestea au reușit să ajungă la maturitate.

Datorită acțiunii și interacțiunii unui număr mare de gene, este de așteptat ca familiile de duglas verde selecționate să aibă rezistență stabilă.

Deși specie cu potențial economic ridicat, duglasul verde este evitat de silvicultor din cauza sensibilității sale la ger și secetă fiziologică. Din acest motiv, alături de rapiditatea de creștere, rezistența apare ca un caracter de prim ordin cărui trebuie să i se acorde prioritate în programul de ameliorare. Faptul că din 92 familii testate la vîrsta de 1 an, 28(30,4%) prezintă diferențe de rezistență semnificative, arată că duglasul verde are în genotipul său o mare frecvență de genă de rezistență la ger și secetă fiziologică. Cu ajutorul testelor precoce, aceste gene pot fi identificate și apoi utilizate în scopuri practice, ca de exemplu la împăduriri sau ca material inițial de ameliorare. Existența unei pronunțate variabilități genetice atât între populații cit și în interiorul lor, precum și faptul că această rezistență are un ridicat coeficient de ereditate, creează premise favorabile ameliorării acestui caracter.

Se consideră, în concluzie, că limitarea extinderii duglasului verde în cultură, pe baza viitoarelor cercetări de lungă durată, ar trebui reanalizată întrucît această specie are suficiente resurse genetice sub raportul rezistenței la ger, iar explorarea și exploatarea acestora cu

discernămint va contribui la reabilitarea uneia din speciile forestiere introduse, care posedă un mare potențial productiv. Se impune o amplificare a cercetărilor în materie.

BIBLIOGRAFIE

- Ceapoiu, N., 1968: *Metode statistice aplicate în experiențele agricole și biologice*. Editura Agro-Silvică, București, 550 pag.
- Dimitri, I., 1973: *Research on forest resistance of douglas fir provenances*. Proc. IUFRO working party on douglas fir provenances Göttingen, p. 140-149.
- Enescu, Val., 1975: *Ameliorarea principalelor specii forestiere*. Editura Ceres, București.
- Enescu, Violeta, 1979: *Cercetări de proveniență la douglas și larice*. I. C. A. S., 65 pag.
- Filipovici, J. și Enescu, Val., 1955: *Pseudo-tsuga taxifolia în bazinul Nădrag*. Revista Pădurilor, 16.
- Giurgiu, V., 1972: *Metode ale statisticii matematice aplicate în silvicultură*. Editura Ceres, București, 566 pag.
- Kleinschmit, J., 1973: *Firts results of the international douglas firprovenances*. Experiment in Germany. Proc. IUFRO working party on douglas fir provenances, Göttingen, p. 105-125.

Testing douglas-fir families for winter frosts and physiological drought resistance

The F_1 half-sib descendances of 92 green Douglas-fir trees were produced in homogeneous seedbeds, and exposed to natural winter frost, when they were one year old only. Because of frost combined with physiological drought, the terminal shoots of the seedlings froze. According to the research carried out we have come to the following results:

- The green Douglas-fir populations and families show a variable resistance to frost and physiological drought;
- The green Douglas-fir resistance to frost and physiological drought is a quantitative character, i.e. a continuously varying character (between 0 and 79.4%) and it is under polygenic control;
- The heritability of the resistance to frost and the genetic gain were 0.76 and 23.3%, respectively.

The existence of the genetic variability in the green Douglas-fir, allows the selection of the initial biological material, in order to improve its resistance to frost and physiological drought.

Finally, 28 families have been selected as resistant and useful in our practice.

Revista revistelor

Babos Rezso: *Cultura și prelucrarea răchitelor*. Az Erdő, nr. 12, 1983, pag. 538-543.

Se prezintă sistemul de cultură și prelucrare a răchitei în Ungaria, cu o serie de particularități față de metodele cunoscute din practica silviculturii din țara noastră.

În Ungaria culturile de răchită se instalează pe terenuri agricole, lipsite de vegetație, după culturi agricole premcgrăitoare.

Butașii utilizați au lungimea de 20-25 cm. Schema de cultură 60 x 16 cm, cu 100 mii butași la hectar. Culturile noi se instalează numai cu *Salix rigida*.

Se consideră o producție bună când la hectar se obțin 5 tone răchită, cu aplicarea de îngrășăminte la toate cazurile și irigații când se pot realiza.

Recoltarea răchitei se face mecanizat, cu o combină de recoltat cneapă, adusă din URSS, dar se folosesc și alte mecanisme tip cositoare.

Prelucrarea răchitei în cosuri și alte produse se face de către 2000 muncitori, majoritatea producției fiind destinată exportului.

V.B.

Nemesák László: *Un nou procedeu de cultivare a ciuperelor Pleurotus ostreatus*. Az Erdő, nr. 12, 1983, pag. 568-570.

Autorul descrie o nouă metodă economică de producere a ciuperelor *Pleurotus ostreatus* pe rondete de lemn de 40-60 cm lungime.

Esența metodei constă în inocularea rondetelor de lemn, așezarea acestora în stive de 2 m înălțime, cu umplerea golurilor între rondete cu pământ amestecat cu paie. Stivele sînt sistematizate, lăsîndu-se între ele goluri de aerisire pe deasupra. Lateral se pot pune pereți de sprijin.

Kriek, W., 1974: *Douglas-fir provenances in the Netherlands 1966/1977 series*. Nederland Beslow Tijdschrift, 46. 1. p. 1-14.

Lacaze, J.F., 1964: *Note sur la resistance au froid du douglas suivant l'origine des graines*. Revue Forestière Française 15,3: 225-227.

Lăzărescu, G. și Ionescu, A., 1964: *Cultura douglasului verde și a pinului strob*. Editura Agro-Silvică, București, 131 pag.

Nanson, A., 1964: *Enquete sur la resistance de diverses provenances de douglas vert a l'hiver 1962-63 en Belgique*. Soc. Roy. For. Belg. Bul. (1), 313.

Nanson, A., 1967: *Tables de la differentielle de selection dans la distribution normale*. Biometrie - Praximetrie, 8. 1: 40-51.

Nanson, A., 1970: *L'heritabilite et la gain d'origine genetique dans quelques types d'experiences*. Silvae Genetica 19, 4: 112-120.

Popa-Costea Viorel, 1973: *Cercetări privind comportarea unor proveniente comerciale de douglas verde în condițiile iării noastre*. Studii și Cercetări, I.C.P.D.S., XXIX, I. p. 249-305.

Shober, R., 1959: *Ergebnisse von Douglasien-Provenienzversuchen, in Deutschland, Holland und Danemark*. Allg. Forstzeitung, 14 (8): 145-148.

Schober, A., 1963: *Experiences with douglas-fir in Europe*. FAO/FOGEN 63-4/5.

Din text rezultă că nu se fac udări, fiind suficiente precipitațiile atmosferice și umiditatea naturală menținută în stive.

Nu se dau rezultate și calcule economice. V.B. Gross, K. sa: *Măsurători comparative în vederea stabilirii bilanțului de carbon la molizi de 10 ani, cu creștere rapidă și lentă, din diferite zone geografice*. Allgemeine Forst und Jagdzeitung, Frankfurt am Main, 1983, nr. 8, pag. 133-139, 3 fig., 4 tab., 27 ref. bibliografice.

Din toate cercetările făcute pînă în prezent rezultă că molizii din zone geografice diverse pot prezenta și producții variate de biomasă. Cauza acestor diferențe rezidă cu siguranță în bilanțul respectiv de carbon. Pentru a dovedi aceasta s-au măsurat la molizii de 18 ani, din diferite zone, în cursul iernii 1981, gradul de deschidere a stomatelor și apoi în cursul anului 1982, fotosinteza netă și respirația ramurilor tinere de 1 an. Arborii foarte productivi au provenit din Marginea (R. S. România, Carpați, 670 m altitudine) și Malyinka (R. P. Ungaria, 700 m) iar cei cu creștere lentă din Norvegia de Nord. Eficiența maximă a fotosintezei se manifestă la arborii cei mai scurți (Norvegia), cu coroană redusă și nu la arborii cu producție mare, cu perioade lungi de vegetație. Realizările mai mari ale fotosintezei la genotipurile scandinave se compensează cu o respirație mai intensivă. Creșterea puternică la molizii din România și Ungaria se explică în primul rînd prin existența unor coroane mari. Deci, creșterea rapidă și producția mare de biomasă poate fi interpretată ca o posibilitate de concurență, de unde rezultă că proveniențele viguroase nu pot da randament decât pe stăvilii de bonitate superioară. Creșterea lentă a populațiilor de molid din nordul Scandinaviei este o dovadă a toleranței la unele stresuri. D.T.

Variabilitatea valorii energetice a unor specii lemnoase din pădurile de amestec de brad cu fag pe Valea Prahovei (Munții Bucegi)

Dr. MIHAELA PAUCĂ-COMĂNESCU
Institutul de cercetări biologice

Ont. 228.3 :006

Studiul fluxului energetic în ecosistemele forestiere a determinat un mare interes pentru cercetarea stocului energetic la nivelul arborilor, principalii producători primari ai pădurii. Funcția caracteristică producătorilor primari constă totemai în transformarea energiei radiative în energie chimică.

Energia chimică potențială înmagazinată de biomasa vegetală este exprimată cantitativ de puterea calorică a fiecărei categorii de biomasa acumulată. La plantele cu cicluri scurte de dezvoltare, cum sînt speciile ierboase, sau la plantele lemnoase tinere, caracterizate de o dinamică accelerată a proceselor metabolice, cantitatea de energie se schimbă în cursul perioadei de vegetație, uneori cu valori semnificative (Paucă, Brezeanu, Tăcină, 1973). La plantele lemnoase, modificările energetice ale organelor perene sînt de mică importanță (Runge, 1971, Stănescu, Parascan, 1980) și sînt subordonate deosebirilor de specie, de structura lor morfologică, de poziția arborelui în arboret sau de stațiunea ocupată.

În lucrarea de față ne vom referi la deosebirile ce există între speciile cu pondere cantitativă principală în fondul forestier românesc ce se regăsesc în amestecurile naturale din etajul montan al fagului, și anume: *Fagus sylvatica*, *Picea abies*, *Abies alba*.

Material și metode de cercetare

Materialul lemnos și frunzele de la fiecare specie împreună cu litiera în diferite stadii de descompunere s-au recoltat din stațiunile Platoul Izvor și Urlătoarea, situate pe versantul prahovean al munților Bucegi, la circa 900 m altitudine, în păduri mature, cu productivitate mijlocie și superioară.

Determinarea valorii energetice s-a efectuat într-o bombă calorimetrică adiabatică, cu oxigen (tip Labor Hungary). Modul de lucru și formula de calcul corespunde celei prezentate de M. Paucă (1973).

Unitatea de măsură folosită pentru exprimarea energiei este caloria, echivalentă cu alte unități energetice după cum urmează:

$$1 \text{ cal} = 4,17 \text{ joule} = 4,17 \times 10^7 \text{ ergi}$$

Rezultate și discuții

Diferențierea energetică a speciilor

Deosebirile între specii fiind multiple, analiza energetică comparativă trebuie realizată fie diferențiat, pe categorii de biomasa, fie pe tipul de biomasa predominant. Acumularea de biomasa cea mai reprezentativă la nivelul arborilor este lemnul trunchiului (peste 60%). La acest nivel, cantitatea de energie înmagazinată este evident diferită între rășinoasele cercetate și foioase (tabelul 1), deși funcțional îndeplinește același rol la toate speciile.

Tabelul 1

Variația valorii calorice a biomasei în diferite specii

Specia	Valoarea energetică (cal g ⁻¹ s.u.)		
	lemn	frunză	sămînță
<i>Fagus sylvatica</i>	4644	5175	5274
<i>Abies alba</i>	4768	5075	5110
<i>Picea abies</i>	4861	5342	—

Între speciile de rășinoase, molidul înmagazinează mai multă energie, dar comparabilă cu a bradului. Rezultă că în alcătuirea lor sînt substanțe cu valoare calorică mai ridicată, cel mai probabil rășinile, întrucît și alte specii cercetate prezintă superioritate energetică asupra foioaselor; astfel, *Pinus sylvestris* înmagazinează 4787 cal g⁻¹ substanță uscată, *Pinus nigra* 4770 cal g⁻¹ s.u., față de speciile de *Quercus* 4619 cal g⁻¹ s.u. sau *Alnus glutinosa* 4540 cal g⁻¹ s.u. (Ovington și Lawrence, Ovington și Heitkamp, l.c. Madgwick, 1970).

Diferențierea energetică a organelor plantelor

Cantitatea de energie înmagazinată de un anumit organ se pare că este dependentă de funcția fiziologică și de poziția pe plantă. Cele mai mari stocuri energetice se găsesc în organele generative, cu o biomasa redusă dar cu rol decisiv în perpetuarea speciei (tabelul 1).

Valoarea energetică a semințelor speciilor de arbori analizați este cea mai mare dintre toate organele, atît la fag cît și la brad. Sămînța de fag se apropie sub aspect energetic de valoarea

maximă între plante. După unii autori, această valoare este de 5737 cal g^{-1} s.u. la *Fraxinus nigra* (Kendleigh Ch., West G., 1965) în timp ce după alți autori poate ajunge la 5625–7117 cal g^{-1} s.u. la conifere (Golley, 1961). Este interesant de observat că nu numai fructele și semințele dar și florile au un conținut sporit de energie; florile masculine de *Pinus virginiana* au o cantitate de energie de 5010 cal g^{-1} s.u., valoare cu 6% mai mare ca a tulpinii (Magdwick, 1970).

Se apreciază că stocul energetic mare al semințelor se datorează existenței substanțelor de rezervă și între acestea mai ales celor de natură lipidică. Conținutul de energie sporit este o reflectare și a condițiilor staționale optime pentru viața arborilor care permit acumulări energetice superioare, destinate competiției viitoarei generații.

Organele vegetative supuse unor schimbări mai lente dețin mai puțină energie chimică potențială. Ca urmare, frunzele au valori calorice mai mari decât ale trunchiului, atât la speciile cercetate de noi (tabelul 1) cât și la alte specii citate în literatură (Magdwick, 1970).

S-a remarcat că la speciile lemnoase raportul între valoarea energetică a tulpinii și a frunzei se menține consecvent subunitar, spre deosebire de plantele ierboase (Paucă, M., Brezeanu, A., Tăcină, Fl., 1973) și chiar de semințiș și arbuști (Stănescu, V., Parascan, D., 1980) la care mai apar unele excepții.

Diferențierea energetică a tulpinii arborilor

Lungimea tulpinii la plantele lemnoase fiind de ordinul zecilor de metri iar grosimea ei putând ajunge peste un metru, s-a pus problema dacă valoarea ei energetică este constantă sau variază.

Cercetările noastre privind energia la diferite nivele ale trunchiului evidențiază unele deosebiri, dar de însemnătate redusă, circa 100 calorii (tabelul 2). Lemnul de la nivelul tulpinii înainte de ramificare are valoarea energetică cea mai scăzută, dar diferențele sînt mici.

Tabelul 2

Variația energetică a tulpinii în funcție de înălțime și grosime

Specia	Valoarea energetică (cal g^{-1} s.u.)					
	înălțime			diametru trunchi		
	1,30 m	sub coroană	în coroană	central	intermediar	marginie
<i>Fagus sylvatica</i>	4650	4610	4740	4624	4664	4644
<i>Abies alba</i>	4768	4714	4843	4769	4747	4785
<i>Picea abies</i>	4861	4842	4859	4810	4827	4946

Valoarea lemnului din coroană este de regulă cea mai mare la fag și la brad, în timp ce la molid diferențele între cele trei nivele sînt nesemnificative. Diferențe asemănătoare (circa 200 cal), numai între trunchi și coroană semnalează și Magdwick la *Pinus virginiana* și Stănescu și Parascan (1980) la *Fagus sylvatica*.

Analiza energetică a lemnului în grosimea trunchiului (tabelul 2) indică diferențe puțin însemnate. În general, lemnul de margine are o valoare calorică mai mare; acest fapt este mai puțin evident la brad și fag, dar apare mai clar la molid. Deosebirile semnalate se pot justifica prin faptul că îngroșarea lemnului trunchiului cuprinde momente diferite de acumulare energetică în stadii tinere și mai bătrîne și în condiții de mediu care se modifică de-a lungul timpului.

Diferențierea energetică a arborilor în funcție de poziția în arboret masiv

În condițiile pădurilor pluriene se ridică probleme privind relațiile intrapopulaționale între indivizi cu vîrstă și poziție diferită în arboret. În cercetările noastre, diferențele sub aspect energetic există între arborii dominați și cei dominanți, dar sînt nesemnificative; bradul dominat și dominant de la Urlătoarea diferă numai prin cîteva calorii (tabelul 3). Surplusul de energie apare constant la arborele dominat.

Tabelul 3

Variația energetică a lemnului bradului în funcție de poziția în arboret

<i>Abies alba</i>	medie	Valoarea energetică a tulpinii (cal g^{-1} s.u.)					
		înălțime			diametru trunchi		
		1,30 m	sub coroană	în coroană	central	intermediar	marginie
dominant	4744	4769	4714	4749	4715	4712	4797
dominat	4751	4781	4689	4783	4740	4751	4762

La înălțimi diferite ale trunchiului variația valorilor energetice are același sens, atât la arborii dominați cât și la dominanți. Deosebirile sînt ceva mai mari între valorile coroanei la arborele dominat și cel dominant. Caloricitatea lemnului crește în grosimea arborelui din interior spre margine, dar diferențele nu le putem considera semnificative nici la indivizii dominați nici la cei dominanți.

Diferențe mai mari între arborii dominați și dominanți au fost semnalate de Magdwick (1970), demonstrînd chiar existența unei corelații negative semnificativă, între caloricitate și diametrul arborelui, în masivele bătrîne.

Diferențierea energetică a arborilor în funcție de stațiune

Cercetările energetice efectuate în două stațiuni ale bradului, foarte asemănătoare sub aspect abiotic, cu excepția luminii care este mai mare la Platoul Izvor decât la Urlătoarea, au evidențiat deosebiri calorice mici la această specie (tabelul 4). Valoare energetică superioară o are bradul din stațiunea mai luminată. Sunt prezente și diferențe energetice ale lemnului la înălțime și grosime diferită și se mențin în sensul de variație arătat anterior la toate speciile.

Tabelul 4

Variația valorii energetice a lemnului bradului în stațiuni diferite

Abies alba	medie	Valoarea energetică a tulpinii (cal g ⁻¹ s.u.)					
		înălțime			diametru trunchi		
		1,30 m	sub coroană	în coroană	central	intermediar	margine
Urlătoarea	4744	4789	4714	4749	4715	4712	4797
Izvor	4771	4768	4714	4843	4769	4747	4785

La fag, conținutul caloric determinat de noi pe valea Prahovei în stațiunea Izvor (4644 cal g⁻¹) se deosebește mai mult de cel prezentat de Stănescu și Parascan la Brașov pe Warthe (4255 cal g⁻¹) decât de cel prezentat de Runge în Germania, la Solling (4694 cal g⁻¹). Deși cele două stațiuni sînt depărtate altitudinal, complexul condițiilor staționale dă rezultante foarte asemănătoare și determină marea asemănare a stocului energetic existent la fag. Deosebirea mare față de fagul de la Brașov pledează pentru executarea cercetărilor energetice în orice studii de productivitate, dat fiind numeroșii factori ce influențează conținutul caloric al arborilor. În acest sens, Runge remarcă faptul că de multe ori sînt mai importante diferențe energetice ale aceleiași specii crescute în condiții diferite decât diferențele între specii.

Golley (1969) arată că gradientul conținutului energetic al plantelor, legat de altitudine și latitudine, poate fi mascat de condiții speciale de viață. În cazul semințelor recoltate din stațiuni diferite, caloricitatea se deosebește

semnificativ, valorile mai mari aparținînd populațiilor de plante cantonate în stațiuni favorabile edafice și climatic (Johnson și Robel, 1968).

Diferențierea energetică a litierei față de materialul vegetal viu

În pădurea de amestec, litiera este alcătuită în cea mai mare parte din frunzele de fag, apoi de brad și în mică măsură din ierburile uscate. Conținutul energetic al litierei oglindește această situație (tabelul 5). Frunzele încă din primul stadiu de descompunere au o valoare energetică mai scăzută decât cele din arbore, întrucît înainte de căderea lor planta își retrage din ele o parte din elementele de rezervă.

Tabelul 5

Valoarea energetică a materialului vegetal din pădure

Materialul	Valoarea energetică (cal g ⁻¹ s.u.)
Frunze de arbori (fag + brad)	5125
Strat ierbos	4120
Litieră nedescompusă	4595
Litieră descompusă	4260

Frunzele în curs de descompunere, în stadiu de material vegetal fărîmițat greu identificabil, își reduc mai mult conținutul energetic. Materialul humificat conține energie mult mai puțină față de cantitatea acumulată inițial, întrucît o parte din energie a fost preluată de organismele descompunătoare. Comparativ cu litiera pădurilor tropicale (4051 cal g⁻¹ s.u.), litiera pădurilor noastre este mai bogată în energie, ca de altfel întreg materialul viu acumulat de ele. După Gorham și Sanger (1967) caloricitatea cea mai mare o are litiera de pe soluri de pădure temperată, urmată de cea de pe terenuri de pirloagă și apoi a celor mlăștinoase; aceasta este urmare a faptului că frunzele arborilor sînt mai bogate energetic decât ierburile, iar ierburile de pădure sînt mai bogate ca cele din formațiile ierboase.

Concluzii

1. Valoarea energetică a lemnului trunchiului de fag (4644 cal g⁻¹s.u.) este mai mică decât a trunchiului celor două rășinoase: brad (4768 cal g⁻¹s.u.) și molid (4861 cal g⁻¹ s.u.) în condițiile văii Prahovei.

2. Organele vegetative stochează mai puțină energie decât cele generative la toate speciile; diferențele energetice între lemnul trunchiului și al coroanei sînt mult mai mici decât între lemn și frunze.

3. Influența stațiunilor asupra variabilității materialului vegetal poate fi mare, deosebiri ajungînd la 200–300 cal g^{-1} , în timp ce în stațiuni asemănătoare pot fi de numai 20–30 cal g^{-1} .

4. Descompunerea frunzelor la suprafața solului se face cu o pierdere intensă de energie în primul stadiu și mai lentă în stadiile următoare.

BIBLIOGRAFIE

Golley B. F., 1961: *Energy values of ecological materials*. Ecology 42, 3, 581.

Gorham E., Sanger J., 1967: *Caloric values of organic matter in woodland, swamp lake soil*. Ecology 48, 3, 444–492.

Johnson S., Robel R., 1968: *Caloric values of seeds from four range sites in Northeastern Kansas*. Ecology 49, 5, 950–961.

Magdwick J. A., 1970: *Caloric values of Pinus virginiana as affected by time of sampling tree age and position in stand*. Ecology 51, 6, 1094–1098.

Păucă-Comănescu Mihaela, Brezeanu Aurelia, Tăcină, Fl., 1973: *Energetic value and ecological efficiency of the herbaceous layer of mixed fir and beech forest*. Revue Roum. Biol. Bot. 18, 6, 323.

Runge M., 1971: *Determination of energy value*. In: Ellenberg H. *Integrated Experimental Ecology*, Springer Verlag, Leipzig.

Stănescu V., Parascan D., 1980: *Cercetări bioenergetice în fâgule de productivitate superioară din zona Brasovului*. Revista pădurilor, 95, 4, 199–203.

The variability of energy value in wooden species of mixed fir and beech forests (Prahova slope)

The paper presents the energy value of wooden species biomass prevailing in the forest of Prahova slope of the Bucegi mountains as well as its variation according to various factors (station, position in forest structure, organ). The average energy value for the wood in these forests is 4641 cal g^{-1} d.w. in *Fagus sylvatica*, 4768 cal g^{-1} d.w. in *Abies alba* and 4861 cal g^{-1} d.w. in *Picea abies*. The energy differentiation of stem both as width and height is of little importance and it is not constant. The leaves show higher energy values than wood and generative organs (seeds) have the highest values in each species. The leaves decomposition on the soil surface is carried out with loss of energy, in the first stage (from 5075–5342 cal g^{-1} d.w. to 1595 cal g^{-1} d.w.) for fir litter beech and spruce.

Revista revistelor

Ruprick, J.: *Posibilități de stabilirea biomasei potențiale și realizabile în lucrările de amenajare*. Allgemeine Forstzeitschrift, München, 1983, nr. 38, pag. 970–972, 2 tab., 6 ref. bibliografice.

Prin lucrările de amenajare se stabilește, conform tradiției, numai volumul lemnos exploatabil. Celelalte componente ale biomasei nu se cuprind și nici nu se stabilesc. Cerințele mereu crescînde de materie primă și de energie, sîlese silvicultură să folosească în întregime biomasa pădurii care în prezent intră în circuitul productiv, inclusiv prelucrarea deșeurilor, abia în proporție de 60%. În amenajamentul cehoslovac se dau date și pentru diversele categorii de biomasa. Astfel, coaja se stabilește tabelar ca diferență între volumul brut și net sau prin coeficienți de transformare. Lipsesc în prezent tabele care să arate și calitatea cojii după criteriul de greutate. Pentru volumul lemnului subțire se folosesc date modificate după tabelele lui Schwapach cît și anumiți coeficienți arătați în articol. De asemenea, se prezintă o tabelă cu ajutorul căreia se calculează volumul lemnos rezultat din curățiri. Masa lemnoasă din cloate și rădăcini se apreciază

după procedee stabilite încă din anul 1931. Mai mulți autori nu calculează masa din frunze și ace. De exemplu: biomasa de acest fel este la molidul de 40–60 ani de 10,3 tone substanță uscată la ha; la fag (100–120 ani), 2,6–2,8 tone; la stejar (40 ani) 1,7 tone. Metoda adoptată permite deducerea suprafeței cît și a volumului în m^3/t sau l/m^3 . Astfel, în R.S.Ā., masa medie de ace este de 21,0–21,6 m^3/ha iar la frunze 3,3–5,9 m^3/ha . Această masă variază după zonă și vîrstă, fiind mai mică în zonele poluate. Organizația de proiectare din R.SĀ. (Lesprojekt) a făcut studii de prognoză pînă în anul 2000, din care rezultă următoarea structură: 59% lemn plin, 6% coajă, 13% crăci, 18% cloate și rădăcini, 4% frunze și ace. Sînt în curs cercetări pentru îmbunătățirea indicilor și a metodelor de calcul și se consideră că, deși încă nu sînt condiții pentru folosirea integrală a biomasei, nu este prematur de a se ridica precizia stabilirii acesteia, deoarece organele de planificare vor avea la dispoziție date cît mai exacte.

B. T.

Nutriția minerală și exigențe de nutriție la specii forestiere*

Ing. A. COSTEA
Ing. T. IVANSGHI
Chimist DOINA BĂLUICĂ
Institutul de cercetări și amenajări silvice
Ing. E. BIRLĂNESCU
Stațiunea IGAS Craiova

Oxf. 237.41

Cunoașterea aprofundată a particularităților de nutriție ale speciilor forestiere s-a impus tot mai mult ca o necesitate, în vederea completării cu criterii cât mai obiective a argumentelor specialiștilor, folosite în adoptarea deciziilor privind alegerea compozițiilor de împăduriri și reimpăduriri. Cercetări recente au relevat că productivitatea arboretelor este semnificativ influențată de posibilitățile speciilor de a utiliza, cât mai eficient, rezervele de elemente nutritive ale solurilor în procesele de nutriție minerală.

Dintre caracteristicile de nutriție ale speciilor, care s-au evidențiat că este necesar să fie luate în considerare, atunci când se urmărește obținerea de producții maxime de biomasă, în diferitele condiții de aprovizionare a solurilor cu elemente nutritive, se rețin în mod deosebit: nutriția minerală globală, echilibrul nutritiv și exigențele de nutriție ale speciilor față de mediul de nutriție, pentru elementele nutritive de bază: azot, fosfor, potasiu. În plus, pentru stabilirea exigențelor de nutriție, s-a luat în considerare și calciul care, deși nu servește direct ca element de nutriție (sau servește în măsură mai mică), are mare rol în ameliorarea compoziției ionice și prin aceasta influențează toate celelalte însușiri care condiționează nutriția arboretelor.

În scopul de a facilita realizarea de studii comparative privind conținutul solurilor în elemente nutritive și caracteristicile de nutriție ale speciilor forestiere ce se intenționează a se cultiva, în cele ce urmează se prezintă principalele caracteristici de nutriție pentru majoritatea speciilor forestiere de interes pentru silvicultura din țara noastră. Caracteristicile de nutriție s-au determinat pe baza rezultatelor analizelor de laborator efectuate 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, iar la rășinoase pentru ace de pe lujeri anuali la-

* Din lucrările Institutului de cercetări și amenajări silvice.

** La recoltarea materialului vegetal au participat și ing. G. Nicolae, tehn. pr. I. I. Popescu și tehn. pr. M. Banciu: la efectuarea analizelor de laborator au participat și: tehn. pr. Doina Stroia și laboranțele Nicolina Rotaru și Ioana Miroin. Conținutul de elemente minerale a fost determinat prin dezagregarea materialului organic cu acid sulfuric concentrat și perhidrol după care azotul s-a pus în evidență colorimetric cu reactivul Nessler, fosforul la fotocolorimetru, iar potasiul și calciul la fotometrul cu flacără.

terali de la ramuri din verticilul al treilea de sus). Rezultatele analizelor de laborator*** sînt prezentate în tabelul 1.

Nutriția minerală globală (suma $N + P_2O_5 + K_2O$ în frunze), caracteristică ce dă informații generale asupra solicitărilor de ordin cantitativ ale speciilor față de mediul de nutriție, solicitări care sînt satisfăcute în funcție de cerințele biologice ale speciilor și de însușirile fiecărui mediu de nutriție, arată că speciile realizează consumuri specifice extrem de diferite. Considerînd că sînt specii cu consumuri specifice mari de elemente nutritive cele care depășesc valori medii de 3,5 g pentru nutriția minerală globală, și cu consumuri specifice mici speciile pentru care s-au înregistrat pînă la 2,5 g (inclusiv) pentru nutriția minerală globală, rezultă că majoritatea speciilor realizează consumuri specifice medii de elemente nutritive pentru procesele de nutriție minerală pe care le desfășoară (cuprinse între 2,6—3,5 g la 100 g materie uscată).

Echilibrul nutritiv (proportia N, P_2O_5, K_2O în nutriția minerală globală), caracteristică de ordin calitativ — consemnată în codul genetic al fiecărei specii — legată de metabolism, creștere și dezvoltare (Davidescu, 1981), indică cerințele speciei față de raporturile în care este necesar să se găsească simultan diferiți ioni nutritivi, pentru a putea desfășura o nutriție calitativ corespunzătoare. Caracteristică de mare importanță, care are implicații directe în posibilitățile speciilor de a valorifica conținutul nutritiv al mediilor de nutriție și implicit în volumul și randamentul nutriției, echilibrul nutritiv este mult diferențiat pe specii. Diferențele de echilibru nutritiv — exprimate prin formule specifice — au rol hotărîtor în aprecierea capacităților speciilor de a beneficia de elemente de nutriție din mediul de nutriție, apreciere care se bazează pe rezultatele studierii comparative a formulilor pentru echilibrul de aprovizionare a mediilor de nutriție cu elemente nutritive. Așa cum rezultă din tabelul 1, extrem de rar se poate întîlni, la mai multe specii, aceeași formulă a echilibrului nutritiv. Sînt însă cîteva cazuri în care formulele pentru echilibrul nutritiv sînt totuși asemănătoare pentru unele specii și, considerînd

*** Rezultatele expuse au caracter preliminar, ele urmînd să fie întregite prin cercetări viitoare care să cuprindă, pentru toate speciile, eșantioane din arborete care dispun de condiții de nutriție cît mai variate.

că toate celelalte cerințe ecologice sînt îndeplinite, rezultă că speciile respective au capacitatea de a utiliza aproximativ la aceleași nivele, elementele nutritive din mediul de nutriție în procesele de nutriție minerală desfășurate pentru producția de biomasă. Se citează în acest sens următoarele grupe de specii cu formule destul de asemănătoare pentru mediul de nutriție:

- majoritatea plopilor euramericani, cu taxodiul, dar și cu amorfa;
- stejar brunăriu, stejar pufos, mojdrean, carpen și nuc negru;
- duglas verde, pin silvestru, pin strob și mesteacăn;
- plop alb și majoritatea răchitelor;
- girniță, cer, stejar roșu și jugastru;
- gorun, pin negru, paltin de cîmp, frasin, tei pucios și măceș;
- stejar pedunculat, ulm și păr.

Formulele echilibrului nutritiv, prezentate în tabelul 1, permit ca pentru fiecare loc de cultură, să se poată stabili posibilitățile speciilor de a utiliza eficient însușirile nutritive ale mediului de nutriție și astfel să se aleagă de fiecare dată specia sau speciile cu care se pot obține valorificări maxime ale condițiilor date.

Exigențele de nutriție ale speciilor față de mediile de nutriție, exprimate prin indici de exigențe față de elementele nutritive, sînt formulate pe baza proporțiilor pe care le ocupă, în procesele de nutriție minerală, diversele elemente nutritive de bază (N, P₂O₅, K₂O și CaO). Exprimiind ponderea pe care o au diversele elemente nutritive în condiționarea calitativă a proceselor de nutriție minerală, exigențele de nutriție stabilite în acest mod, pot constitui criteriul suplimentare de primă selectare a stațiunilor care să fie destinate culturii pentru anumite specii, sau de alegere preliminară a speciilor care să fie luate în considerare pentru eventuale culturi în anumite stațiuni.

Exigențele de nutriție ale speciilor se pot lua în considerare atît separat pentru fiecare element nutritiv, cît și global (în ansamblul lor). Pe elemente nutritive, este de menționat că majoritatea speciilor principale de bază sînt în general puțin exigente la moderat exigente față de azot, pe cînd majoritatea speciilor principale de amestec, a speciilor de ajutor și a arbuștilor, sînt în general foarte puțin exigente față de azot. Exigențele de nutriție față de fosfor, sînt în general de nivele reduse pentru majoritatea speciilor, dar mai cu seamă la arbuști. Față de potasiu, exigențele de nutriție ale speciilor principale de bază sînt în general de nivele medii și scăzute, în timp ce speciile principale de amestec, dar mai cu seamă speciile de ajutor și arbuștii, manifestă exigențe de nutriție ceva mai ridicate. Exigen-

țele de nutriție față de calciu sînt în general de nivel mediu și maxim pentru toate categoriile de specii.

Au exigențe de nutriție destul de asemănătoare față de conținutul de elemente minerale din mediul de nutriție, următoarele grupe de specii:

- girniță, *S. alba*;
- stejar pufos, *S. purpurea*, *S. rubra*, plop robusta, plop Argeș, plop Sacrau, plop deltoides, scoruș, taxodiu, castan bun, paltin de cîmp, frasin, carpen, jugastru, singer, măceș;
- ulm, tei cu frunza mare, arțar american, soc negru;
- dud alb, pîducel, corn, salbă moale, scumpie;
- tei pucios, mîlin american, glădiță;
- stejar roșu, păr;
- *S. smithiana*, *S. rubra*;
- arțar tătăreș, jugastru;
- coreoduz, porumbar;
- nuc, nuc negru, plop alb;
- salcim, paulovnia, amorfa;
- mesteacăn, saleie căprească, lemn cîinesc;
- brad, gorun, *S. viminalis*, paltin de munte, alun;
- duglas verde, mojdrean;
- larice, stejar brunăriu;
- pin silvestru, pin negru;
- fag, sălcioară.

Prin caracteristicile exigențelor de nutriție, următoarele specii nu pot fi introduse în categoriile de mai sus, deci au exigențe de nutriție diferite de toate celelalte specii din cele cercetate: molid, duglas brunăriu, fisă, pin strob, gineo, stejar pedunculat, cer, anin negru, *S. triandra*, soc de munte.

Pentru a exprima nivelul general la care se situează exigențele de nutriție ale speciilor, în funcție de indicatorii de exigențe din tabelul 1, se pot constitui și următoarele categorii de exigențe globale de nutriție ale speciilor față de conținutul de elemente minerale din mediul de nutriție:

— specii cu exigențe globale de nutriție, moderate: brad, pin negru, duglas verde, duglas brunăriu, larice, gorun, cer, girniță, stejar brunăriu, plop alb, *S. viminalis*, saleie căprească, nuc, mesteacăn, paltin de cîmp, anin negru, ulm, nuc negru, alun, arțar american, mojdrean, lemn cîinesc, soc negru;

— specii cu exigențe globale de nutriție, ridicate: molid, pin silvestru, brad argintiu, gineo, taxodiu, fag, *S. rubra*, *S. purpurea*, plop I 214, plop Argeș, plop Sacrau, plop deltoides, stejar pedunculat, stejar pufos, stejar roșu, plop robusta, salcim, castan bun, glădiță, frasin, tei cu frunza mare, ulm, paltin de munte, tei pucios, anin negru, scoruș, jugastru, păr, carpen, salbă moale, lemn cîinesc, singer, măceș, soc de munte, sălcioară, amorfa;

Specii	Nutriția minerală globală, echilibrul nutritiv și exigențe de nutriție la speciile forestiere					Indicii de exigențe față de elementele nutritive							
	Continutul frunzelor (acelelor) în elemente nutritive (medii) g/100 g materie uscată			Nutriția minerală globală* g/100 g materie uscată		Echilibrul nutritiv în frunze** %							
Specii	N	P ₂ O ₅	K ₂ O	Ca O	Medie	Limite frecvent determinate			N	P ₂ O ₅	K ₂ O	Ca O	
	Nutriția minerală globală (acelelor) în elemente nutritive (medii) g/100 g materie uscată			Nutriția minerală globală* g/100 g materie uscată		Echilibrul nutritiv în frunze** %							
<i>Abies alba</i> Mill.	1,01	0,21	0,86	0,85	2,08	1,93-2,29	49	10	41	2a	1a	2b	2a
<i>Abies concolor</i> (Gord. & Glend. Lindl.)	1,38	0,57	1,09	0,76	3,04	2,69-3,35	45	19	36	2a	2b	2b	1b
<i>Ginkgo biloba</i> L.	1,43	0,88	1,42	3,10	3,75	2,36-4,44	39	23	38	1a	2a	2a	3a
<i>Larix decidua</i> Mill.	1,65	0,48	0,52	1,30	2,65	2,38-3,27	62	18	20	2b	2a	1a	2a
<i>Picea abies</i> (L.) Karst.	1,40	0,58	0,93	1,08	2,92	2,41-3,51	48	20	32	2a	2b	2a	2a
<i>Pinus sylvestris</i> L.	1,50	0,50	0,76	0,58	2,85	2,30-3,23	36	17	28	2b	2b	2a	1a
<i>Pinus nigra</i> Arn.	1,06	0,36	0,83	0,41	2,25	1,72-2,70	47	16	37	2a	2a	2b	1a
<i>Pinus strobus</i> L.	1,39	0,45	0,66	0,88	2,50	1,95-3,21	55	19	26	3a	2b	2a	1a
<i>Pseudotsuga menziesii</i> (Mirbel.) Franco.	1,46	0,34	0,60	0,82	2,40	2,24-2,83	56	18	26	2b	2a	1b	1b
<i>Pseudotsuga menziesii</i> var. <i>glauca</i> (Boiss.) Franco	1,15	0,29	0,55	0,72	2,90	1,94-3,09	38	10	52	1b	1b	1b	1b
<i>Taxus baetica</i> L.	1,22	0,29	0,40	2,80	1,91	1,75-1,98	64	15	21	1a	1a	1a	3b
<i>Taxodium distichum</i> (L.) Rich.	1,69	0,54	0,81	2,12	3,04	2,81-3,26	55	18	27	1b	1b	1b	3a
<i>Acer campestre</i> L.	1,57	0,46	1,38	1,98	3,61	3,37-3,78	43	13	44	1a	1a	2b	2b
<i>Acer negundo</i> L.	1,89	0,79	1,29	2,99	3,97	3,27-4,42	48	20	32	1a	1b	1b	3a
<i>Acer platanoides</i> L.	1,29	0,24	0,84	1,05	2,47	2,37-2,63	52	10	38	2a	1a	2b	2a
<i>Acer pseudoplatanus</i> L.	1,10	1,06	0,92	0,94	3,08	2,88-3,28	36	34	30	1a	3b	2a	1b
<i>Acer laterale</i> L.	3,36	0,37	0,72	1,24	4,45	3,64-5,23	76	8	16	3b	1a	1a	1b
<i>Alnus glutinosa</i> (L.) Gaertn.	2,13	0,42	0,77	2,85	3,32	2,91-3,72	64	13	23	2a	1a	1a	3a
<i>Amorpha fruticosa</i> Ehrh.	2,06	0,41	1,07	1,07	3,54	2,95-4,72	58	12	30	2b	1b	2a	1b
<i>Carpinus betulus</i> L.	1,83	0,50	0,78	2,21	3,11	2,78-3,54	59	16	25	1b	1b	1b	3a
<i>Castanea sativa</i> Mill.	2,01	0,57	0,56	2,88	3,14	2,82-3,49	64	18	18	1b	1b	1a	3b
<i>Cornus mas</i> L.	1,34	0,32	1,67	2,78	3,33	3,15-3,75	40	10	50	1a	1a	2b	3a
<i>Cornus sanguinea</i> L.	1,20	0,52	1,07	3,36	2,79	2,51-3,12	43	19	38	1a	1a	1b	3b
<i>Corylus avellana</i> L.	1,06	0,36	0,81	1,05	2,53	2,29-2,74	54	14	32	2a	2a	2a	2a
<i>Cotinus coggygria</i> Scop.	1,07	0,41	1,56	2,62	3,04	2,83-3,17	35	14	51	1a	1a	2b	3a
<i>Crataegus monogyna</i> Jacq.	2,60	0,92	1,15	1,47	4,07	3,91-4,25	64	8	28	3a	1a	2a	3a
<i>Elaeagnus angustifolia</i> L.	1,34	1,25	1,97	5,04	4,56	4,41-5,18	29	28	28	1a	2a	2a	3b
<i>Euonymus europaeus</i> L.	1,61	0,18	0,72	0,61	2,51	2,09-2,80	64	7	29	3a	1a	2a	1a
<i>Fagus sylvatica</i> L.	1,64	0,64	1,15	3,84	3,43	3,12-3,73	48	19	33	1a	1b	1b	3b
<i>Fraxinus excelsior</i> L.	3,50	1,13	1,43	2,02	6,06	5,64-6,76	58	19	23	2b	1b	1b	3b
<i>Fraxinus ornus</i> L.	2,70	1,11	1,44	4,37	5,25	4,70-5,92	51	21	28	1a	2a	1b	3a
<i>Gleditsia triacanthos</i> L.	1,70	0,50	0,85	1,74	3,08	2,96-3,37	56	16	28	2a	1b	1b	2b
<i>Juglans nigra</i> L.	2,23	0,40	1,05	2,44	7,85	6,66-8,67	61	11	28	2a	1a	1b	2b
<i>Juglans regia</i> L.	4,11	0,98	2,76	1,65	7,85	6,66-8,67	52	13	35	2b	1b	1b	2b
<i>Ligustrum vulgare</i> L.	1,50	1,05	2,60	4,20	5,15	5,05-5,34	29	20	51	1a	1b	2b	3a
<i>Morus alba</i> L.	1,28	1,13	0,62	3,59	3,03	2,83-3,21	42	37	21	1a	2b	1a	3b
<i>Padus serotina</i> Agardh.	2,11	0,23	0,58	2,24	3,31	2,88-4,44	72	8	20	2b	1a	2a	2b
<i>Paulownia tomentosa</i> (Thunb.) Steud.	2,08	0,65	1,47	1,90	3,54	3,34-3,84	59	15	26	2a	1b	2a	2a
<i>Pinus pyraeaster</i> (L.) Med.	1,87	0,41	0,93	1,70	3,02	2,80-3,43	62	14	24	1b	1a	1a	3a
<i>Populus alba</i> L.	1,87	0,41	0,74	2,53	2,95	2,70-3,37	61	16	23	1b	1a	1a	3a
<i>Populus x euramericana</i> I 214	1,79	0,48	0,68	2,92	2,95	2,78-3,52	60	17	23	1b	1a	1a	3b
<i>Populus x euramericana</i> 'Robusta'	1,61	0,51	0,82	2,92	2,94	2,36-3,51	55	17	28	1a	1b	1a	3b
<i>Populus x euramericana</i> 'Argeș'	1,73	0,55	0,64	3,30	2,92	2,61-3,92	59	19	22	1a	1b	1a	3b
<i>Populus deltoides</i> Marsh.	1,73	0,55	0,64	3,30	2,92	2,61-3,92	59	19	22	1a	1b	1a	3b
<i>Prunus cerasifera</i> Ehrh.	1,03	1,37	2,64	1,91	5,84	5,43-6,16	29	24	47	1a	3a	1a	3a

Prunus spinosa L.
Quercus cerris L.
Quercus frainetto Ten.
Quercus pedunculiflora K. Koch.
Quercus petraea (Matt.) Liebl.
Quercus pubescens Willd.
Quercus robur L.
Quercus rubra L.
Robinia pseudacacia L.
Rosa canina L.
Salix alba L.
Salix caprea L.
Salix purpurea L.
Salix rigida Mühl.
 × *Salix rubra* Hüds.
 × *Salix smithiana* Willd.
Salix triandra L.
Salix viminalis L.
Sambucus nigra L.
Sambucus racemosa L.
Sorbus aucuparia L.
Tilia cordata Mill.
Tilia platyphyllos Scop.
Ulmus foliacea Gillb.

1,53	1,54	4,04	1,56	7,11	6,72-7,32	22	22	56	1a	3a	3b	1a
1,69	0,78	0,98	2,25	3,38	2,81-3,84	50	21	29	1b	2a	1b	2a
1,42	0,40	0,77	1,59	2,67	1,14-3,29	53	18	29	1b	1b	1b	2b
1,83	0,64	0,79	1,44	3,26	2,98-3,56	56	20	24	2a	2a	2a	2a
1,80	0,47	1,39	1,32	3,66	2,36-4,09	49	13	38	2a	1b	2b	2a
1,94	0,56	0,85	2,30	3,35	2,82-4,02	58	17	25	1b	1b	1b	3a
1,39	0,76	1,36	1,13	3,51	2,45-3,29	39	22	39	1b	2b	2b	1b
1,27	0,57	0,87	1,04	2,71	2,35-2,96	47	21	32	1b	2b	2a	2a
2,07	0,44	0,47	2,56	2,98	2,48-3,54	69	15	16	2a	1a	1a	3a
1,59	0,63	1,21	2,92	3,43	3,23-3,70	46	19	35	1a	1b	1b	3a
1,75	0,40	0,93	2,12	3,08	2,55-3,82	57	13	30	1a	1a	1b	2b
1,56	0,21	1,35	1,13	3,12	2,45-3,76	50	7	43	1a	2b	1b	1b
1,58	0,30	0,75	2,80	2,63	2,52-2,82	60	11	29	1a	1a	1a	3b
1,76	1,40	0,69	1,98	3,85	3,39-4,28	46	36	18	1b	3b	1a	2b
1,67	0,49	0,54	2,60	2,70	2,61-2,94	62	18	20	1b	1b	1a	3b
1,72	1,13	0,78	2,23	3,58	3,30-3,93	48	32	20	1b	3a	1a	2b
1,08	0,57	1,72	0,83	3,37	2,78-3,64	32	17	51	1a	2a	3b	1b
2,15	0,53	1,12	1,56	3,80	3,09-4,46	57	14	29	2a	1b	2a	2a
3,09	0,62	2,85	2,88	6,56	6,11-6,83	47	10	45	1b	1a	2b	2a
2,36	0,42	3,00	1,04	5,78	5,00-6,76	41	7	52	2a	3a	3b	1a
1,28	0,44	1,95	1,28	3,67	3,31-3,73	35	12	53	1a	1b	3b	1b
1,99	0,88	1,21	3,18	4,08	3,68-4,51	49	21	30	1a	2a	1b	3a
1,77	0,37	1,96	2,28	4,11	3,63-4,34	43	9	48	1a	1a	2b	2b
1,54	0,66	1,79	2,50	3,99	3,57-4,52	39	16	45	1a	1b	2b	2b

*) Suma N + P₂O₅ + K₂O în frunze. **) % din suma N + P₂O₅ + K₂O. ***) Semnificația indicilor de exigențe față de elementele nutritive din mediul de nutriție, după Costea, Ivansch, Bănică, 1983: 1 = puțin exigent; 1a = foarte puțin exigent; 1b = puțin exigent; 2 = moderat exigent; 2a = moderat exigent; 2b = exigent; 3 = foarte exigent (3a = foarte exigent; 3b = extrem de exigent).

- specii cu exigențe globale de nutriție foarte ridicate: pin strob, tisă, *S. rigida*, *S. triandra*, *S. smithiana*, paulovnia, iud alb, scoruș, mălin american, arțar tătarăsc, coreoduş, corn, păducel, scumpie, porumbar, soe de munte.
 Corelind rezultatele obținute cu privire la consumurile specifice de elemente nutritive în procesele de nutriție minerală, cu cele referitoare la exigențele globale de nutriție și exigențele de nutriție pe elemente minerale, rezultă următoarele:
 - specii cu consumuri specifice mici de elemente nutritive în procesele de nutriție minerală și cu exigențe globale de nutriție moderate față de diferitele elemente minerale din mediul de nutriție: pin negru, duglas verde duglas brumăriu, alun;
 - specii cu consumuri specifice mici de elemente nutritive în procesele de nutriție minerală și cu exigențe globale de nutriție ridicate față de diferitele elemente minerale din mediul de nutriție: taxodiu, paltin de munte (față de calciu), fag (față de azot);
 - specii cu consumuri specifice mici de elemente nutritive în procesele de nutriție minerală și cu exigențe globale de nutriție foarte ridicate față de diferitele elemente minerale din mediul de nutriție: pin strob (față de azot și fosfor), scumpie (față de calciu și potasiu);
 - specii cu consumuri specifice mijlocii de elemente nutritive în procesele de nutriție minerală și cu exigențe globale de nutriție moderate față de diferitele elemente minerale din mediul de nutriție: brad, larice, gârniță, cer, stejar brumăriu, plop alb, salcie câprească, salcie albă, mesteacăn, nuc negru;
 - specii cu consumuri specifice mijlocii de elemente nutritive în procesele de nutriție minerală și cu exigențe globale de nutriție ridicate față de diferitele elemente minerale din mediul de nutriție: molid, stejar roșu (față de fosfor), stejar pufos, *S. purpurea*, *S. rubra*, plop I 214, plop robusta, plop Argeș, plop Sacrau, plop deltoides, saleim, castan bun, frasin, jugastru, carpen, singer, măceș, amorfă (față de calciu), brad argintiu, stejar pedunculat (față de fosfor și potasiu), păr (față de potasiu și calciu), pin silvestru (față de azot și fosfor);
 - specii cu consumuri specifice mijlocii de elemente nutritive în procesele de nutriție minerală și cu exigențe globale de nutriție foarte ridicate față de diferitele elemente minerale din mediul de nutriție: arțar tătarăsc (față de fosfor), tisă, *S. triandra* (față de potasiu), mălin american (față de calciu și fosfor), corn și păducel (față de potasiu și calciu), paulovnia (față de calciu și azot);
 - specii cu consumuri specifice mari de elemente nutritive în procesele de nutriție

minerală și cu exigențe globale de nutriție moderate față de diferitele elemente minerale din mediul de nutriție: gorun, nuc, *S. viminalis*, arțar american, paltin de câmp, mojdrean, soc negru;

— specii cu consumuri specifice mari de elemente nutritive în procesele de nutriție minerală și cu exigențe globale de nutriție ridicate față de diferitele elemente minerale din mediul de nutriție: anin negru, sălcișoară (față de azot), gineco, glădiță, tei pucios, salbă moale (față de calciu), lemn cîinesc (față de azot și potasiu), tei cu frunze mari și ulm (față de potasiu și calciu);

— specii cu consumuri specifice mari de elemente nutritive în procesele de nutriție minerală și cu exigențe globale de nutriție foarte ridicate față de diferitele elemente minerale din mediul de nutriție: scoruș, soc de munte (față de potasiu), *S. rigida*, *S. smithiana* (față de fosfor și calciu), dud alb (față de calciu și potasiu), corcoduș (față de fosfor și potasiu), porumbar (față de potasiu și fosfor).

Formularea unor caracteristici de nutriție minerală ale speciilor forestiere, și a exigențelor speciilor respective față de elementele minerale din mediul de nutriție, prin cercetarea conținutului frunzelor în elemente nutritive de bază, se dovedește deosebit de utilă, pe linia îmbogățirii cunoștințelor despre ecologia speciilor frecvent folosite în silvicultură.

Caracteristicile de nutriție ale speciilor forestiere, precum și exigențele speciilor fores-

tiere față de conținutul nutritiv al mediului de nutriție, se consideră că reprezintă prețioase instrumente de lucru, la dispoziția specialiștilor, pentru fundamentarea științifică a unor acțiuni care vizează folosirea eficientă a fondului silvic. Prin conținutul lor, aceste caracteristici și exigențe de nutriție, permit ca pe lângă celelalte criterii existente în prezent pentru alegerea compozițiilor de împădurire și reimpădurire, să se stabilească în plus date obiective în legătură cu compatibilitatea dintre însușirile mediului de nutriție și cerințele de nutriție minerală ale speciilor, nivelele în care sînt sau pot fi folosite elementele minerale din mediul de nutriție în procesele de nutriție minerală, care sînt elementele nutritive care condiționează calitativ desfășurarea proceselor de nutriție minerală, intensitatea cu care este solicitat mediul de nutriție de către diversele specii, precum și cu privire la natura intervențiilor necesare pentru a se obține o valorificare maximă a rezervelor nutritive din mediul de nutriție, în producții tot mai mari de biomasă.

BIBLIOGRAFIE

Costea, A. Ivanschii, T., Băluică Doina. 1983: *Nutriția minerală și exigențele de nutriție la răchile*. Revista Pădurilor, nr. 1.

Davidescu, D., Davidescu Velicica, 1981: *Agrochimia modernă*. Editura Academiei Republicii Socialiste România, București.

Mineral nutrition and nutrition requirements of forest species

For almost 70 forest species which are interesting for silviculture, the following factors are established — based on foliage analyses: total mineral nutrition, nutrient balance and nutrition requirements for N, P₂O₅, K₂O and CaO. Considerations are made concerning their use in accounting for the solutions on the composition of some stands which should utilize the soil nutrient resources with the highest efficiency.

Revista revistelor

Leibundgut, H.: Contribuțiile tratamentele pădurii naturale în succesul economic al producției? Forstarchiv, Hannover, 1983, nr. 2, pag. 47—51. 1 tabel.

Această problemă nu poate fi exprimată prin cifre, deoarece cultura forestieră a arborilor telor se restrânge după perioade lungi și indirect asupra venitului pădurii naturale. Folorirea completă a factorilor naturali de producție care se oferă în mod gratuit, micșorarea riscurilor și a pericolelor, efortul minim pentru depășirea rezistenței pe care natura o face la tot ce este nenatural, sînt tot atîtea componente care se susțin într-o calculație cifrică a efectului gospodăresc. Constată însă autorul, că modul de gospodărire natural din Elveția aplicat în acești secol, a dat rezultate bune. Deși peste jumătate din păduri sînt situate în regiune montană, creșterea lemnoasă și recoltarea produselor este la un nivel foarte ridicat, aproape de două ori față de media națională. Dacă contribuția valorică a pădurilor la venitul național este necunoscută, generațiile viitoare trebuie să fie conștiente că gospodărirea

naturală a pădurilor are importanță incalculabilă pentru funcțiunile sociale, devenind o problemă de cultură. În nici o altă ramură de gospodărire nu se aduc la același număr atît de bine cerințele din ce în ce mai mari ale economiei și ecologiei, ale producției de bunuri cu îngrijirea mediului ambiant, ale îndeplinirii funcțiilor sociale cu cerințele gospodărești. Cine se preocupă în mod serios de problemele energetice, de aprovizionarea cu materii prime și de criza mondială a mediului ambiant, acela va ajunge la concluzia că solicitările pentru aplicarea unei culturi forestiere naturale este o pretenție înțeleaptă de la generațiile viitoare, care în unele privințe apar cu un orizont mai întunecat. După părerea autorului, o cultură forestieră este atunci naturală dacă se păstrează nealterat capacitatea de producție a stațiunii (fără mijloace artificiale ca îngrășăminte chimice, fără combaterea chimică a dăunătorilor), dacă regenerarea se face pe cale naturală și se folosește la maximum potențialul productiv al arborilor, renunțîndu-se la un ciclu de producție dinainte stabilit.

R.T.

Considerații privind regenerarea integrală a pădurii

Ing. I. VLAHELI
Ing. I. ENESCU
Inspectoratul silvic Județean Argeș

Oxl. 231

Realizarea unor păduri valoroase care să îndeplinească în cele mai bune condiții funcțiile de producție, sociale și de protecție a mediului înconjurător, așa cum se prevede în Programul național pentru conservarea și dezvoltarea fondului forestier în perioada 1976—2010, reclamă o serie de măsuri corespunzătoare de gospodărire complexă a acestora. Între aceste măsuri, un loc important revine celor referitoare la creșterea ponderii regenerării pe cale naturală.

Regenerarea naturală, conjugată cu aceea artificială are ca rezultat final, asigurarea în totalitate și în mod unitar a regenerării integrale a pădurii și reprezintă un indicator de bază în gospodăria rațională a fondului forestier.

De remarcă că, până în anul 1980 se urmărea prin controlul anual pe teren, numai reușita și evoluția lucrărilor de împăduriri executate. Această practică, generalizată anterior, nu oferea posibilitatea unei imagini unitare asupra întregului proces de regenerare a pădurii și, ca atare, nici nu reprezenta o bază riguroasă pentru adoptarea de către organele silvice a măsurilor cele mai indicate de gospodărire a arboretelor și de promovare în mai mare măsură a regenerării naturale. De altfel, însăși faptul că la nivelul producției silvice, până în anul 1980, n-au existat instrucțiuni pentru urmărirea, controlul și înregistrarea în dările

de seamă statistice a regenerării naturale, a condus la „fetișizarea” împăduririlor (reimpăduririlor) care a constituit mulți ani, activitatea principală, și uneori aproape exclusivă, în regenerarea pădurii, cu toate că sînt bine cunoscute avantajele culturale și economice ale regenerării naturale.

Cu toate acestea, este de subliniat faptul că silvicultorii au manifestat suficientă receptivitate față de promovarea regenerării naturale, mai ales în pădurile parcurse cu tratamente bazate pe regenerare sub masiv (tratamentul tăierilor succesive, progresive și combinate între acestea), fapt ce a făcut ca ponderea acesteia în ansamblul regenerării să aibă un ritm ascendent. Astfel, o analiză mai atentă a modului cum s-au regenerat suprafețele parcurse cu tăieri definitive sau de racordare în I. S. J. Argeș, demonstrează că totuși regenerarea naturală este prezentă în toate aceste suprafețe, în medie cu peste 50%, în perioada 1971—1980 (tabelul 1).

Se subliniază că datele din tabelul I sînt preluate din borderourile a. p. v. de la fiecare ocol pentru suprafețele parcurse numai cu tăieri definitive sau de racordare în cincinalele 1971—1975 și 1976—1980, din dările de seamă statistice, privind împăduririle din cele două cincinale, precum și din observații și verificări făcute pe teren.

Tabelul 1

Grupa de ocoale	Suprafețe cu tăieri definitive, suprafețe regenerate în perioada 1971—1980	U.M.	1971—1975			1976—1980			1971—1980		
			Reg. nat.	Reg. art.	Total	Reg. nat.	Reg. art.	Total	Reg. nat.	Reg. art.	Total
I	Suprafață cu tăieri definitive Suprafață regenerată	ha	6860			4490			11350		
		ha	3206	4194	7400	2490	2362	4852	5896	6556	12252
		%	43	57	100	52	48	100	48	52	100
II	Suprafață cu tăieri definitive Suprafață regenerată	ha	1550			1312			2862		
		ha	997	658	1655	880	492	1352	1857	1150	3007
		%	60	40	100	63	37	100	62	38	100
III	Suprafață cu tăieri definitive Suprafață regenerată	ha	51			95			146		
		ha	51	—	51	96	—	96	147	—	147
		%	100	—	100	100	—	100	100	—	100
I.S.J.	Suprafață cu tăieri definitive Suprafață regenerată	ha	8461			5897			14358		
		ha	4254	4852	9106	3446	2854	6300	7700	7708	15408
		%	47	53	100	55	45	100	50	50	100

De remarcă că datele privind suprafețele regenerare la cele 12 ocoale din I. S. J. Argeș au fost ordonate în trei grupe:

— Grupa I, constituită la șapte ocoale de munte cu arborete de fag, amestecuri de fag și rășinoase și rășinoase.

— Grupa a II-a, constituită din patru ocoale cu arborete de gorun, fag + gorun, fag și stejerete.

— Grupa a III-a, cu date de la un singur ocol de cîmpie cu arborete de cer, cereto-girnițete și stejerete.

Menționăm că suprafețele regenerare depășesc pe cele parcurse cu tăieri definitive, datorită faptului că unele din aceste suprafețe provin și din exploatările efectuate în ultimii 2 ani din cincinalul precedent (1966—1970).

Din analiza datelor prezentate rezultă următoarele constatări mai importante:

1. În dările de seamă statistice s-au înregistrat numai regenerări artificiale (7706 ha în deceniul 1971—1980). Cele 7706 ha regenerare naturală în aceeași perioadă n-au fost evidențiate statistic, deși există pe teren, fie ca arborete formate numai din regenerări naturale, fie împreună cu aceea artificială. Ca urmare au fost subestimate atât eforturile cât și realizările obținute în gospodărirea pădurilor.

2. La primele două grupe de ocoale se constată o creștere a ponderii regenerării naturale în prima grupă de la 43% în cincinalul 1971—1975, la 52% în cincinalul 1976—1980 și respectiv de la 60% la 63% în a doua grupă. Dintr-o parte din grupa I, cele mai mari procente de regenerare naturală s-au realizat la Ocolul Mușătești (70%), Rucăr (60%), Suici (52%), iar în grupa a doua la ocoalele Pitești și Cotmeana (88%). Rezultă deci că în ansamblul pădurilor montane din județ, după 1976 ponderea regenerării naturale a devenit majoritară.

Ținând seama de capacitatea arboretelor exploatare de a se regenera pe cale naturală, precum și de tratamentele aplicate, se poate afirma însă că ponderea regenerării naturale ar fi trebuit să fie mai mare decât aceea realizată și aceasta va reprezenta o preocupare importantă în continuare.

3. Ritmul mai lent de creștere a ponderii regenerării naturale în perioada anterioară este legat de faptul că pentru realizarea planului de împăduriri (în special în cincinalul 1971—1975), în unele situații se executau plantații în același an cu terminarea exploatării, fără a se urmări și evalua corect și în toate cazurile existente și proporția regenerării naturale.

4. În condițiile impuse prin plan de realizare a planului la împăduriri s-au înregistrat unele schimbări importante în compoziția de regenerare, reducându-se și nu în toate cazurile justificat, ponderea speciilor valoroase locale.

O dată cu apariția normativului pentru înregistrarea, controlul și raportarea suprafețelor regenerare naturală, din septembrie 1980, care repune în drepturi egale regenerarea naturală cu aceea artificială, s-a creat un cadru mai favorabil ce va conduce la eliminarea unor greutăți și lipsuri care au existat în conducerea unitară a regenerării arboretelor.

Se pune întrebarea cât ar trebui să reprezinte regenerarea naturală în procesul unitar de regenerare integrală a suprafețelor parcurse cu tăieri de regenerare sub adăpost și dacă este oportun ca în planurile cincinale și anuale, să se planifice această proporție. Experiența dobândită la I.S.J. Argeș ne îndreptățește să considerăm că singurul indicator de plan ar trebui să fie suprafața ce urmează a se regenera integral, iar proporția celor două categorii de regenerări să se stabilească de unitățile subordonate Ministerului Silviculturii. În acest context ar fi necesar să sporască preocupările silviculturilor de la unitățile noastre silvice de a efectua prognoze anuale privind ponderea și calitatea regenerării naturale, necesarul de împăduriri în completare, precum și ansamblul de lucrări de îngrijire necesare atât în semințișurile artificiale, cât și în cele naturale. Prognozele realizate ar putea constitui baza reală pentru stabilirea planurilor de producție și a devizelor de cheltuieli.

Totuși, pentru a nu se reveni la vechea practică de extindere a împăduririlor, considerăm oportună fixarea unor limite, în funcție de clasa de producție a arboretului bătrîn. Astfel, în făgetele din clase de producție superioare, în brădeto-făgete, amestecuri de fag cu rășinoase precum și în evereincee, regenerarea naturală trebuie să reprezinte minimum 70—80%. Aceasta obligă organele de execuție ca în aceste categorii de arborete, să aplice corect tratamentele cele mai corespunzătoare (dacă este necesar și cele cu perioadă lungă de regenerare) și să urmărească atent evoluția semințișurilor încă de la prima tăiere.

În făgetele din clase de producție mijlocii și inferioare, proporția regenerării naturale nu trebuie să depășească 50—60%, restul urmînd a fi completat prin plantații cu specii care să asigure ridicarea clasei de producție.

Planurile cincinale și anuale de regenerare integrală urmează să fie elaborate în baza datelor din borderoul de amplasare (plan cincinal) și borderoul a. p. v. (plan anual), suprafețele de regenerat fiind cele parcurse cu tăierile definitive sau de racordare. Proporția regenerării naturale și artificiale urmează să se stabilească o dată cu întocmirea a. p. v., respectîndu-se indicațiile cu privire la productivitatea arboretului bătrîn.

Pentru ca borderourile ce se întocmesc pentru evaluarea masei lemnoase să fie folosite și pentru planificarea regenerării sînt necesare

unele completări și modificări care să scoată corect în evidență suprafața ce se pareurge cu tăieri, felul tăierii (I, II, definitivă), clasa de producție, compoziția arboretului (eventual stațiunea) ca parametri în funcție de care să se fixeze sarcinile minimale pentru regenerarea naturală.

Totodată, considerăm necesar ca actul de punere în valoare să cuprindă două anexe și anume: una pentru punerea în valoare a masei lemnoase și una pentru regenerarea integrală a suprafeței respective care trebuie revizuită în consens cu noua orientare privind intensificarea regenerării naturale. În această a doua anexă trebuie să fie prezentate toate datele necesare stabilirii și justificării modului de regenerare (pentru tăierea definitivă), iar în cazul primei și celei de-a doua tăieri (eventual și a treia) fișa va cuprinde: felul de regenerare

precum și lucrările ce se vor executa de la instalarea semințișului până la executarea tăierii definitive.

Pentru celelalte categorii de tăieri din cadrul regimului codru, precum și eringul, planificarea și urmărirea regenerării integrale, se va putea face prin același procedeu ca la tăierile cu regenerare sub adăpost.

În final, apreciem că experiența dobândită după 1980 în dirijarea procesului de regenerare la I. S. J. Argeș, demonstrează că măsura adoptată privind controlul și raportarea anuală a suprafețelor regenerare naturale este eficientă și stimulatorie pentru silvicultorii practicieni și că, în continuare, sînt necesare și alte măsuri normative care să conducă la promovarea în și mai mare măsură a regenerării naturale, cu toate avantajele ei de ordin ecologic și economic.

Revista revistelor

Gál János dr.: Alma mater în 175 ani. Az Erdő, R. P. Ungară, nr. 7, 1983.

Rectorul Universității de silvicultură și industria lemnului din Sopron, R. P. Ungară, reputatul profesor de silvotecnică dr. Gál János, cu ocazia aniversării a 175 ani a învățămîntului superior forestier din Ungaria face un amplu istoric al acestei instituții, jalonind momentele importante din trecut și schițînd scopurile de viitor.

Fără a insista asupra trecutului acestui for de învățămînt, relatăm, în baza articolului menționat că, în prezent, în cadrul universității funcționează trei facultăți și anume: facultatea de ingineri silvici, facultatea de ingineri în industria lemnului și facultatea de măsurători și amenajări funciare, cu un efectiv de 797 studenți. Există în universitate 28 catedre cu 139 cadre didactice.

V.D.

Obermayer György: Gospodăria silvică didactică — parte integrantă a învățămîntului, baza principială a practicii. Az Erdő, R. P. Ungară, nr. 7, 1983.

Articolul cuprinde o scurtă prezentare a întreprinderii forestiere de stat din Sopron. Organizată din 1922 pe o suprafață mai restrînsă și cu o activitate limitată, întreprinderea a fost reorganizată în anii 1950-1951, avînd o activitate complexă.

Pe o suprafață de 17 500 hectare fond forestier, patru ocoale silvice, un sector de mecanizare și o fabrică de industrializare a lemnului, întreprinderea desfășoară o muncă diversificată pe linie de producție (enumerîndu-se unele: lichidarea restanțelor de împădurire, refacerea — substituția arboretelor degradate, efectuarea operațiunilor culturale restante și seedente, sporirea rezervelor de masă lemnoasă pe picior), pe linie de învățămînt și cercetare.

Din cele prezentate în articol rezultă o activitate multilaterală, tehnică și economică, desfășurată parțial cu sprijinul studenților și elevilor de la școala tehnică forestieră.

V.D.

Mátyás Csaba dr.: Plantațele de pin silvestru în Ungaria — bilanțul primelor trei decenii. Az Erdő, R. P. Ungară 1983.

Articolul prezintă, foarte pe scurt, rezultatele obținute în țara vecină în privința selecției și instalării plantațelor de pin silvestru.

Pentru ilustrarea seriozității în materie de ameliorare, se prezintă un tabel cu indicarea clonelor și soiurilor care au fost recunoscute pentru extindere („Gikota-1” în 1972 și încă patru propuse pentru testare). Suprafața totală a plantațelor de pin silvestru în Ungaria este de 92 ha, cu o producție preliminară pentru 1984 de 1120 kg semințe.

Autorul menționează necesitatea de selecție nu numai pentru obținerea unui spor de masă lemnoasă la hectar, dar și pentru sporirea capacității de fructificare, aspect foarte important în vederea obținerii unei eficiențe economice ridicate. De asemenea, autorul subliniază utilitatea concentrării plantațelor în cel mai puține puncte, în vederea unei mai bune și coordonate gospodăririi a acestora.

V.B.]

Szemerédy Miklós dr.: Schimbarea suprafețelor plopișurilor în Ungaria. Az Erdő, nr. 10, 1983.

Autorul studiază evoluția suprafețelor ocupate cu arbori și plantații de plop și salcie în perioada 1885-1980 în Ungaria. Față de 1885, în 1980 suprafața acestora a crescut de la 131,3 mii ha la 175,5 mii ha, procentul acestor specii din total arbori menținîndu-se aproape constant (circa 12%). S-a schimbat însă ponderea pe specii; în 1885-68% plop indigen și 32% salcie, în 1980-17% plop indigen, 73% plop euramerican și 11% salcie.

În perioada 1945-1980 în Ungaria s-au realizat împăduriri pe o suprafață totală de aproape 1 milion hectare, în care proporția ploilor a fost de 10% la împăduriri în fond forestier și 32% la împăduriri în afara fondului forestier.

Remarcăm realizările deosebite în acest domeniu, înregistrate în Ungaria, în special în privința extinderii ploilor euramericani. Autorul propune, în special pentru valorificarea unor stațiuni — limită, extinderea pe scară mai mare a plopului alb, respectiv a clonei italiene I — 58/57.

V.D

Puncte de vedere

Uscarea gorunului (*Quercus petraea* Liebl.) cauzată de ciuperca *Ceratocystis fagacearum* (Bretz) Hunt

Ing. P. HARING
Stațiunea ICAS Cluj - Napoca
Dr. AURELIA CRÎȘAN
Dr. ANA FABIAN
Lector univ. N. FABIAN
Universitatea Babeș-Bolyai, Cluj-Napoca

Uscarea evercineelor produsă de *Ceratocystis fagacearum* (Bretz) Hunt, boala cea mai gravă și periculoasă a acestor plante, este mai bine cunoscută în Statele Unite ale Americii unde este prezentă în 20 de state. Agentul patogen a fost descoperit în anul 1941 în pădurile din statul Wisconsin și descris de Henry. (1944) pe baza formei de înmulțire asexuată, sub numele de *Chalara quercina* Henry. Cîțiva ani mai târziu, Bretz (1951) l-a determinat ca *Endoconidiophora fagacearum* Bretz, iar după prelucrarea grupei *Endoconidiophora* - *Ophiostoma* de către Hunt (1956) ciuperca a primit denumirea de *Ceratocystis fagacearum* (Bretz) Hunt.

În condițiile normale de infestare, boala a fost identificată la patru specii de stejar din subgenul *Leucobalanus* și la 11 specii din subgenul *Erytrobalanus*. În cadrul unor testări prin infestări artificiale, nici o specie de stejar din spațiul american, asiatic sau european, nu s-a dovedit imună la această boală. Stejarii albi prezintă o rezistență mai mare decât cei roșii, care se usucă în decurs de câteva luni după infestare.

Asemenea testări nu s-au executat însă la gorun (*Quercus petraea* Liebl.), specie de largă răspindire în Europa.

În R. S. România, Georgescu și colab. (1957) au izolat din stejari în curs de uscarea două specii de *Ophiostoma* (*O. valachium* C. C. Georg., I. Teod. et M. Bad și *O. roboris* C. C. Georg. et M. Bad.), mai puțin virulente, care s-ar instala pe arbori slăbiți, atacați în prealabil de bacteria *Erwinia quercicola* C. C. Georg. et M. Badiu.

Cercetările efectuate în anii 1958-1961, în pădurea Doineagu-Drăgășani, au condus la identificarea și izolarea, din lemnul de gorun, a unei specii de tip *Chalara*; foarte apropiată din punct de vedere morfologic de *Ceratocystis fagacearum* (Bretz) Hunt (Petrescu, 1966).

Atacurile criptogamice din pădurea Doineagu au fost precedate de secetele prelungite din anii 1946-1948 și de defolierile din anii 1954 și 1955. Astfel, procesul de uscarea arborilor a fost considerat ca o rezultată a acțiunii simultane, sau succesive, a unui complex de factori biotici și abiotici vătămători.

Datorită faptului că în mai multe zone din Transilvania a fost observat fenomenul de uscarea gorunului, ne-am propus urmărirea mai îndeaproape a modului de manifestare și evoluție a bolii, precum și a etiologiei acesteia.

Observațiile și experiențele au fost efectuate în două arborete de gorun (*Q. petraea* Liebl.) din pădurile „Lomb” și „Baciu”, situate la aproximativ 2, respectiv 6 km nord, nord-vest de orașul Cluj-Napoca, cu stare vegetativă și fitosanitară bună, care în trecut nu au fost defoliate de omizi și care se dezvoltă în condiții staționale normale ale subzonei gorunului, cu soluri brune, slab acide, fără stagnări de apă sau exces de umiditate în sol. Arboretele de gorun se află la altitudine de 500 pînă la 677 m. Temperatura medie anuală este de 8,4°C, iar precipitațiile anuale de 550-700 mm.

Din arborii care prezentau simptomele bolii a fost izolată ciuperca *Ceratocystis fagacearum* (Bretz.) Hunt parazit vascular care infestează arborii sănătoși prin răni, sau se transmite de la arborii bolnavi, prin concreșteri de rădăcini, la exemplarele învecinate. Acest mod de răspindire a bolii prin concreșteri de rădăcini este cel mai frecvent întâlnit în cele două păduri în care s-au executat cercetările. După apariția bolii, care s-a manifestat inițial pe arbori răspinși izolat în arboret, a urmat extinderea acesteia concentric în jurul primelor focare de infestare. Boala se manifestă inițial prin colorarea frunzelor, începînd de la periferia părții superioare a coroanei și cuprinde treptat întreaga coroană. În funcție de perioada cînd apar primele simptome ale bolii, se observă colorări și deformări diferențiate ale frunzelor și anume:

- la arborii la care începe colorarea frunzelor în primăvară (mai, iunie) cînd frunzele tinere, fragede, au o lungime de 4-5 cm, se formează pete brune, frunzele se răsuceșe de la marginea limbului spre nervura principală, mai târziu se colorează în brun-murdar. De la apariția primei colorări pînă la uscarea frunzului întreg trec circa 1-2 săptămîni;

- la frunzele complet dezvoltate (iulie, august) apare la început o colorare în gălbui sau galben-roșcat, sub formă de pete situate la marginea frunzelor, care se extind apoi spre partea centrală. Uneori apar pete izolate pe

întregul limb al frunzei. În această perioadă extinderea colorării, precum și procesul de deshidratare și necrozare a țesuturilor foliare se desfășoară lent și durează 4-6 săptămâni;

— la arborii la care colorarea frunzelor începe în cursul lunii septembrie, puțin înainte de colorarea frunzelor de toamnă, simptomele se manifestă ca și în lunile de vară. Faza finală a acestei colorări nu poate fi constatată deoarece se suprapune cu căderea de toamnă a frunzelor. Colorația normală de toamnă se manifestă uniform pe toată suprafața frunzei, trecând de la nuanțe de verde-gălbui spre brun deschis.

În cazul îmbolnăvirilor de toamnă nu apare o răsucire a frunzelor ca urmare a deshidratații.

Un simptom specific bolii este prezența tilelor în traheele din ultimele inele anuale. Tilele apar ca expansiuni în formă de veziculă, produse de celule vii ale parenchimului paratraheal, care traversează punctuațiile vaselor și se dilată în interiorul acestora. Imediat după formare ele sînt incolore, globulare, iar la arborii uscați se colorează în gălbui și au o formă neregulată, turtită.

Ciupercă, izolată din probele de lemn de la arborii care prezentau primele semne de colorare a frunzelor, a format „in vitro” un miceliu pîslos pînă la pufos, înalt de 1-3 mm, la început alb, apoi cenușiu-verzui, pînă la brun, cu insule de culoare brun deschisă. Hifele sînt septate, cu ramificații ce formează unghiuri aproape drepte, ușor gîtuite la locul de ramificare, la început hialine, apoi galbene, brunii. Pe hife se formează conidii cilindrice, trunchiate la capăt, de mărime variabilă, la început hialine, apoi galbene brunii, de tip Chalara. Se formează în conidofori dreپți sau slab flexuoși, neramificați, cu aspect de hifă, după unii autori numiți „celule conidiogene”.

În asociație s-a găsit foarte frecvent o formă conidiană de tip Graphium ce s-a dovedit a aparține altei specii de *Ceratocystis*, a cărei contribuție în procesul patologic nu o cunoaștem.

În literatura de specialitate acțiunea patogenă a ciupercii *Ceratocystis fagacearum* (Bretz) Hunt este controversată. După Rütze și Liese (1980) cauza principală a întreruperii fluxului de transpirație este prezența tilelor în trahee, a căror formare este stimulată printr-o excitare chimică a celulelor paratraheale. Din observațiile noastre rezultă că la apariția primelor simptome de colorare a frunzelor, tilele se găsesc numai în porțiuni reduse în unele trahee situate în special la baza trunchiului, restul vaselor nu sînt obturate prin tile. Premergător formării unei tile se produce o întrerupere a coloanei de sevă din vas. Fenomenul este comparabil cu o embolie gazoasă în trahee, ca urmare a unor forțe de coeziune în sevă, care apare la mărirea visco-

zității. Forma aproape perfect globulară a tilelor, fără turtiri sau deformări, indică faptul că la expansiunea lor în interiorul traheei ele nu întîmpină nici o rezistență. Aceasta probabil pentru că în porțiunile din trahec, lipsite de sevă, presiunea este mult mai scăzută decît aceea a conținutului viu al celulelor paratraheale. Faptul că formarea tilelor este rapidă și abundentă denotă și o stimulare a formării acestor expansiuni datorită produselor metabolice ale ciupercii.

Observațiile noastre privind localizarea și formarea tilelor sînt în concordanță cu cele arătate de Huber (1956), adică formarea tilelor este o consecință a unor întreruperi în fluxul de transpirație și nu cauza întreruperii acestuia.

Efectele toxice asupra țesuturilor au fost studiate de Young (1949), Hodgson et al. (1949), Hoffman (1953) și White (1955). După White (1955), *C. fagacearum* (Bretz) Hunt emană un produs metabolic constituit din două componente toxice. Unul este un polizaharid nedializabil, insolubil în alcool, care provoacă vestejirea și uscarea frunzelor; celălalt de natură chimică necunoscută, solubil în alcool, insolubil în eter, determină colorarea și necrozarea țesuturilor foliare. În filtratele din cultură de ciupercă s-a identificat de către Mc Wain & Gregory (1972) un polizaharid de tipul manan, neutru, cu greutate moleculară ridicată, care a produs în urma infestării artificiale pe puietii de stejar simptomele caracteristice ale bolii.

Din cercetările recente, care se referă la modificările fiziologice și de ultrastructură în frunzele de gorun (*Q. petraea* Liebl.) atacate de *Ceratocystis fagacearum* (Bretz) Hunt (Haring et al., 1982), rezultă că acțiunea patogenă a toxinei, emanată de ciupercă, constă în modificări cantitative ale pigmentilor clorofilieni, reducerea conținutului în grupări —SH libere și modificări morfo-anatomice de ultrastructură care se manifestă prin dezintegrarea sistemului lamelar din cloroplaste, deteriorarea anvelopelor plastidiale și, în final, prin dezorganizarea totală a structurii celulelor mezofiliene.

Efectul patogen al atacului de *C. fagacearum* (Bretz) Hunt se manifestă letal, inițial în țesutul lacunos, în celulele stomatice, în ramificațiile nervurilor foliare și cuprinde în scurt timp întreaga plantă gazdă. Timpul de uscare a arborilor depinde de momentul infestării, fiind rapid primăvara și mai lent vara și toamna, determinat fiind de sensibilitatea țesuturilor foliare.

În concordanță cu rezultatele cercetărilor executate de White (1955) și Mc Wain & Gregory (1972), care se referă la identificarea unor produse metabolice toxice elaborate de agentul patogen și a efectelor acestora

asupra plantei gazdă precum și cu descrierea specificului „ofidării parazitogene” dată de G ä u m a n n & J a a g (1947, 1950), considerăm că boala cauzată de *Ceratocystis fagacearum* (Bretz) Hunt este o ofilire parazitogenă determinată de toxine (marasmine). În acest sens, cercetările viitoare privind măsurile de protecție trebuie îndreptate spre cele profilactice și nu spre metode curative, deoarece ofilirea parazitogenă este ireversibilă după trecerea unui anumi prag, care este depășit la apariția necrozelor pe frunze.

BIBLIOGRAFIE

- Bretz, T. W., 1951: A preliminary report on the perithecial stage of *Chalara quercina* Henry. Plant Dis. Rep., 33 : 298-299.
 Gäumann, E. & Jaag, O., 1950: Über das toxische und das physikalisch induzierte Welken. Phytopatholog. Zeitschrift, 40 : 226-256.
 Georgescu, G. G. și colab., 1957: Bolile și dăunătorii pădurilor. Ed. Agro-Silvică, București.
 Haring, P., Aurelia Crișan, Ioana Harsian, 1982: Aspecte privind uscarea gorunului (*Quercus petraea* Liebl.) și dăunarea cauzată de ciuperca *Ceratocystis fagacearum* (Bretz) Hunt. Contribuții botanice, Cluj-Napoca, 77-85.
 Henry, B. W., 1944: *Chalara quercina* n. sp., the cause of oak wilt. Phytopathology, 37 : 735-743.
 Hodgson, R., Peterson, W. H., River, A. J., 1949: The toxicity of polysaccharides and other large molecules to tomato cuttings. Phytopathology, 39 : 47.
 Hoffman, P. F. jr., 1953: Physiology of *Chalara quercina* H. and chemicals for control of oak wilt. Abstr. Iowa State Coll. Jour. Sci., 27 : 187-188.
 Huber, B., 1956: Die Gefäßleitung, in Ruhland, W.: Handbuch der Pflanzenphysiologie III, Springer Verlag, 562-565.
 Hunt, J., 1956: Taxonomy of the genus *Ceratocystis* Lloydia, 19 : 1-58.
 Petrescu, M., in Marcu Gh., 1966: Studiul cauzelor și al metodelor de prevenire și combatere a uscării stejorului. C. D. T. București, 341-343.
 Rütze, M. & Liese, W., 1980: Biologische Bedeutung der amerikanischen Eichenwelke. Mitteilungen der Bundesforschungsanstalt für Forst- und Holzwirtschaft, Hamburg-Reinbek, nr. 128.
 Young, R. A., 1949: Studies on oak wilt, caused by *Chalara quercina* Phytopathology, 39 : 425-441.
 White Irene, G., 1955: Toxin production by the oak wilt fungus *Endonidiophora fagacearum*. American Journal of Botany, 42 : 759-764.

The common oak (*Quercus petraea* Liebl.) dying away caused by the fungus *Ceratocystis fagacearum* (Bretz) Hunt

The oak-wilting determined by *Ceratocystis fagacearum* (Bretz) Hunt is considered a parasitogen wilting caused by a toxic metabolic product, emanated by the fungus.

The characteristic symptoms of the disease are colouring, necrosis and drying of the leaves. The presence of tyloses in the xylem vessels is also noticed.

The pathogenic effect of *Ceratocystis fagacearum* (Bretz) Hunt appears letally first in the level tissues and soon it will cover the entire host. The parasitogen wilting is irreversible after it touched a certain limit, which is surpassed at the appearance of necrosis of the leaves.

It is recommended that future researches should be directed to prophylactic measures.

Revista revistelor

Farkas László: Exploatarea arboretelor de plop pentru celuloză și cultivarea ciupercilor. Az erdő, nr. 10, 1983, pag. 441-445.

Se relatează despre metoda biologică de distrugere a cioatelor de plop euramerican în plantații pentru celuloză, prin cultivarea, pe cioate, a unor ciuperci, inclusiv comestibile. Se arată că în cadrul unei singure unități, asemenea lucrări s-au executat pe o suprafață de 300 ha, realizându-se putrezirea cioatelor în 3-6 ani, și o producție de 2 kg/cioată ciuperci în primul an și 6-7 kg ciuperci din specia *Pleurotus ostreatus* în anul al doilea de la inoculare. Rezultă importante economii de utilaje, combustibil și fonduri bănești.

De asemenea, se descrie, pe scurt, experimentarea distrugerii cioatelor de plop cu ciuperca *Trametes versicolor*, necomestibilă.

Metoda de distrugere biologică, cu ajutorul ciupercii *Pleurotus ostreatus* se recomandă și în cazul unor rădăcini schematice.

Se arată în articol (care nu dă detalii de cultură a ciupercilor), că ciupercile pot reprezenta o sursă importantă și pentru furajarea animalelor sălbatice.

V.B.

Ehli György, dr. și Szalkay György: Despre produsele accesorii ale pădurii. Az erdő, nr. 12, 1983, pag. 531-537.

Se relatează sistemul de valorificare a produselor accesorii din pădurile Ungariei, organizarea și rețeaua de colectare și prelucrare a acestor produse.

Această acțiune în Ungaria este centralizată în întreprinderea de produse de pădure, care este subordonată ministerului și are rază de activitate în toată țara. Întreprinderea are nouă sectoare în zonele cu pondere în asemenea produse, 550 centre de recoltare, două fabrici de prelucrare a fructelor, trei fabrici de prelucrare în bănturi răcoritoare, două fabrici de prelucrare a lemnului, un centru de prelucrare a ciupercilor, două centre de prelucrare a plantelor medicinale și opt centre de desfacere către populație.

Producția totală în 1982 a fost de 986 milioane forinți, din care produse în valoare de 161 milioane forinți au fost valorificate la export.

Din datele prezentate rezultă că, anual, prin această întreprindere se recoltează 2500-3000 tone fructe de pădure (afine, coarne, pere pădurete, cireșe etc.), 3000-3500 tone castane comestibile, până la 100 tone ciuperci uscate etc. Ca o noutate, se relatează creșterea ponderii exportului de mela în țările capitaliste.

V.B.i

Puncte de vedere

Ceratocystis fagacearum (Bretz) Hunt, există în pădurile noastre de evercinee afectate de uscarea?

Ing. M. PIETRESCU
Institutul de cercetări și amenajări
silvice

Ost. 416.16:176.1 *Quercus* (498): 43:3

Uscarea intensă a evercineelor, cu toate implicațiile sale, constituie în prezent o preocupare majoră a protecției pădurilor, precum și a silviculturii din țara noastră. Deși semnalat încă din primele decenii ale acestui secol, cu intensități variabile și chiar cu o anumită periodicitate, procesul uscării anormale a pădurilor de stejari a fost mereu în atenția cercetării științifice cît și a producției. Faptul se justifică pe deplin dacă ținem seama de amploarea neobișnuită a fenomenului și de daunele însemnate aduse economiei forestiere.

În ultimii ani asistăm la o recrudescență a procesului de uscarea a evercineelor. Pădurile de gorun (*Quercus petraea* (Matt.) Liebl.), puțin afectate în trecut, tind să se usuce în aceeași măsură ca și cele de stejar pedunculat (*Q. robur* L.), iar în anumite zone chiar mai mult decît acestea. Evoluția uscării arborilor este tot mai rapidă, amintind de „boala ulmilor” cauzată de *Ceratocystis ulmi* (Buism.) C. Moreau. Se fac supoziții și nu se exclude posibilitatea, ținînd seama de modul în care decurge uscarea arborilor, ca în acest proces patologic să fie implicate și unele microorganisme deosebit de virulente. Tot mai insistent se discută dacă nu cumva ciuperca *Ceratocystis fagacearum* (Bretz) Hunt, cu stadiul conidial *Chalara quercina* Henry, agentul temutei boli „oak wilt” din Statele Unite ale Americii, și-a făcut apariția și în pădurile noastre de evercinee. Date recent publicate în literatura de specialitate infirmă însă existența acestui patogen la începutul anilor '80 pe speciile de *Quercus* din Europa (Delatour, 1983).

O altă explicație, tot de ordin fitopatologic, în contextul uscării evercineelor, ar fi și aceea legată de posibilitatea modificării în timp a virulenței unor microorganisme, cunoscute anterior ca inofensive, care instalîndu-se pe plante slăbite fiziologic de către alți factori vătămători, dobîndesc în evoluția lor însușiri tipice parazitare.

În anul 1982 atenția specialiștilor este reținută de semnalarea cu caracter de noutate a ciupercii *C. fagacearum* în gorunetele din centrul Transilvaniei (Haring ș. a. 1982). Deoarece constatarea acestui patogen pre-

zintă importanță deosebită pentru țara noastră, ea și pentru alte țări europene ce ar putea fi confruntate cu maladia „oak wilt”, iar problema în sine comportă multiple și profunde implicații pentru economia forestieră, considerăm necesar să aducem unele precizări în legătură cu recenta semnalare, precum și cu celelalte date comunicate de colectivul de la Cluj — Napoca (Haring ș. a., 1983).

Înainte însă de a ne formula opiniile și a desprinde unele concluzii cu privire la semnalarea ciupercii *C. fagacearum* în pădurile țării noastre, vom face o succintă trecere în revistă a rezultatelor pe care cercetarea științifică le-a obținut în domeniul cunoașterii ciupercilor vasculare ce intervin în procesul de uscarea anormală a evercineelor, respectiv cu boala pe care acestea o determină.

Anul 1938, an în care s-a observat o mortalitate neobișnuit de mare la stejarul pedunculat din pădurile Cobia (jud. Dîmbovița) și Pustnicu (în apropiere de București), se consideră data de la care se poate vorbi cu certitudine de „boala uscării stejarului”. Printre factorii cauzali ai acestei maladii se găseau implicate și unele ciuperci vasculare (Georgeșcu, Teodoru, Bădea, 1945). În perioada imediat următoare, mai ales în anul 1942, uscările la stejarul pedunculat au căpătat caracter de calamitate în numeroase arborite din sudul țării, cu deosebire pe terasele inferioare ale rîurilor Prahova, Ialomița, Argeș și Neajlov. Investigațiile efectuate la acea dată evidențiau un fapt necunoscut pînă atunci și anume că în vasele alburnului, precum și în ramurile arborilor care se usucă era prezentă o ciupercă microscopică din genul *Ceratostomella*. Ca atare, acest proces patologic putea fi atribuit unei traheomicoze (Georgeșcu, 1942). Fără să fi fost aduse alte detalii de ordin taxonomic se arăta totuși că, din punct de vedere morfologic, ciuperca identificată se aseamăna destul de mult cu *C. mero-linensis*, descrisă și considerată de Georgeșcu în anul 1930 ca principal factor al uscării în masă a pădurilor de stejar din Slavonia. Deși caracterele sale biologice se aseamănau în anumită măsură cu cele ale ciupercii *Ceratocystis*

ului, investigațiile ce au urmat confirmau însă faptul că specia de *Ceratostomella*, identificată la noi, prezenta o largă amplitudine ecologică, putând fi constatată în natură atât ca parazit eit și cu saprofit.

Precizări în legătură cu identitatea ciupercilor vasculare ce populază albumul arborilor în curs de uscare survin abia în anul 1945 când pentru prima oară, printre factorii biotici implicați în producerea acestei maladii, sînt citate două ciuperci de alterare cromatică, noi pentru știință, aparținînd genului *Ophiostoma* (*O. valachicum* și *O. roboris*). Ciupercile în cauză au fost constatate pe stejarul pedunculat și pe stejarul brumăriu (*O. pedunculiflora* K. Koch), pe această ultimă specie în pădurile din fostele județe Vlașca și Teleorman (Georgescu, 1945).

Începînd cu anul 1946 fenomenul de uscare intensă în arboretele de everceine reapare pe vaste teritorii din Muntenia, nordul Dobrogei, Cîmpia Someșului și pe versanții ce însoțesc cursul mijlociu al Mureșului, fiind sînt afectate atât stejarul pedunculat eit și gorunul. În această perioadă, critică pentru existența pădurilor de everceine, cercetările fitopatologice se intensifică. Ca rezultat al unei activități prodigioase de laborator sînt formulate și se publică diagnozele noilor specii de *Ophiostoma*: *O. valachicum* Georgescu, Teodoru et Badea, cu stadiul conidial *Rhino-trichum valachicum* și *O. roboris* Georgescu et Teodoru, cu stadiile conidiale *Graphium roboris* și *Hyalodendron roboris* (Georgescu, Teodoru, Badea, 1948). În lucrarea acestor cercetători găsim și o amplă iconografie cu aspecte morfologice, precum și caracterele diferențiale ale noilor microorganisme identificate față de *Ceratostomella quercus* și *C. merolinensis*, specii descrise anterior în Jugoslavia de către Georgevici. Reținem faptul că speciile de *Ophiostoma* semnalate inițial în România erau considerate ca factor secundar în uscarea stejarilor, atacul lor fiind precedat și înlesnit de prezența bacteriilor din genul *Erwinia*. Ca principal vector al acestor patogeni se menționau unele insecte de scoarță și xilofage. Totuși, aceste ciuperci vasculare au fost ulterior constatate și în alte țări europene, confruntate la rîndul lor cu uscarea intensă a everceinelor.

O traheomicoză, deosebit de gravă prin consecințele sale, se semnalează la cer (*Q. cerris* L.) în anul 1955. Atunci s-au uscat arboretele de diferite vârste la Lacul-Sărat (Ocolul silvic Brălla). Uscarea arborilor era însoțită de evidente alterări cromatice ale lemnului tulpinii și ramurilor, simptome asemănătoare cu cele de la grafioza ulnilor. Patogenul identificat în acest caz a fost ciuperca *Verticillium albo-atrum* Reinke et Berth. (Georgescu, Orenschel, Petrescu, 1959).

Cercetările fitopatologice desfășurate în intervalul 1959—1961, generate de o nouă perioadă de uscare intensă a everceinelor, vin să confirme existența și rolul ciupercilor vasculare în producerea acestui fenomen. Alături de ciupercile din genul *Ophiostoma* deja cunoscute (*O. valachicum* și *O. roboris*), *Ceratocystis longirostellata* Bakshi apare ca element nou în microfiora ce populază albumul stejarilor în curs de uscare. Această specie de *Ceratocystis* a fost semnalată și anterior (1947—1948) în unele păduri afectate de uscare, fără însă ca biologia ei să fi constituit obiect de studiu (Petrescu ș. a., 1966).

Un pas important în privința cunoașterii agenților criptogamici care pot produce boli vasculare la stejari a fost și acela al identificării unei ciuperci de tip *Chalara* la arbori care manifestau o evoluție foarte rapidă a procesului de uscare, în arborete de stejar pedunculat din sudul și nord-vestul țării (Petrescu ș. a., 1966). O serie de elemente morfologice, inclusiv endogeneza sporilor, apropiată destul de mult acest patogen de *Chalara quercina*, descrisă inițial în Statele Unite ale Americii (Henry, 1944). Existau însă și unele caractere morfologice ce se întâlneau la alți taxoni ca *Thielaviopsis* și *Chalaropsis*. Toate aceste particularități, precum și absența stadiului ascogen atât pe probele recoltate din natură eit și în culturile obținute pe medii artificiale, nu au permis încadrarea ciuperci în cauză la specia *Chalara quercina*, respectiv la *Ceratocystis fagacearum*. Tot din lucrarea publicată în anul 1966 rețin atenția și cercetările cu privire la stabilirea fitotoxicității filtratelor de cultură obținute de la unele ciuperci ce se dezvoltă în albumul și scoarța stejarilor în curs de uscare. Testele efectuate, deși orientative, arătau în mod evident că filtratele de cultură ale acestor microorganisme, îndeosebi filtratul de la ciuperca de tip *Chalara*, au acțiune toxică asupra lujerilor și puieților de stejar. Datele obținute confirmau totodată opiniile formulate anterior de Georgescu și colaboratorii săi (1945), anume că speciile de *Ophiostoma* identificate produc toxine, care fiind antrenate la distanță prin curentul de sevă determină ofilirea și fenomenul de alterare cromatică a lemnului.

În perioada care a trecut de la finalizarea cercetărilor desfășurate în intervalul 1959—1961 și pînă în anul 1979, când problema reintră în actualitate, puține elemente cu caracter de nouitate au survenit în cunoașterea acestui fenomen deosebit de complex și variat în formele sale de manifestare, cum este cel al uscării pădurilor de everceine. Considerații de ordin fitopatologic și o caracterizare a modului în care a evoluat fenomenul în țara noastră

face obiectul unui articol ce s-a publicat în acest timp (Petrescu, 1974).

Progrese însemnate în domeniul cunoașterii arealului uscării evercineelor, cauzelor și ponderii diverșilor factori vătămători implicați în acest proces se înregistrează în urma cercetărilor multidisciplinare efectuate de ICAS în perioada 1979—1983. Sub raport fitopatologic ele pot fi considerate o continuare firească și totodată o completare a investigațiilor desfășurate cu două decenii în urmă. În acești ani, marcați de o nouă intensificare a uscării pădurilor de stejar, și mai ales a celor de gorun, se conturează tot mai clar faptul că uscarea rapidă a arborilor este consecința unei melalii vasculare în care sînt implicate îndeosebi ciupercei din genul *Ceratocystis* (*Ophiostoma*). Astfel, *Ophiostoma roboris* se identifică cel mai frecvent în arboretele de stejar și gorun afectate de uscare; într-o măsură mai redusă se constată *O. valachicum*, iar *C. longirostellata* apare cu totul sporadic. Prezența ciupercei *C. fagacearum* nu a fost însă semnalată prin aceste cercetări, deși au fost supuse analizelor de laborator numeroase probe din arboretele de stejar pedunculat și gorun, de diferite vârste, situate în zonele reprezentative de uscare.

Trahomicozele cauzate de specii aparținînd genurilor *Ceratocystis*, *Ceratostomella* și *Ophiostoma* afectează arbori aparent sănătoși, indiferent de proveniență (sămînuță sau lăstari), vigoare de creștere, poziția lor în arboret (dominanți, condominanți). Uscarea cuprinde de cele mai multe ori grupe de arbori, avînd tendința de a se propaga la stejarii ce limitează vetrele de atac. Simptomele exterioare ale acestei boli sînt în general atipice. Cercetările de laborator evidențiau și faptul că între speciile de *Ceratocystis*, izolate de la stejar din focarele de uscare, apar deosebiri, în unele cazuri semnificative, alăt sub raport morfologic cit și biologic. De aici concluzia că, în procesul uscării arborilor pot acționa simultan sau succesiv mai mulți patogeni aparținînd la diferite unități sistematice din familia Ceratostomataceae. De asemenea, specii de *Ceratocystis*, cu un potențial deosebit de mare de a induce dereglări fiziologice și, în final, uscarea arborilor au fost identificate în alburnul stejarilor, la diferite nivele ale tulpinii, înainte ca aceștia să manifeste o stare de declin sau de început de uscare. Un element inedit, de importanță epidemiologică, rezultat din cercetările întreprinse în această ultimă perioadă, l-a constituit depistarea ciuperceilor patogene din genul *Ceratocystis* și în sistemul radicular al arborilor aflați în diferite stadii de uscare, uneori chiar la rădăcinile stejarilor care încă nu exteriorizau simptome de boală.

Datele recent prezentate de colectivul de la Cluj-Napoca (Haring ș.a. 1982, 1983) privitoare la uscarea gorunului cauzată de *C.*

fagacearum, valoroase prin modul de abordare a cercetărilor de fiziopatologie și histologie, pun însă sub semnul întrebării determinarea identității agentului cauzal. Comparînd diagnoza originală a ciupercei *Chalara quercina* (stadiul imperfect al ascomicetei *C. fagacearum*), dată de Henry în anul 1944, precum și elementele de morfologie publicate asupra acestui patogen în literatura de specialitate și mai ales în lucrările de taxonomie (ca cea a lui Hunt, 1956), cu descrierea prezentată în „Contribuții botanice” (1982) la Cluj-Napoca, se constată existența unor aspecte ambigue și chiar total discordante atunci cînd ne referim la aceeași unitate taxonomică, adică la *C. quercina*. Astfel, în articolul menționat, la pag. 82, se arată printre altele că... „Forma conidiană cea mai frecvent observată de noi este cea de tipul *Graphium* (!)...” „Din loc în loc pe mediul de cultură se formează coremii brune întunecate la capătul căroră apar conidiile aglomerate într-o picătură de lichid gălbui”... „Pe hife se formează conidii de tipuri variate, predominînd inițial cele de tip *Chalara*, iar apoi cele de tip *Graphium*”, or în ciclul biologic al ciupercei *C. quercina* nu există stadiul de *Graphium* (respectiv de coremii). De altfel, nici o publicație de specialitate nu atestă existența acestei forme asexuate de înmulțire pentru *Chalara*. Mai mult, la aceeași pagină se menționează că endoconidiile apar „galbene brunii” și nu hialine cum sînt descrise în diagnoza originală. Există și alte elemente morfologice ale „ciupercei *Chalara quercina*” constatată pe gorun, ce pot fi puse în discuție (prezența clamidosporilor brunii (!), dimensiunile endoconidiilor etc.). Făcînd abstracție de stadiul de *Graphium*, care aparține unei alte unități taxonomice, ciuperca în cauză s-ar putea încadra mai curînd la specia *Chalaropsis thielavioides* Peyron, caracterizată prin conidiile hialine, endogene și aleuriospori de culoare brun-întunecată. Un alt aspect ce poate complica lucrările de determinare este și acela că în genul *Chalara*, respectiv *Ceratocystis*, se găsește numeroase specii parazite și saprofite, aparent asemănătoare între ele, care își au habitatul pe arbori din genul *Quercus*.

Referitor la forma perfectă a ciupercei *Chalara quercina*, identificată inițial în Statele Unite după aproape un deceniu de la descoperirea agentului bolii „oak wilt” în stadiul său conidial (Bretz, 1952), sînt de asemenea obiecțiuni față de datele recent publicate. Surprinde faptul că patogenul *Ceratocystis fagacearum* este inserat chiar în titlul lucrării (Haring ș.a., 1982), cînd stadiul ascogen nu fusese încă constatat, iar determinarea formei sale conidiale, așa cum arătam mai înainte, se afla sub semnul incertitudinii. Cităm de la pag. 82... „Forma perfectă a ciupercei nu a fost

găsită de noi pe materialul infectat natural și nu s-a format nici în mediul de cultură”.

Anumite neconcordanțe între datele publicate în literatura de specialitate din ultimele decenii și datele cuprinse în articolul colectivului de la Cluj-Napoca, rezultă și în privința simptomatologiei. Sintem de acord că sindromul bolii poate prezenta unele modificări, mai mult sau mai puțin însemnate, în funcție de planta-gazdă și de condițiile de mediu în care aceasta vegetează. Dar simpla decolorare a frunzelor, așa cum de exemplu este menționată de autori ca un „simptom caracteristic” la nivelul aparatului foliar, nu poate constitui un element semnificativ, care să dea certitudine în diagnosticul bolii de tip „oak wilt”. Asemenea decolorări, care ni s-au arătat la frunzele de gorun provenite de la arbori infectați în mod natural de „ciuperca *C. quercina*” pot fi rezultatul acțiunii și altor factori vătămători (biotici și abiotici). În Statele Unite ale Americii *C. quercina* a fost pusă în evidență în toate organele arborelui, de la rădăcinile fine pînă la mugurele terminal, inclusiv în frunze, unde poate acționa direct asupra țesuturilor vii nu numai prin toxine, la distanță, cum se precizează în lucrarea menționată.

Cîteva concluzii se desprind din datele ce s-au prezentat mai înainte.

Cercetările fitopatologice întreprinse în ultimele decenii în țara noastră arată că în procesul de uscure intensă a pădurilor de evercinee un rol deosebit pot avea anumite ciuperci din genurile *Ceratocystis*, *Ceratostomella*, *Ophiostoma* și *Verticillium*, care pătrunzînd în arbori produc micoze vasculare. O specie de tip *Chalara*, nu însă *C. quercina*, a fost de asemenea semnalată încă din anul 1966, pe stejarii care prezentau o evoluție rapidă a procesului de uscure.

Ciuperca, *Ceratocystis fagacearum* (cu stadiul conidial *Chalara quercina*), agentul temutei boli „oak wilt”, nu a fost pînă acum identificată în pădurile de evercinee din zonele reprezentative de uscure, așa cum rezultă din cercetările întreprinse după 1938 de colectivele de patologie forestieră din cadrul ICAS. Recentă semnalare a ciupercii *C. fagacearum* în două arborete de gorun din centrul Transilvaniei (Haring ș. a., 1982) rămîne sub semnul incertitudinii, deoarece parte din elementele care au servit la determinare sînt în discordanță cu diagnoza originală cît și cu datele publicate asupra acestui patogen în literatura de specialitate. Nu este însă exclusă posibilitatea ca acest parazit criptogamic, de origine nord-americană, să-și facă apariția și în țara noastră și totodată pe continentul european, unde la începutul anilor '80 încă nu era con-

statat. Este dificil de apreciat modul cum va evolua maladia „oak wilt” în cazul că își va face apariția și în pădurile noastre de stejari, deoarece condițiile de mediu și plantele gazdă sînt altele decît cele din țara de origine. Totuși, considerăm că se impune mai multă prudență și discernămint atunci cînd se publică date ce pot avea implicații de ordin științific cît și pentru economia forestieră.

Cercetările științifice și indeosebi cadrelor care lucrează în domeniul patologiei forestiere le revine importanța, dar dificilă sarcină, de a elucida problemele legate de identificarea și cunoașterea biologiei agenților fitopatogeni care contribuie la uscarea intensă a pădurilor de evercinee, precum și la găsirea mijloacelor și a metodelor adecvate de prevenire și combatere a acestora. De asemenea, vor trebui întreprinse cercetări asupra factorilor favorizanți și a ponderii acestora în procesul de uscure rapidă a arborilor, cunoscut fiind caracterul deosebit de complex al acestui fenomen.

BIBLIOGRAFIE

- Bretz, T. W., 1952: *The ascigerous stage of the oak wilt fungus*. Phytopath., 42, 435-437.
- Delatour, C., 1983: *Les dépérissement de chênes en Europe*. Rev. For. Franç., 35, 265-282.
- Georgescu, G. C., 1942: *Uscarea în masă a stejurului*. Revista Pădurilor, 54, 460-466.
- Georgescu, G. C., 1952: *Uscarea în masă a stejurului și combaterea acestui fenomen în Republica Populară Română*. Natura, 2, 35-42.
- Georgescu, G. C., Orenschl, St., Petrescu, M., 1950: *Cercetări asupra unei verticilioze la Quercus cerris L.* Omagiu lui Traian Săvulescu cu prilejul împlinirii a 70 de ani. Edit. Acad. Republicii Populare Române, București, 247-257.
- Georgescu, G. C., Teodoru, I., Badea, M., 1945: *Uscarea în masă a stejurului*. Revista Pădurilor, 57, 65-79.
- Georgescu, G. C., Teodoru, I., Badea, M., 1948: *Uscarea în masă a stejurului. Ciupercile de alterație cromatică parazitară a lemnului de stejar*. Analele Inst. de Cercetări Forestiere al României 1946-1947, București, 11, 185-223.
- Haring, P., Crișan, A., Hărșian, I., 1982: *Aspecte privind uscarea gorunului (Quercus petraea Liebl.) cauzată de ciuperca Ceratocystis fagacearum (Bretz) Hunt*. Contribuții botanice, Univ. Babeș-Bolyai, Cluj-Napoca, 77-85.
- Haring, P., Fabian, A., Bercea, V., Grăciun, C., 1983: *Vesteljirea patogenă a frunzelor de gorun cauzată de ciuperca Ceratocystis fagacearum*. Universitatea Brașov. Sesiune de comunicări, 28-29 oct. 1983.

Henry, B. W., 1944: *Chalara quercina* n. sp., the cause of oak wilt. *Phytopath.*, 34, 631-635.
Hunt, J., 1956: *Taxonomy of the genus Ceratocystis*. *Lloydia*, 19, 1-58.
Petrescu, M. ș. a., 1966: *Cercetări fitopatologice în pădurile de stejar cu fenomene de uscure*. Studiul cauzelor și

al metodelor de prevenire și combatere a uscării stejarului
Inst. de Cercetări Forestiere, CDF, București, 319-364.

Petrescu, M., 1974: *Le dépérissement du chêne en Roumanie*. *Eur. J. For. Path.* 4, 222-227.

Is there *Ceratocystis fagacearum* (Hetz) Hunt. in our oak forests presenting dieback phenomena?

The abnormal dieback of *Quercus robur* L. and *Q. petraea* (Matt.) Liebl. forests, continues to rise a great interest in present circumstances of Romanian forestry.

Among the cryptogamic agents which have a decisive role in rapid dieback, vessels fungi are in the forefront. Researches carried out in the last decades show that in the dieback phenomenon of oaks, there have been identified some fungi of genera *Ceratocystis*, *Ceratostomella*, *Ophiostoma* and *Verticillium*. A *Chalara* type fungus, but not *C. quercina* Henry, was found in *Q. robur* in 1966. In the last few years, *Ophiostoma roboris* Georg. and Teod., was frequently identified on pedunculate oak and sessile oak stands injured by dieback; to a smaller extent there was found *O. valachicum* Georg., Teod. and Bad., and *Ceratocystis longirostellata* Bakshi, appears quite sporadically. *Verticillium albo-atrum* R. and B. is found only in *Q. cerris* L.

Ceratocystis fagacearum and its conidial stage were not found in our country till now. The late finding out of *C. fagacearum* in *Q. petraea*, near Cluj-Napoca, is uncertain because some of the elements that helped to the determination are contrary to the original diagnosis. At the same time, symptoms are different from those mentioned by specialized literature. We may expect even in the future to find favourable conditions for the development of oak wilt agent at our species of *Quercus*.

Revista revistelor

Neuber, B.: Mașinile tree, drumurile forestiere râmna.
Wien, 38, nr. 1, Ian. 1983, p. 1-3.

Drumurile forestiere ce se proiectează și se construiesc de un timp, sînt dimensionate pentru autocamioanele de tonaj ridicat (peste 200 CP) care domină transportul lemnului. Autotrenuri cu macara în spate adună lemnul rîspîndit pe traseu. Lățimea drumului este acum în medie de 5 m. ușurînd depozitarea și livrarea. Drumurile mai înguste predomină în teren stîncos. Pe măsura îndesirii rețelei de drumuri, progresează și utilizarea diverselor instalații cu cablu pentru distanțe scurte. Tehnica tirării cu tractorul nu este o compensație valabilă pentru insuficiența drumurilor. Apropiatul trunchiurilor cu tractorul articulată este limitat de panta maximă de 45% în jos și 25% în sus, iar distanța la 300 m; utilizarea capacității tractorului se cuprinde, funcție de putere, între 5 000 și 10 000 m³/an. Cojirea la drum cu instalații mobile s-a dovedit neeconomică. În pădurile de stat s-au instalat linii de fasonare în depozite centrale, fapt ce a frînat construirea de noi drumuri. Între timp, industria și-a instalat cojitoare proprii și se folosește de coajă ca sursă de energie, iar economia forestieră este preocupată să expedieze cât mai repede lemnul din pădure. Sistemele de recoltare de înaltă mecanizare se vor limita la pădurile de stat și la unele gospodării mari, care necesită mecanizarea intensă și pentru a compensa insuficiența drumurilor. Însă, viitorul va arăta în ce măsură penuria de energie, necesitatea asigurării locurilor de muncă la țară și urmările ecologice vor permite pătrunderea înaltel mecanizării și în gospodăriile mijlocii și mai mici. De altfel, acestea sînt în general mai bine dotate cu drumuri, puțin efectuarea recoltării cu mijloace mai simple, iar densitatea optimă va fi atînsă în pădurea țărănească mult mai repede decît în marile proprietăți, care vor mai trebui să investească mult în mașini scumpe, respectiv să lucreze cu antreprenori. Dar mașinile sînt valori cu viață scurtă, în timp ce drumurile sînt instalații permanente care servesc producția și ridică valoarea reală a unei proprietăți. La lemn gros, tăierea crăcilor se va efectua în continuare cu motoferăstrăul, numai în tăieri de îngrijire se vor rîspîndi procesoarele ușoare; colectarea cu tractorul

universal cu echipament forestier. Instalațiile cu cablu și folosirea gravitației loglinei sînt mijloace economice care justifică construcția și întreținerea unei rețele de drumuri suficient de dense.

A. B.

Voss, R.: Realizări în 1982 și noi perspective privind reducerea consumului de carburant în economia forestieră. *Soz. Forstwirtschaft, Leipzig*, 33, nr. 7, iul. 1983, p. 201-203, 1 fig., 1 tabel.

Economia forestieră, adică silvicultura și exploatarea forestieră din R.D.G., stătea la începutul anului 1982 în fața sarcinii de a reduce consumul de benzină cu 44% și de motorină cu 17%. La sfîrșitul anului s-a realizat o economie de 41% la benzină și de 19% la motorină. În domeniul silviculturii, reducerea consumului de carburant lichid a fost de 14%. Analizele au arătat că unitățile forestiere care sperau că prin neexecutarea unor construcții de drumuri să economisească carburant au greșit, căci drumurile proiectate și executate judicios reduc distanțele și eforturile de colectare și transport și implicit consumul de carburant. În domeniul recoltării se pot realiza economii suplimentare, printr-o utilizare rațională și întreținere mai bună a motoferăstrăurilor, prin aplicarea unor tehnologii energetice avantajoase, promovarea tăierii crăcilor cu mașina EA-31. La transport, autotrenurile de tonaj ridicat ar trebui utilizate în două sau chiar trei schimburi. Importante reduceri de consum s-au realizat prin măsuri de optimizare a transporturilor și prin utilizarea mai intensă a căilor ferate. În vederea reducerii distanțelor pînă la calea ferată, se intenționează instalarea unor noi puncte de încărcare. În cadrul depozitelor centrale s-au realizat doar economii neînsemnate. Aici există rezerve privind trecerea pe energie electrică; de exemplu, o mare parte din încărcătoarele utilizate în transportul intern vor fi transformate pentru acționare prin motor electric. Pentru diverse transporturi există posibilitatea promovării generatorului de gaz.

A. B.

Contribuții la mecanizarea lucrărilor de întreținerea culturilor de răchită*

Dr. ing. C. TÂRCOMNICU
Ing. V. RUS
Institutul de cercetări și amenajări silvice

Oxf. 307:286

Programul național pentru conservarea și dezvoltarea fondului forestier, prevede, printre altele, extinderea suprafețelor cultivate cu răchită.

Importanța acordată acestei specii se datorează atât creșterii rapide cât și posibilității de valorificare superioară a nuielilor de răchită care se recoltează anual. Dintre lucrările care reclamă un volum însemnat de muncă și se execută în perioada (aprilie — iunie) când se simte acut lipsa de brațe de muncă — majoritatea muncitorilor de la sate fiind utilizați la lucrările agricole — este și mobilizarea solului în culturi.

Din normativele de timp și de producție pentru lucrări din silvicultură, rezultă că executarea cu mijloace manuale a lucrărilor de prășit în răchitării se realizează la un preț de cost care variază între 1830 și 2720 lei/ha suprafață efectiv lucrată, în funcție de numărul prașilei și a condițiilor de lucru.

Annual sunt necesare 3-5 prașile, număr determinat de regimul de precipitații din anul respectiv și de gradul de îmburuienire a solului.

Condițiile de lucru întâlnite la executarea lucrărilor de prășit în răchităriile noastre sînt din cele mai grele, datorită atât faptului că majoritatea acestor culturi sînt instalate pe terenuri forestiere, rezultate în urma defrișării cât și a existenței unui număr ridicat de burieni, în special de graminee.

Caracteristic acestei culturi este și faptul că primăvara fiind încep lucrările de prășit, terenul este deja bătătorit puternic, datorită irigațiilor culturilor și circulației mijloacelor rutiere în perioada recoltării. La aceasta se adaugă și imposibilitatea efectuării anuale a arăturilor de toamnă așa cum se practică în agricultură.

Toate aceste inconveniente au impus realizarea unui utilaj robust destinat executării lucrărilor de prășit în condiții grele.

Avînd în vedere faptul că silvicultura solicită un număr relativ redus de asemenea utilaje, de la început s-a pornit de la ideea folosirii unui utilaj agricol din producția de serie, căruia să i se aducă modificările necesare pentru a răspunde cerințelor impuse de întreținerea solului în răchitării.

1. Descrierea utilajului realizat

În baza unei documentații de specialitate, a cunoașterii utilajelor folosite în agricultură și a unor încercări a acestora în răchitării, s-a ajuns la concluzia că cel mai corespunzător utilaj asupra căruia trebuie îndreptată aten-

ția îl constituie plugul cultivator de vie modernizat PCVM-2,2, produs de ITMA-Craiova.

Pentru a putea prăși culturile de răchită cu distanța între rînduri de 60 cm, în bune condiții, a fost necesară suplimentarea utilajului de bază cu alte piese de schimb, modificarea unora din cele existente și adăugarea altora de concepție proprie.

Utilajul realizat în anul 1983 este prezentat în figura 1.



Fig. 1. Cultivator pentru întreținerea răchităriilor CR-2,4
1—roata de sprijin și de reglare a adîncimii de lucru; 2 — dispozitiv de prinderea utilajului la tractor; 3 — dispozitiv de ridicare fix; 4—traversă; 5 — lonjeron lateral; 6 — lonjeron de mijloc; 7 — bară telescopică; 8 — bridă de prinderea lonjeronului pe traversă; 9 — cuțit săgeată; 10 — suport placă cuțit; 11 — suport bară cuțit; 12 — cuțit despicator „brazde de sol”; 13 — plăcuță fixare cuțit despicator; 14 — ansamblu suport colector; 15 — colector sol dreapta; 16 — colector sol stînga.

În forma în care a fost conceput, realizat și încercat, utilajul respectiv este destinat pentru a executa la o singură trecere prășitul pe patru zone, limitate de rînduri de răchită cu distanța între ele de 60 cm. În vederea realizării cultivatorului CR — 2,4 în afara utilajului PCVM — 2,2 prevăzut numai cu echipament de prășit, mai sînt necesare următoarele:

Piese de schimb de la PCVM — 2,2:

— două lonjeroane laterale, cu bridele de fixare pe traverse;

— un suport cuțit săgeată.

Piese modificate:

— traversele de la PCVM — 2,2 care au fost prelungite de la 900 mm la 1670 mm;

— cuțitele săgeată a căror lățime a fost redusă la 300 mm pentru asigurarea zonei de protecție necesară culturilor de 150 mm.

Piese originale:

— cuțite despicator a „brazdelor de sol” dislocate de cuțitele săgeată. Ele sînt dispuse în plan vertical pe axele mediane ale cuțitelor săgeată. Sistemul de prindere a cuțitelor despicator la cultivator permite demonstarea și ascuțirea lor la nevoie;

* Din lucrările Institutului de cercetări și amenajări silvice.

— colectoare (limitatoare) de sol, în număr de două pentru fiecare cuțit săgeată, situate în spatele acestora, la distanțe diferite, fixate în stînga și dreapta fiecărui lonjeron lateral. Forma acestora, dispunerea lor la distanțe diferite atît față de cuțitele săgeată, cît și de lonjeroane, permit o scurgere „laminară” a „brazdelor de sol” dislocate de cuțitele săgeată și divizate în două de cuțitele despicătoare. Scopul acestor colectoare este de a evita pe cît posibil depunerea stratului de sol dislocat de cuțitul săgeată, pe rîndul de răchită.

1.1 Caracteristicile tehnice ale cultivatorului CR — 2,4

Dimensiuni de gabarit :	
— lungimea, mm	1710
— lățimea reglabilă, mm	1700—2400
— înălțimea, mm	1115
Număr organe active :	
— cuțite săgeată	4
— cuțite despicătoare „brazde sol”	4
— colectoare (limitatoare) de sol :	
stînga	4
— colectoare (limitatoare) de sol :	
dreapta	4
— distanța dintre axele mediane a două cuțite săgeată și dintre două cuțite despicătoare alăturate, mm	600
— lățimea de lucru a unui cuțit săgeată, mm	300
— masa utilajului, kg	180
— productivitatea orientativă în suprafață în cultură, ha/8h.	2,6—3,2

2. Modul de funcționare al cultivatorului CR — 2,4

Ținînd seama de forța de tracțiune necesară acționării acestui utilaj și de dorința de a asigura o zonă de protecție a culturilor cît mai mare posibilă, s-a ales pentru acționare tractorul legumicol L — 445 de 45 CP. Din clasa tractoarelor pe pneuri de 45 CP, tractorul L—445 are lumina de trecere cea mai mare (590 mm), lățimea cea mai mică a pneurilor din spate (250 mm) iar ecartamentul poate fi reglat în limite cuprinse între 1280 și 1900 mm.

În agregat cu cultivatorul CR — 2,4 ecartamentul tractorului se reglează la 1800 mm.

Posibilitățile principale de reglare ale cultivatorului sînt următoarele :

- reglarea lățimii totale cu ajutorul barelor telescopice ;
- reglarea adîncimii de lucru, prin ridicarea sau coborîrea roților de sprijin sau a suporturilor verticale ai cuțitelor săgeată ;
- fixarea în plan vertical la anumite înălțimi față de sol și sub anumit unghi față de direcția de înaintare a agregatului, a limitatoarelor de sol ;
- stabilirea orizontalității cadrului, prin reglarea corespunzătoare a tiranților tractorului.

3. Încercările efectuate și rezultatele obținute

3.1. Încercări în condiții de laborator-cîmp

Aceste încercări au fost efectuate la răchităria „Cotul Drăganului” — Ocolul silvic Slobozia. Cu acest prilej s-au stabilit distanțele dintre lonjeroane, între limitatoarele de sol și cuțitele săgeată, precum și între limitatoarele de sol și lonjeroanele laterale.

3.2. Încercări în condiții de exploatare

Aceste încercări au fost efectuate în primăvara anului 1983, în aceeași răchitărie ca și cele în condiții de laborator-cîmp, la trei prașile, pe o suprafață totală în cultură de circa 70 hectare.

Condițiile de lucru întîlnite în teren, în special la prașila I, au fost foarte grele, datorită gradului de compactare a stratului de sol de la suprafața terenului și a numărului însemnat de buruieni.

Condițiile staționale ale suprafeței experimentale, în cazul celor trei prașile, sînt prezentate în tabelul 1.

Vîrsta culturilor a variat între 2 și 8 ani, funcție de solă. Din datele prezentate în tabelul 1 se desprinde gradul ridicat de uscăciune a solului, în special la prima prașilă.

Calitatea lucrului efectuat

Datele referitoare la acest element sînt prezentate în tabelul 2.

Din analiza datelor cuprinse în tabelul 2 rezultă că s-a obținut o calitate bună a lucrului efectuat, exprimată în special prin uniformitatea lățimii zonei de lucru a cuțitelor, gradul ridicat de distrugere a buruienilor (96—97%) și gradul redus de vătămare a muștelor (0—2%).

Apariția unor vătămări a culturilor, maxim 2%, s-a datorat în mică măsură declivităților terenului, și în mod special butășirii manuale care nu realizează o uniformitate perfectă a paralelismului și echidistanței dintre rîndurile de puieți.

Gradul ridicat de distrugere a buruienilor (94—97%) și lățimea zonei de protecție (14—15 cm în stînga și dreapta rîndului de puieți) asigură și din acest punct de vedere o calitate corespunzătoare a lucrului efectuat.

Comportarea în anduranță a utilajului

Suprafața totală întreținută (circa 70 ha) a permis urmărirea în timp a comportării cultivatorului.

Cultivatorul CR — 2,4 deși a lucrat în anul 1983 în condiții grele și pe o durată însemnată de timp, în răchităria „Cotul Drăganului” nu a suferit deformări.

Singurele organe la care s-au înregistrat uzuri, în limite reduse, în timpul lucrului, au fost cuțitele săgeată și cuțitele despicătoare de „brazde de sol” (acestea fiind piesele care au fost permanent în contact direct cu solul).

Lungimea parcelei, m	Lățimea parcelei, m	Specia de răchită existentă	Distanța medie dintre două rânduri de răchită alăturate, cm	Textura și umiditatea absolută a solului	Prășila	Înălțimea medie a tulpinilor de răchită, cm	Vegetația erbacee existentă înainte de prășilă			
							Specii	buc/m ²	Diam. mediu la colet, mm	Înălțimea medie a tulpinii, cm
250	30	<i>Salix viminalis</i>	57-62	Textura mijlocie grea. Umidit. medie abs. până la 15 cm, 8%	Ia	14,3	Pir. știr, pălămidă, costrei, volbură, diverse	160	3,1	14
250	30	<i>Salix viminalis</i>	56-58	Textura mijlocie grea. Umidit. medie abs. până la 15 cm, 12%	Ila	30,5	Pir. știr, pălămidă, costrei, volbură, diverse	150	3,9	25
250	30	<i>Salix viminalis</i>	55-57	Textura mijlocie grea. Umidit. abs. până la 15cm, 14%	III	28,5	Pir. știr, pălămidă, volbură, diverse	140	4,4	36

Tabelul 2

Calitatea lucrului efectuat, obținută prin folosirea cultivatorului CR - 2,4

Întreținerea	Adâncimea medie de lucru a unui cușit, cm	Lățimea zonei de lucru realizată de un cușit, cm	Gradul de vătămare ușoară a nucelilor de răchită, %	Gradul de distrugere a burnienilor pe zona prășită, %	Lățimea zonei de protecție, realizată de un cușit (în stînga și dreapta lui) cm
Prima	12,5	29-31	0-1	94	14-15
A doua	11,0	29-31	0-2	96	14-15
A treia	10,5	28-30	0-2	97	14-15

Piesele susmenționate, fiind piese de rezervă executate de uzine, este necesar ca fiecare utilaj să fie prevăzut cu asemenea piese.

4. Eficiența economică

În „Normative și norme tehnice de timp și de producție unificate pentru lucrări în silvicultură” (ediția 1982), la lucrarea mobilizarea manuală pe toată suprafața solului în răchitării, cele două operații prășit și plivit sînt diferențiate pe productivități și costuri, pe condiții de lucru ușoare și mijlocii. Costul prășitului manual variază între 1830 și 2720 lei/ha suprafață efectiv lucrată.

În baza fotogrametriilor efectuate a rezultat o productivitate medie zilnică variabilă între 2,8 și 3,2 ha suprafața parcursă, în funcție de numărul întreținerii și de condițiile de lucru.

Din calculele efectuate pentru stabilirea prețului de cost al prășitului cu acest agregat, ținînd seama de următoarele elemente distincte abit pentru tractor cit și pentru utilaj și anume: costul de achiziție, costul intervențiilor tehnice pe întreaga durată de serviciu, numărul de zile lucrate pe an, retribuția tractoristului, costul combustibilului și lubrifiantilor etc., a rezultat un preț de cost de 380 lei pe hectar efectiv lucrat.

Față de prășitul manual, luat la valoarea minimă, economiile ce s-ar putea obține prin extinderea în producție a unui asemenea utilaj se ridică la minimum 1450 lei/ha efectiv lucrat.

Ținînd seama că pot fi efectuate cu acest utilaj 2-3 întrețineri pe an și extinzînd folosirea lui în sector, economiile ce s-ar obține s-ar ridica la valori însemnate.

În plus, în baza ultimelor cercetări s-a constatat ca necesară folosirea acestui utilaj și toamna, înainte de recoltarea răchitei, la adîncimea de 12-15 cm. Executarea acestei lucrări, în cultură cu îmburuienire puternică, în care nu pot fi executate arături de toamnă ca în agricultură, pe întreg ciclul de producție (10-12 ani) are următoarele avantaje:

— mobilizează solul, permite acumularea de apă în timpul iernii, ușurează prășitul primăvara și duce la distrugerea în bună parte în special a gramineelor extrase din sol ale căror rădăcini se distrug prin tăiere, scoatere la suprafață și degerare. Menționăm că mlădițele nu sînt vătămate în măsură să afecteze calitatea lor la prelucrare.

Concluzii

În baza celor prezentate se desprind următoarele concluzii:

Cultivatorul CR — 2,4 realizat și experimentat a dat rezultate pozitive exprimate prin productivitate ridicată, calitatea bună a lucrului efectuat, protejarea culturilor și eficiență economică însemnată.

Este un utilaj robust (având la bază o serie de elemente de rezistență caracteristice plugului cultivator de vie PCVM — 2,2) putând lucra eficient în condițiile specifice de sol și

vegetație din răchitării în care alte utilaje s-ar deteriora ușor.

Prin adaptările aduse la plugul cultivator de vie PCVM — 2,2 noul utilaj poate întreprinde la o trecere patru zone și reduce în procent ridicat cantitatea de sol care ar fi ajuns pe rîndul de puieți în cazul folosirii cultivatorului PCVM — 2,2.

Poate fi folosit și la mobilizarea solului printre rîndurile de puieți, la adîncimea de 12—15 cm, toamna, înainte de recoltarea răchitei, lucrare ce ajută la distrugerea buruienilor (în special a gramineelor) și la acumularea umidității în timpul toamnei și iernii.

Contributions to the mechanization of the tending works in osler plantations

The paper presents a mechanical tool machine recently developed (CR — 2,4) designed for soil care works in osleries, the inter row distance being 60 cm. This gardening tractor — drawn machine of 45 H.P.L. — 445 operates 4 interrows once; it is characterized by particular resistance, necessary for the specific osier conditions of our country. Equipped with original working devices, it was so designed that soil furrows displaced by the active devices (the cultivator tooth) are cleft and prevent the furrows to come close to the seedling rows.

Its mean efficiency is about 3 ha/8 h, the quality of the work is appropriate and besides tilling is 4 — 5 times cheaper than hoeing.

Revista revistelor

Hartung, W.: Tendințe în dezvoltarea instalațiilor staționare de fasonare a lemnului. *Soz. Forstwirtschaft*, Leipzig, 33, nr. 7, iul. 1983, p. 213—214, 2 figuri.

În prezent, există în R. D. Germană 102 depozite pentru fasonarea și încărcarea în vagoane a lemnului brut, prin care trece peste 40 % din totalul recoltat. Între avantajele lor se arată: utilizarea energiei electrice; productivitate crescută; eficiență superioară în valorificarea lemnului; asigurarea livrării sortimentelor prin încărcături de trenuri întregi. Echipamentul depozitelor se caracterizează prin sisteme de mașini parțial automatizate cu comandă în cascadă, reducînd operațiunile manuale. Schematic se prezintă o instalație tip pentru fasonarea trunchiurilor lungi de rășinoase (în lemn de mînuș, lemn de celuloză, lemn pentru plăci și bușteni de cherestea). Modelul prezentat este realizat din echipamente tipizate utilizabile în diverse asamblări sau individual pentru completarea unor depozite. Perfecționarea lor prevede utilizarea sistemelor de comandă microelectronice programabile. În curs de realizare: un vehicul electric de fasonare sortare, deplasîndu-se pe șine de-a lungul stivelor de lemn, executînd manipularea (cu macara, rază 6,8 m), măsurarea, selecționarea în bușteni de cherestea și sortimentele scurte, și depozitarea sortată în lungul liniei.

A.B.

Becker, G.: Tocătură forestieră pentru PAL. Din experiența întreprinderii forestiere și a fabricii de PAL. *Holz-Kurier*, Wien, 38, nr. 5, 3 feb. 1983, p. 8—9.

Darea de seamă asupra coloeviilor pe tema „valorificarea biomasei forestiere” (Freiburg) prezintă pe scurt recoltarea

experimentală a ruplurilor de zăpadă dintr-un arboret tînăr de amestec (rășinoase și fag $d = 6...10$ cm). Lemnul doborît cu motoferăstrăul, respectiv cu o mașină de doborît, era așezat în linii între care putea lucra tocătorul cu tambur (Klökner) montat în locul scutului frontal al unui tractor forestier, echipat, de asemenea, cu o macara pentru alimentare și cu container basculant de 5,5 m³ pentru apropiatul la drum în vederea încărcării unui container mare, respectiv a autocamionului. Productivitatea medie era de 8,6 steri de tocătură pe oră, iar costurile 30...35 DM/ster din care 1/3 reprezintă doborîrea. În același arboret s-a încercat și o variantă cu tocarea la drum, utilizînd un tocător american de mare capacitate (50 steri/oră), dar nu s-a putut asigura nici apropiatul, respectiv alimentarea, nici transportul tocăturii pe măsura capacității de tocarea; de asemenea, apropiatul arborilor cu coroană a condus la o impurificare prea mare a tocăturii. Din partea unei fabrici de PAL, care se bazează pe prelucrarea rămașitelor de la fabricarea cherestelei (fără a produce așchii lăiate din lobde) s-a arătat că tocătura de la pădure este utilizabilă parțial în miez, cu condiția să fie curată, condiție ce se realizează mai bine cu tocătoarele mobile în arboret. Din sortarea tocăturii la fabrica de PAL rezultă și o anumită fracțiune de biomasă ce se poate arde pentru nevoi energetice proprii. Cheltuielile de prelucrare (ținînd seama de randamentul mai mic și de umiditatea mai mare cu 10...15%) sînt mai ridicate cu 15...20 DM/t l.a.u., în comparație cu tocătura industrială, ceea ce constituie un indiciu pentru prețul ce poate fi plătit pentru tocătura realizată la pădure.

A.B.

Aspecte privind fiabilitatea instalațiilor cu cablu folosite la colectarea lemnului

Prof. dr. ing. GH. IONAȘCU
Universitatea din Brașov

OxI. 377.21

Pentru colectarea lemnului se folosesc pe scară largă instalațiile cu cablu în diverse variante de funcționare, în ceea ce privește condițiile de teren și arboret. S-au conceput și realizat o gamă foarte largă de instalații cu cablu, de exemplu instalații ușoare, în ceea ce privește sarcina de transport, până la instalații de mare capacitate ce pot transporta sarcini de 5 tone, instalații pe distanțe scurte, de câteva sute de metri, până la instalații de câteva mii de metri, instalații cu cărucioare de construcție simplificată, prevăzute cu dispozitive opritoare pe cablurile purtătoare până la instalații cu cărucioare cu blocare automată, de construcție complexă, instalații cu cablu sau cabluri purtătoare și cablu trăgător în circuit închis sau deschis până la instalații fără cabluri purtătoare, dispunând numai de cabluri de tracțiune, instalații care deplasează sarcina suspendat la cablul purtător sau instalații ce deplasează sarcina prin tirire sau semitirire, instalații acționate cu motoare de antrenare până la instalații ce folosesc pentru deplasarea sarcinii, energia gravitațională ș.a.

În cele ce urmează se vor trata unele aspecte privind fiabilitatea instalațiilor cu cablu folosite la colectarea lemnului în ansamblu și a cablurilor purtătoare, în special, de care depinde în mare măsură funcționarea instalației în deplină siguranță și eficiență maximă.

Cablurile constituie elementul de bază la funiculare, întrucât ele formează atât calea de rulare a cărucioarelor cât și mijlocul de tracțiune sau tracțiune a acestora.

Solicitările la care sunt supuse cablurile la funicularele forestiere sînt complexe și variabile. Această complexitate și variabilitate rezultă din suprapunerea acțiunilor generate de solicitările la tracțiune, încovoierca, vibrațiile longitudinale și transversale, precum și presiunile de contact, cit și din cauza caracterului variabil în timp al intensităților și duratelor de manifestare a acestor acțiuni.

În general privită problema, fiabilitatea cablurilor depinde de o serie de factori ce se referă la calitatea și omogenitatea materialelor din care sînt executate acestea, natura, mărimea și frecvența solicitărilor ce iau naștere în timpul exploatării, caracteristicile de mediu în care ele lucrează ș. a.

Evidențierea și mai ales cuantificarea influenței acestor factori de influență asupra fiabilității cablurilor constituie o problemă de mare dificultate.

În orice caz cablul purtător ca și cel trăgător, în condițiile unei dimensionări, montări și exploatări corecte trebuie să înregistreze uzuri mici și cu atare să asigure o durabilitate îndelungată. Aceasta presupune ca în permanență instalația să funcționeze la parametrii prevăzuți prin proiectare. Asigurarea unei frecvențe a sarcinilor pe cablu prea ridicate, spre exemplu, din dorința de a realiza o capacitate de transport sporită, duce în mod inevitabil la crearea unor deformații și uzuri pronunțate care poate determina în final scoaterea din exploatare a cablului înainte de termenul planificat.

Este cunoscut, spre exemplu, faptul că în normative, instrucțiuni și, în general, în literatura de specialitate, pentru dimensionarea cablurilor purtătoare se ia în considerare numai acțiunea forțelor de tracțiune (axiale) în timp ce eforturile de încovoierc produse de sarcinile transversale transmise prin rolele cărucioarelor, așezării cablului pe saboti, sau trecerii acestuia peste role, șalbe sau roți sînt adesea neglijate sau luate în considerație în mai mică măsură.

În cazul cablurilor purtătoare, pentru asigurarea unei fiabilități îndelungate, trebuie ca eforturile unitare de întindere să fie mai mari decît cele de încovoierc :

$$\text{unde :} \quad \sigma_{tr} < \sigma_t \quad (1)$$

σ_{tr} este efortul unitar de întindere sau de tracțiune din cablu ;

σ_t unifortul total de încovoierc din cablu.

Efortul unitar total la un cablu este egal cu suma celor două eforturi unitare de tracțiune și de încovoierc.

Prin urmare efortul unitar total din cablul purtător este :

$$\sigma_{tr} = \sigma_{tr} + \sigma_t \leq \sigma_a \quad (2)$$

în care :

σ_a este efortul unitar admisibil, în daN/mm²

Efortul unitar de întindere sau tracțiune se determină astfel :

$$\sigma_{tr} = \frac{T}{F_m a} \quad (3)$$

$$F_m = \frac{\pi \delta^2}{4} i$$

unde T este efortul de tracțiune din cablu în daN

F_m — secțiunea metalică a cablului, în mm²;

δ — diametrul sîrmei în mm;

i — numărul de sîrme din cablu;

a — coeficient ce depinde de modul de construcție al cablului;

$a = 1$ pentru bare rotunde (valoare de comparație);

$a = \cos \varphi$ pentru cablurile de construcție simplă;

$a = \cos \varphi_1 \cos \varphi_2$ pentru cabluri de construcție compusă, unde φ_1 și φ_2 sînt unghiurile de înfășurare a sîrmelor în cabluri sau toroane și respectiv a toroanelor în cabluri.

Relația (3) mai poate fi scrisă și sub forma :

$$\sigma_{tr} = \eta/\varepsilon \quad (4)$$

unde :

$$1/\eta = \frac{Q_r}{T}; \quad 1/\varepsilon = \frac{Q_r}{F}; \quad a = 1 \quad (5)$$

în care Q_r reprezintă sarcina pe roată a căruciorului.

Valorile $1/\eta$ și $1/\varepsilon$ sînt indicate orientativ în normative și instrucțiuni de proiectare a instalațiilor cu cabluri.

Astfel $1/\eta$ ia valori în funcție de intensitatea circulației vehiculelor cuprinse între $1/10$ și $1/80$; mărimile de la început sînt recomandate pentru funiculare la care intensitatea circulației este redusă, cum sînt cele din sectorul forestier, spre exemplu, iar valorile de la sfîrșit pentru instalațiile grele pentru transport de persoane sau pentru transport de materiale la care capacitatea de transport este mare și deci frecvența cărucioarelor foarte mare.

Adesea se ia în considerare un coeficient de siguranță la tracțiune (γ) fără a ține seama și de efortul unitar de încovoiere și care se exprimă sub forma :

$$\sigma_{tr} = \frac{\sigma_r}{\gamma} \quad (6)$$

unde σ_r este efortul unitar de rupere a sîrmei în daN/mm².

Acest coeficient este indicat în normele și instrucțiunile de proiectare, în funcție de caracterul instalației, avînd valori cuprinse între $1,75$ și 4 .

Efortul unitar de încovoiere (σ_i) se poate exprima prin relația Isaachsen :

$$\sigma_i = \frac{Q_r}{F_m} \sqrt{\frac{E_c}{\sigma_{tr}}} = \frac{Q_r}{F_m} \sqrt{\frac{E_c F_m}{T}} = Q_r \sqrt{\frac{E_c}{T F_m}} = \sqrt{\frac{E_c}{\eta \varepsilon}} \quad (7)$$

Efortul unitar total în cablul purtător se determină în acest caz cu relația :

$$\sigma_t = \frac{T}{F_m} + Q_r \sqrt{\frac{E_c}{T F_m}} \quad (8)$$

Scriind efortul de tracțiune T sub forma :

$$T = \frac{R}{\gamma} = \frac{\sigma_r F_m}{\gamma}$$

unde R este sarcina de rupere a cablului; relația 8 devine :

$$\sigma_t = \frac{\sigma_r}{\gamma} + Q_r \sqrt{\frac{E_c \gamma}{\sigma_r F_m^2}} \quad (9)$$

Raportînd efortul unitar total din cablul la efortul unitar de rupere la tracțiune a sîrmei se obține :

$$\frac{\sigma_t}{\sigma_r} = \frac{\sigma_{tr} + \sigma_i}{\sigma_r} = \frac{1}{\gamma_1} = \frac{1}{\gamma} + \frac{Q_r}{F_m} \sqrt{\frac{E_c \gamma}{\sigma_r^3}} \quad (10)$$

unde γ_1 este un coeficient de siguranță total pentru solicitarea cablului purtător, care ține seama nu numai de solicitarea la tracțiune a cablului ci și de solicitarea la încovoiere, care, mai ales la cablurile de construcție compusă, așa cum se întîlnește situația la funicularele forestiere, nu poate fi neglijată.

Pentru o exploatare normală fără supra-dimensionări este necesar ca acest coeficient de siguranță să aibă o valoare minim acceptabilă. Pentru aceasta se anulează derivata relației (10) ajungîndu-se la următoarea expresie pentru coeficientul de siguranță.

$$-\frac{1}{\gamma^2} + \frac{1}{2} \frac{Q_r}{F_m} \sqrt{\frac{E_c}{\sigma_r^3}} \cdot \frac{1}{\sqrt{\gamma}} = 0 \quad (11)$$

$$\frac{1}{\sqrt{\gamma^3}} = \frac{Q_r}{2 F_m} \sqrt{\frac{E_c}{\sigma_r^3}}$$

$$\gamma = \sigma_r \sqrt{\frac{4 F_m^2}{E_c Q_r^2}} = \sigma_r \sqrt{\frac{4 \varepsilon^2}{E_c}} \quad (12)$$

Introducînd valoarea coeficientului de siguranță γ în relația (10) se obține pentru γ_1 următoarea expresie de calcul :

$$\frac{1}{\gamma_1} = \frac{1}{\gamma} + \frac{1}{\varepsilon} \sqrt{\frac{E_c}{\sigma_r^3}} \sqrt{\gamma} = \frac{1}{\gamma} \left(1 + \frac{1}{\varepsilon} \sqrt{\frac{E_c}{\sigma_r^3}} \gamma \sqrt{\gamma} \right) \quad (13)$$

$$\frac{1}{\gamma_1} = \frac{1}{\gamma} \left(1 + \frac{1}{\epsilon} \sqrt{\frac{E_c}{\sigma_t^2}} \sqrt{\frac{4\epsilon^2}{E_c}} \sqrt{\sqrt{\frac{4\epsilon^2}{E_c}}} \right)$$

Făcînd operațiile matematice respective se ajunge la următoarea relație de legătură între cei doi coeficienți de siguranță :

$$\frac{1}{\gamma_1} = \frac{3}{\gamma} : \gamma = 3\gamma_1 \quad (14)$$

ceea ce arată că, coeficientul total de siguranță sau coeficientul de siguranță efectiv este de trei ori mai mic decît coeficientul de siguranță la tracțiune. Deci, prin luarea în considerare și a încovoierii, siguranța în exploatare scade considerabil față de situația cînd se ține seama numai de solicitarea la tracțiune a cablului.

Considerînd la limită coeficientul total de siguranță egal cu unitatea ($\gamma_1 = 1$), coeficientul de siguranță la tracțiune cu care operează uzual trebuie să fie mai mare sau cel puțin egal cu 3. În general această prevedere este oficializată, indicîndu-se pentru funiculare cu funcționare permanentă coeficienți de siguranță mai mari de 3, adesea 4. Dar sînt și situații cînd pentru coeficientul de siguranță sînt indicate și valori mai mici de 3, în special la funicularele cu exploatarea temporară, pasageră, la care eforturile de încovoiere sînt mari, datorită construcției lor mai flexibile.

Relația (12) permite determinarea coeficientului de siguranță în cazul cînd se au în vedere anumite mărimi pentru sarcina pe roată, rezistența și secțiunea cablului.

Adesea însă, la dimensionarea cablului purtător se stabilește un anumit coeficient de siguranță în funcție de care se determină diametrul cablului, luînd în considerare raportul ce există între suprafața cercului circumscris cablului și suprafața metalică a sîrmelor active din cablu :

$$F_m = c_2 F_c = c_2 \frac{\pi d^2}{4}$$

unde c_2 este un coeficient sau grad de umplere ale cărui valori variază în funcție cu modul de construcție al cablului; cabluri simple închise $c_2 = 0,82$; cabluri de construcție simplă deschise (spirale), $c_2 = 0,76$; cabluri compuse (cu mai multe toroane) $c_2 = 0,45$ (vezi anexa 1).

În acest caz diametrul cablului se calculează cu ajutorul relației 12 scrisă sub forma generală :

$$d = \sqrt[4]{\frac{4\gamma^3 E_c Q_r}{c\pi^2 \sigma_t^2}} = \sqrt[4]{\frac{4 E_c Q_r^2}{c\pi^2 \sigma_t^2}} \quad (15)$$

a cărei formă particulară, pentru diferite tipuri de cabluri este :

— pentru cabluri de construcție simplă închise

$$d = 0,838 \sqrt[4]{\frac{E_c Q_r^2}{\sigma_t^2}} \quad (16)$$

— pentru cabluri de construcție simplă deschise (spirale)

$$d = 0,922 \sqrt[4]{\frac{E_c Q_r^2}{\sigma_t^2}} \quad (17)$$

— pentru cabluri de construcție compusă

$$d = 0,968 \sqrt[4]{\frac{E_c Q_r^2}{\sigma_t^2}} \quad (18)$$

Pentru simplificare s-a întocmit graficul din figura 1, diametrul în cazul cablurilor compuse (cu toroane), putîndu-se determina în funcție de efortul unitar de tracțiune din cablu (σ_t), sarcina pe roată (Q_r) și modulul de elasticitate al cablului (E_c).

La stabilirea efortului unitar de tracțiune din cablu (σ_t) trebuie să se respecte coeficientul de siguranță indicat care să nu coboare sub valorile admise.

În ceea ce privește modulul de elasticitate al cablului el se stabilește în funcție de construcția și geometria cablului.

În diagrama din figura 1 s-au luat în considerare valorile uzuale pentru modulul de elasticitate : $E_c = E_{o2} = 21.000 \text{ daN/mm}^2$;
 $E_c = 2/3 \times E_{o2} = 14.000 \text{ daN/mm}^2$;
 $E_c = 0,5 E_{o2} = 10.500 \text{ daN/mm}^2$;
 $E_c = 3/8 E_{o2} = 7875 \text{ daN/mm}^2$.

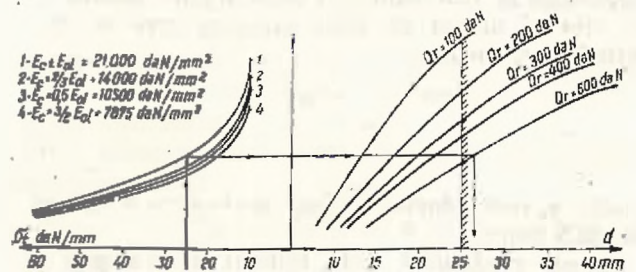


Fig. 1.

Sarcina pe roată se stabilește prin împărțirea sarcinii totale a căruciorului la numărul de roți ce alcătuiesc trenul de rulare al căruciorului, rezultat ce este apoi amplificat cu un coeficient ce ține seama de acțiunea dinamică a sarcinilor, a cărui valoare este în general 1,2 — 1,4.

În practică însă, la noi, se folosesc cabluri de construcție compusă 6×7 conform STAS 1353-80, cu diametrul de pină la 25 mm. În acest caz din relațiile de mai sus și diagrama 1 trebuie să se stabilească parametrii la care acestea pot fi folosite în condiții normale. Astfel, se poate stabili sarcina pe roată a căruciorului ce poate fi preluată de un cablu, de un anumit diametru în condițiile respectării unor condiții de siguranță în exploatare; pentru un anumit raport T_i/Q , modulul de elasticitate al cablului și efort de tracțiune din cablu.

La dimensionarea cablurilor purtătoare, ca de altfel și asupra fiabilității acestora, o influență mare o are mărimea efortului unitar de încovoiere ce ia naștere la acțiunea sarcinilor, deci a apăsării pe rola trenului de rulare. Cum cărucioarele sînt cu multe role, este necesar a se vedea, pe de o parte, mărimea efortului unitar de încovoiere și influența roletelor vecine ale trenului de rulare asupra acestuia, iar, pe de altă parte, măsurile ce pot fi luate pentru reducerea la minimum a acestor eforturi unitare printr-o așezare judicioasă a roților la cărucioare.

Plecînd de la ecuația liniei elastice de deformare a cablului la acțiunea sarcinii transversale deci a apăsării pe roată scrisă sub forma:

$$\frac{d^2y}{dx^2} = \frac{M}{EI} \quad (19)$$

unde $M = T_i Y$ se ajunge la următoarea soluție:

$$Y = Y_0 e^{-\sqrt{\frac{T_i}{EI}} x} \quad (20)$$

Eforturile unitare de încovoiere provocate de apăsarea pe roată (Q_r) se atenuează foarte mult în lungul cablului, astfel:

$$\beta = \frac{\sigma_{iz}}{\sigma_{i\max}} = \frac{M_{iz}/W}{M_{i\max}/W} = \frac{M_{iz}}{M_{i\max}} = \frac{T_i y}{T_i y_0} = \frac{y}{y_0} = e^{-\sqrt{\frac{T_i}{EI}} x} \quad (21)$$

Relația de mai sus (21) permite să se evidențieze variația efortului unitar de încovoiere în lungul cablului care, așa cum se observă, descrește exponențial în funcție de distanță (x), efortul de tracțiune din cablu (T_i) și rigiditatea cablului (EI). De aceea, efortul de încovoiere se determină cu precădere în locurile unde efortul de tracțiune este minim.

În relația (21) intervine momentul de inerție al secțiunii metalice a cărei determinare în cazul cablurilor este destul de complicată,

avînd în vedere construcția, numărul de sîrme și toroane și modul lor de așezare în jurul inimii.

Pentru determinarea momentului de inerție axial se folosește relația generală:

$$I = \int Z_i^2 dA \quad (22)$$

sau pentru suprafețe ce se raportează la alte axe decît cele ce trec prin centrul propriu de greutate, cu relația Steiner:

$$I = I_{GO} + AZ_i^2 \quad (23)$$

care în cazul cablurilor, în funcție de construcția lor, ia diferite forme.

Pentru cabluri de construcție compusă relația 23 ia forma:

$$I_m = \frac{\pi \delta^4}{64} i + \sum_1^i \frac{\pi \delta^2}{4} Z_i^2 \quad (24)$$

în care δ este diametrul sîrmei în mm;

i — numărul de sîrme;

Z_i — distanța de la centrul de greutate al sîrmelor pînă la axa față de care se calculează momentul de inerție.

Distanța Z_i diferă de poziția sîrmei pe strat și diametrul ei. Adesea se folosește în calculul momentului de inerție al cablului, al cărui diametru este:

$$I_c = \frac{\pi d^4}{64} \quad (25)$$

În această situație raportul între momentul de inerție al secțiunii metalice a cablului și momentul de inerție al întregii secțiuni a cablului este:

$$I_M : I = C_1 \quad (26)$$

În mod analog se poate determina gradul de umplere a secțiunii cablului C_2 cu relația:

$$C_2 = \frac{F_m}{F_c} \quad (27)$$

$$F_m = \frac{\pi \delta^2}{4} i; \quad F_c = \frac{\pi d^2}{4}$$

unde d_c este diametrul cablului.

Valorile coeficienților C_1 și C_2 diferă în funcție de tipul de cablu și sînt redată în anexa 1.

La calculul momentelor de inerție ale cablului, așa cum s-a văzut mai înainte și în anexa 1, nu s-a ținut seama de înfășurarea sîrmelor în toroane și a toroanelor în cablu. Dacă se ține

Nr. crl.	Tipul de cablu	Simbolul construcției cablului	Momentul de inerție		$C_2 = Im/I_c$	Secțiunea		$C_2 = Am/A_c$
			al secțiunii metalice I_m	al secțiunii cablului I_c		metalică Am	cablul A_c	
1.	Cabluri (toroane) construcție simplă	1 + 6 (1 × 7)	$\frac{55}{64} \pi \delta^4$	$\frac{81}{64} \pi \delta^4$	0,68	$\frac{7\pi \delta^2}{4}$	$\frac{0\pi \delta^2}{4}$	0,77
2.	Idem	1 + 6 + 12 (1 × 19)	$\frac{451}{64} \pi \delta^4$	$\frac{625}{64} \pi \delta^4$	0,72	$\frac{19\pi \delta^2}{4}$	$\frac{25\pi \delta^2}{4}$	0,76
3.	Idem	1 + 6 + 12 + 18 (1 × 37)	$\frac{1765}{64} \pi \delta^4$	$\frac{2401}{64} \pi \delta^4$	0,73	$\frac{37\pi \delta^2}{4}$	$\frac{49\pi \delta^2}{4}$	0,76
4.	Cabluri compuse, duble, construcție normală	II + 6(1 + 6) (6 × 7)	$\frac{4445,2\pi \delta^4}{64}$	$\frac{10^4}{64} \pi \delta^4$	0,44	$\frac{42\pi \delta^2}{4}$	$\frac{\pi(10\delta)^2}{2}$	0,42
5.	Idem	II + 6(17 + 6 + 12) (6 × 19)	$\frac{30.283\pi \delta^4}{64}$	$\frac{65 \cdot 535\pi \delta^4}{64}$	0,46	$\frac{114\pi \delta^2}{4}$	$\frac{\pi(16\delta)^2}{4}$	0,45

scenă de aceste elemente se apelează la studiile lui M. Baticle, momentul de inerție calculându-se în felul următor :

$$I = \frac{\pi d^4 \theta}{64} \quad (28)$$

unde θ este un coeficient a cărui valoare este :

- pentru o grindă rotundă : $\theta = 1$
- pentru un cablu închis :

$$\theta = \frac{\cos \varphi}{2} \left(\cos^2 \varphi + \frac{4}{5} \sin^2 \varphi \right)$$

- pentru un cablu de construcție compusă (din toroane)

$$\theta = \cos^2 \varphi_1 \frac{\cos \varphi_2}{4} \left(\cos^2 \varphi_2 + \frac{4}{5} \sin^2 \varphi_2 \right)$$

unde φ este unghiul de înfășurare a sirmelor la cablurile închise.

φ_1 și φ_2 — unghiurile de înfășurare a sirmelor în toroane și respectiv a toroanelor în cablu.

Cunoscându-se aceste unghiuri din caracteristicile tehnice constructive ale cablurilor se poate determina cu ușurință momentul de inerție.

Revenind la relația (21), introducând valoarea momentului de inerție și făcând unele înlocuiri, ajungem la următoarea formă a acesteia :

$$\beta = e^{-\lambda} \sqrt{\frac{T}{EI}}$$

$$I = C_1 I_c = c_1 \frac{\pi d^4}{64} = C_1 F_c \cdot \frac{d^2}{16}$$

Considerind :

$$\frac{T}{F_m} = \sigma_{tr}; \quad \frac{C_1}{C_2} = 1$$

Se ajunge la următoarea relație pentru β :

$$\beta = \frac{T_{tr}}{T_{i,max}} = e^{-\frac{x}{\sigma} \sqrt{\frac{16 \sigma_{tr}}{E_c}}} = e^{-\lambda \sqrt{\frac{16 \sigma_{tr}}{E_c}}} \quad (30)$$

unde $\lambda = \frac{x}{d}$

Variația efortului unitar de încovoiere în lungul cablului, în funcție de depărtarea de la punctul de aplicare a efortului transversal, efortul de întindere din cablu și modulul de elasticitate al cablului este redată în figura 2.

Se observă din figură că eforturile unitare de încovoiere se atenuează foarte mult în lungul cablului ajungând ca la o distanță de 10..20 d , în funcție de efortul de tracțiune din cablu

de 60, respectiv 20 daN/mm², efortul unitar de încovoiere să aibă o valoare foarte mică de 0,1 σ_{max} , spre exemplu, deci practic neglijabilă. Aceste distanțe scad considerabil pe măsură ce scade și modulul de elasticitate al cablu-

Luind un cablu cu o rezistență minimă la rupere la tracțiune de 160 daN/mm² rezultă un coeficient de siguranță de :

$$\gamma = \frac{\sigma_r}{\sigma_{tot}} = \frac{160}{148,6} = 1,08$$

care este total necorespunzător.

De aceea trebuie reconsiderat, așa cum s-a mai arătat, modul de alcătuire al trenului de rulare, astfel încât apăsarea pe roată să se reducă în limitele impuse de valoarea admisă a eforturilor din cablu și a coeficientului de siguranță. Pentru aceasta rămîne ca încărcarea pe roată a trenului de rulare să se facă în concordanță cu respectarea unei siguranțe în exploatare, folosindu-se rezultatele din figura 1. Plecînd de la această premiză, aceia a încărcării admisibile pe roată, trebuie să se stabilească fie numărul de roți cu care trebuie să fie prevăzut trenul de rulare, în cazul unei anumite încărcări, fie să se limiteze sarcina utilă de transportat în cazul unui număr limitat de roți. În orice caz, este contraindicată măsura de creștere a sarcinii utile de transport, fără a se ține seama de diametrul cablului purtător și apăsarea ce revine unei roți a trenului de rulare.

Realizarea de cărucioare cu mai multe role, amplasate astfel încît influența apăsării roților vecine să fie cît mai mică, se impune a fi analizată în contextul ridicării durabilității cablurilor și a fiabilității de ansamblu a instalației.

La aceasta se mai poate ajunge și dacă se va avea în vedere și folosirea de role cu iule de uzură din materiale plastice, mai ales din poliamidă, pentru a se înregistra presiuni de contact mici între rolă și cablu, ceea ce va asigura o durabilitate îndelungată a instalației în ansamblul ei, și a cablurilor în special.

BIBLIOGRAFIE

- Ceretti, J. G., 1921: *Étude didactique des transporteurs aeriens sur cables*. Paris, Publications du Journal le Génie Civil.
 Czitary, E., 1962: *Seilschwebbahnen*. Springer Verlag, Wien.
 Bittner, K., 1970: *Die Bemessung von Seilen an Ermüdung*. Internationale Seilbahn - Rundschau 4.

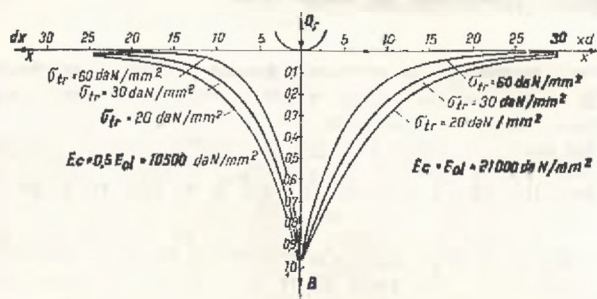


Fig. 2.

lui, așa cum se vede în figura 2 pentru situațiile cînd $E_c = E_{OL} = 21.000$ daN/mm² și $E_c = 0,5 E_{OL} = 10.500$ daN/mm².

De asemenea, se evidențiază mai bine afirmația făcută mai înainte potrivit căreia eforturile unitare de încovoiere scad mai repede în raport cu eforturile unitare de tracțiune din cablu: exemplificarea făcută pentru $\sigma_{tr} = 20$, $\sigma_{tr} = 30$ și $\sigma_{tr} = 60$ daN/mm², justifică acest lucru.

Considerînd un cablu purtător de 25 mm (construcție 6 x 7) efortul unitar de încovoiere se transmite de la roata sau roțile vecine, în valoarea de $0,1\sigma_{max}$, atunci cînd distanța dintre roți este de 10-20 d, deci de 250-500 mm, în funcție de E_c și σ_{tr} .

În practică însă, la funiculararele forestiere roțile trenului de rulare au diametrul de obicei mai mare de 200 mm. Deci, din acest punct de vedere, al amplasării roților, cărucioarele actuale corespund, în general.

Rămîne însă de văzut ce efort unitar de încovoiere se transmite pentru a o limita la valoarea maximă admisibilă.

Pentru aceasta se folosește expresia efortului unitar de încovoiere dată în relația 7, considerînd $Q_r = 1000$ daN; $\sigma_{tr} = 30$ daN/mm²; $E_c = 21.000$ daN/mm²; $F_m = 223$ mm².

La aceasta se adaugă și efortul unitar de tracțiune luat deja în calcul. Astfel, efortul unitar total ce acționează într-o secțiune sub o rolă a trenului de rulare a căruciorului este :

$$\sigma_{tot} = \sigma_{tr} + \sigma_{\epsilon} = 30 + 118,6 = 148,6 \text{ [daN/mm}^2\text{]}$$

Some aspects concerning the reliability of cable cranes used for wood extraction

This paper includes some theoretical considerations and recommendations for skyline operation.

Nr. crt.	Tipul de cablu	Simbolul construcției cablului	Momentul de inerție		$C_2 = Im/Ic$	Secțiunea		$C_3 = Am/Ac$
			al secțiunii metalice I_m	al secțiunii cablului I_c		metalică Am	cablul Ac	
1.	Cabluri (toroane) construcție simplă	1 + 6 (1 × 7)	$\frac{55}{64} \pi \delta^4$	$\frac{81}{64} \pi \delta^4$	0,68	$\frac{7\pi \delta^2}{4}$	$\frac{9\pi \delta^2}{4}$	0,77
2.	Idem	1 + 6 + 12 (1 × 19)	$\frac{451}{64} \pi \delta^4$	$\frac{625}{64} \pi \delta^4$	0,72	$\frac{19\pi \delta^2}{4}$	$\frac{25\pi \delta^2}{4}$	0,76
3.	Idem	1 + 6 + 12 + 18 (1 × 37)	$\frac{1765}{64} \pi \delta^4$	$\frac{2401}{64} \pi \delta^4$	0,73	$\frac{37\pi \delta^2}{4}$	$\frac{49\pi \delta^2}{4}$	0,76
4.	Cabluri compuse, duble, construcție normală	II + 6(1 + 6) (6 × 7)	$\frac{4445,2\pi \delta^4}{64}$	$\frac{10^4}{64} \pi \delta^4$	0,44	$\frac{42\pi \delta^2}{4}$	$\frac{\pi(108)^2}{2}$	0,42
5.	Idem	II + 6(17 + 6 + 12) (6 × 19)	$\frac{30.283\pi \delta^4}{64}$	$\frac{65 \cdot 535\pi \delta^4}{64}$	0,40	$\frac{114\pi \delta^2}{4}$	$\frac{\pi(168)^2}{4}$	0,45

seamă de aceste elemente se apelează la studiile lui M. Batielle, momentul de inerție calculându-se în felul următor:

$$I = \frac{\pi d^4 \theta}{64} \quad (28)$$

unde θ este un coeficient a cărui valoare este:

- pentru o grindă rotundă: $\theta = 1$
- pentru un cablu închis:

$$\theta = \frac{\cos \varphi}{2} \left(\cos^2 \varphi + \frac{4}{5} \sin^2 \varphi \right)$$

- pentru un cablu de construcție compusă (din toroane)

$$\theta = \cos^2 \varphi_1 \frac{\cos \varphi_2}{4} \left(\cos^2 \varphi_2 + \frac{4}{5} \sin^2 \varphi_2 \right)$$

unde φ este unghiul de înfășurare a sîrmelor la cablurile închise.

φ_1 și φ_2 — unghiurile de înfășurare a sîrmelor în toroane și respectiv a toroanelor în cablu.

Cunoscîndu-se aceste unghiuri din caracteristicile tehnice constructive ale cablurilor se poate determina cu ușurință momentul de inerție.

Revenind la relația (21), introducînd valoarea momentului de inerție și făcînd unele înlocuiri, ajungem la următoarea formă a acesteia:

$$\beta = e^{-\lambda \sqrt{\frac{T}{EI}}}$$

$$I = C_1 I_c = c_1 \frac{\pi d^4}{64} = C_1 F_c \cdot \frac{d^2}{16}$$

Considerînd:

$$\frac{T}{F_m} = \sigma_{tr}; \quad \frac{C_1}{C_2} = 1$$

Se ajunge la următoarea relație pentru β :

$$\beta = \frac{T_{1z}}{T_{1z \max}} = e^{-\frac{\lambda}{\sigma} \sqrt{\frac{16 \sigma_{tr}}{E_c}}} = e^{-\lambda \sqrt{\frac{16 \sigma_{tr}}{E_c}}} \quad (30)$$

unde $\lambda = \frac{x}{d}$

Variația efortului unitar de încovoiere în lungul cablului, în funcție de depărtarea de la punctul de aplicare a efortului transversal, efortul de întindere din cablu și modulul de elasticitate al cablului este redată în figura 2.

Se observă din figură că eforturile unitare de încovoiere se atenuează foarte mult în lungul cablului ajungînd ca la o distanță de 10...20 d , în funcție de efortul de tracțiune din cablu

de 60, respectiv 20 daN/mm², efortul unitar de încovoiere să aibă o valoare foarte mică de 0,1 σ_{max} , spre exemplu, deci practic neglijabilă. Aceste distanțe scad considerabil pe măsură ce scade și modulul de elasticitate al cablu-

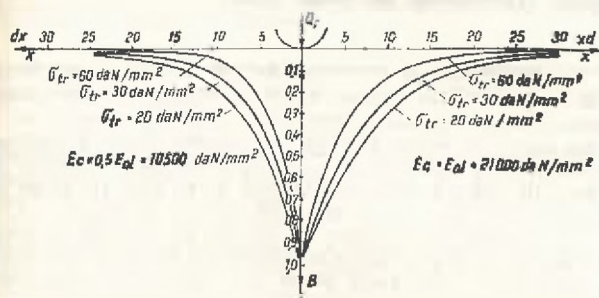


Fig. 2.

lui, așa cum se vede în figura 2 pentru situațiile când $E_c = E_{OL} = 21.000$ daN/mm² și $E_c = 0,5 E_{OL} = 10.500$ daN/mm².

De asemenea, se evidențiază mai bine afirmația făcută mai înainte potrivit căreia eforturile unitare de încovoiere scad mai repede în raport cu eforturile unitare de tracțiune din cablu: exemplificarea făcută pentru $\sigma_{tr} = 20$, $\sigma_{tr} = 30$ și $\sigma_{tr} = 60$ daN/mm², justifică acest lucru.

Considerând un cablu purtător de 25 mm (construcție 6 x 7) efortul unitar de încovoiere se transmite de la roata sau roțile vecine, în valourca de 0,1 σ_{max} , atunci când distanța dintre roți este de 10–20 d, deci de 250–500 mm, în funcție de E_c și σ_{tr} .

În practică însă, la funicularele forestiere roțile trenului de rulare au diametrul de obicei mai mare de 200 mm. Deci, din acest punct de vedere, al amplasării roților, cărucioarele actuale corespund, în general.

Rămâne însă de văzut ce efort unitar de încovoiere se transmite pentru a o limita la valoarea maximă admisibilă.

Pentru aceasta se folosește expresia efortului unitar de încovoiere dată în relația 7, considerând $Q_r = 1000$ daN; $\sigma_{tr} = 30$ daN/mm²; $E_c = 21.000$ daN/mm²; $F_m = 223$ mm².

La aceasta se adaugă și efortul unitar de tracțiune luat deja în calcul. Astfel, efortul unitar total ce acționează într-o secțiune sub o rolă a trenului de rulare a căruciorului este:

$$\sigma_{tot} = \sigma_{tr} + \sigma_i = 30 + 118,6 = 148,6 \text{ [daN/mm}^2\text{]}$$

Luând un cablu cu o rezistență minimă la rupere la tracțiune de 160 daN/mm² rezultă un coeficient de siguranță de:

$$\gamma = \frac{\sigma_r}{\sigma_{tot}} = \frac{160}{148,6} = 1,08$$

care este total necorespunzător.

De aceea trebuie reconsiderat, așa cum s-a mai arătat, modul de alcătuire al trenului de rulare, astfel încât apăsarea pe roată să se reducă în limitele impuse de valoarea admisă a eforturilor din cablu și a coeficientului de siguranță. Pentru aceasta rămâne ca încărcarea pe roată a trenului de rulare să se facă în concordanță cu respectarea unei siguranțe în exploatare, folosindu-se rezultatele din figura 1. Plecând de la această premiză, ceea ce încărcării admisibile pe roată, trebuie să se stabilească fie numărul de roți cu care trebuie să fie prevăzut trenul de rulare, în cazul unei anumite încărcări, fie să se limiteze sarcina utilă de transportat în cazul unui număr limitat de roți. În orice caz, este contraindicată măsura de creștere a sarcinii utile de transport, fără a se ține seama de diametrul cablului purtător și apăsarea ce revine unei roți a trenului de rulare.

Realizarea de cărucioare cu mai multe role, amplasate astfel încât influența apăsării roților vecine să fie cât mai mică, se impune a fi analizată în contextual ridicării durabilității cablurilor și a fiabilității de ansamblu a instalației.

La aceasta se mai poate ajunge și dacă se va avea în vedere și folosirea de role cu inele de uzură din materiale plastice, mai ales din poliamidă, pentru a se înregistra presiuni de contact mici între rolă și cablu, ceea ce va asigura o durabilitate îndelungată a instalației în ansamblul ei, și a cablurilor în special.

BIBLIOGRAFIE

- Ceretti, I. G., 1921: *Étude didactique des transporteurs aériens sur câbles*. Paris, Publications du Journal le Génie Civil.
 Czitary, E., 1962: *Seilschwebbahnen*. Springer Verlag, Wien.
 Bittner, K., 1970: *Die Bemessung von Seilen an Ermüdung*. Internationale Seilbahn – Rundschau 4.

Some aspects concerning the reliability of cable cranes used for wood extraction

This paper includes some theoretical considerations and recommendations for skyline operation.

Din activitatea Institutului de cercetări și amenajări silvice

Rezultate obținute la teme de cercetare finalizate în anul 1983

Selecția de clone de plop și saiele de mare valoare energetică (Responsabil: ing. V. Benen).

Lucrarea prezintă rezultatele obținute în perioada 1980-1983 la cercetările de selecție la specii și clone de plop și saiele, pentru producerea de fitomasă energetică în plantații specializate, cu cicluri de producție foarte scurte (1-5 ani) și scurte (6-10 ani). S-au testat peste 250 specii și clone în stațiuni situate în lunile Dunării, Argeșului, Begăi și Vedei, precum și în cimpia Hărăganului, în plantații speciale instalate, culturi existente de plante-masă, plantații experimentale și de producție. Din datele obținute se pot sintetiza următoarele rezultate preliminare: a) producția de fitomasă aeriană lemnoasă, uscată este de 1,6-12,0 t/ha/an la ciclul de producție de un an, de 8,9-31,3 t/ha/an la ciclul de 2-3 ani și 37,3-65,0 t/ha/an la cel de 4 ani la vârsta rădăcinilor (cotoarei) de 1-6 ani. S-au identificat 12 specii și clone de plop cu productivitate superioară (*Populus × euramericana*) (3 clone) și *P. deltoides* (9 clone); b) activitatea fotosintetică a fitomasei foliare prezintă intensități crescute până la mijlocul perioadei de vegetație (luna iulie) după care scade, fiind corelată direct cu productivitatea clonelor și indicele suprafeței foliare; c) componentele chimice principale ale fitomasei lemnoase juvenile de plop, printre care hemiceluloza, celuloza, lignina, pentazanele și polizaharidele, au valori foarte apropiate de cele ale lemnului matur de fag luat ca termen de comparație, în timp ce la saiele sunt inferioare acestora; d) puterea calorică a lemnului juvenil de plop și saiele este superioară celei de fag matur; e) cantitatea maximă de alcool etilic realizată în condiții de laborator și micropilot este de 32,5 kg (saiele) și 36,8 kg (plop) la țepa de lemn absolut uscat, fiind la jumătate față de cea a lemnului de fag; f) cantitatea de drojdie furajeră se situează între 3,3g/dm³lemn de fag și 7,0 g/dm³ (plop) în cazul folosirii borhotului la fermentație. Cercetările viitoare vor trebui să testeze în plantații pilot productivitățile realizate pe suprafețe experimentale reduse și să sporească randamentele în substanță producătoare de energie prin tehnologii de converte superioare.

Rămâne deschisă problema suprafețelor de teren pentru asemenea culturi; căci, în acest scop, nu este oportună defrișarea de păduri.

Ameliorarea saielemului pentru obținerea de forme valoroase pentru producția de lemn și nectar (Responsabil: ing. E. Birlănescu).

Cercetările au urmărit selecționarea unor forme de saieciu valoroase pentru producția de lemn și pentru apicultură, crearea de forme noi prin hibridări artificiale, studiul nutriției minerale și exigențelor de nutriție la formele selecționate de saieciu, în vederea unei eventuale raționări a culturii lor, precum și experimentarea altoirii saielemului pe diferite specii de arbuști, pentru obținerea de plante cu talie mică, destinate înființării de plantațe.

Dintre rezultatele obținute se menționează:

— Selecționarea și introducerea în plantațe a unui număr de 60 clone valoroase din punct de vedere forestier, care în culturile experimentale de testare a descendențelor maternelor a acestora au condus la obținerea de arbori cu un spor cantitativ de masă lemnoasă de cea. 15-20% și un spor calitativ mediu de cea. 30%.

— Selecționarea unui număr de 24 arbori elită de *Robinia pseudacacia*, varietatea oltenească, remarcabil prin rectitudinea trunchiului și rapiditatea de creștere (înălțimi de până la 23 m la vârsta de 13 ani), care au și însușirea de a fructifica abundent.

— Selecționarea a 81 forme de saieciu valoroase din punct de vedere apicol (clone, hibridi artificiali și descendențe maternelor de la hibridi artificiali), din care unele valoroase și din punct de vedere forestier, cu înflorire timpurie și conținut ridicat de nectar, care pot prelungi perioada de înflorire și, deci, de cules a albinelor cu până la 10 zile, în medie cu 5 zile, și cu care s-a început înființarea de plantațe.

— Formele selecționate de saieciu au aceleași exigențe calitative față de conținutul solurilor în elemente nutritive, nesolicitând — din acest punct de vedere — o diferențiere specială în ceea ce privește utilizarea lor în cultură.

— Experimentarea altoirii saielemului pe portanțoaie de *Amorpha fruticosa* L., *Caragana arborecens* Lam., *Laburnum anagyroides* Medik., *Cercis siliquastrum* L. și *Gleditsia triacanthos* L., nu a condus la obținerea de rezultate satisfăcătoare.

Cercetări de proveniență la gorun, stejar și frasin și stabilirea celor mai valoroase proveniențe, surse de semințe, pentru diferite zone de cultură (Responsabil: stejar și frasin, ing. I. Contescu; gorun: ing. Cornelia Nău).

Cercetările se găsesc în etape a II-a și au drept scop stabilirea celor mai valoroase proveniențe de gorun, stejar și frasin, sub raportul productivității și comportării lor în diferite zone de cultură.

S-au instalat 5 culturi comparative cu 29 proveniențe de gorun, 8 culturi comparative cu 24 proveniențe de stejar pedunculat și 6 culturi comparative cu 17 proveniențe de frasin comun, în care s-au efectuat observații și măsurători la 1 și 3 ani de la plantare, pentru următoarele caractere: înălțime, creștere curentă în înălțime, număr de ramuri laterale, diametrul la colet, intrarea în vegetație.

Se constată o mare variabilitate a caracterelor studiate la proveniențele de gorun și frasin în fiecare cultură comparativă.

La stejarul pedunculat variabilitatea care există între proveniențe în faza de pepinieră se atenuează și nu mai apar diferențe semnificative între proveniențe în culturile comparative, decât numai pentru indicatorul „intrarea în vegetație”.

Proveniențele locale în majoritatea culturilor comparative se comportă bine, dar sunt întrecute de cele mai multe ori de alte proveniențe, până la cea de vârstă.

Pe baza corelațiilor existente între înălțimile proveniențelor la diverse vârste, acest caracter poate fi utilizat ca test precoce pentru depistarea celor mai valoroase proveniențe de gorun și frasin încă din faza de pepinieră.

Culoarea și mărimea mugurilor la frasin pot fi utilizate, de asemenea, drept test precoce, pentru depistarea celor mai valoroase proveniențe, deoarece acestea se corelează direct cu caracterele care definesc mărimea exemplarelor.

Compatibilitatea ecologică și silvoproductivă a unor specii lemnoase exotice din culturi experimentale de verificare și recomandări pentru extinderea lor în producție (Responsabil: dr. ing. I. Dumitru-Tătărașu).

Cercetările privesc 14 specii: bradul de Caucaz, chiparosul de California, pinul galben, pinul Jeffrey, tula plicata, cenusășarul, catalpa mare, hickory, glădișă, liriiodendron, magnolia mare, mlaștină americană, stejar american de mlaștină, stejar roșu. Sunt prezentate însușirile speciilor considerate, comparativ cu specii din flora spontană, caracteristicile lemnului, inclusiv ale furnizului, perspectivele extinderii în cultură a acestor specii.

În scopul stabilirii analogiilor climatice este prezentată o metodă bazată pe indicele mediu de ariditate De Martonne

și durata perioadelor de vegetație precum și două hărți la scara 1 : 1 500 000. În completarea criteriilor climatice de alegerea speciilor exotice sînt stabilite prin procedee originale caracteristicile de nutriție ale speciilor considerate.

Lucrarea este completată cu o zonare ecologică a speciilor, indicîndu-se pentru fiecare sector zonal din cadrul regiunilor și subregiunilor ecologice, speciile indicate pe grupe ecologice și tipuri de pădure.

Complexe de măsuri privind prevenirea și combaterea fenomenului de uscăre a stejarului (Responsabil: dr. ing. A. Alexe)

Cercetările întreprinse în perioada 1979—1983 au fost sintetizate în lucrarea „Uscărea anormală a evercineelor: răspîndire, cauze și principalele măsuri de prevenire” în cuprinsul căreia se prezintă: 1) Definiția fenomenului de uscăre anormală a evercineelor — aspecte practice și teoretice; 2) Modul de manifestare a fenomenului de uscăre — tipuri de uscăre (lentă, rapidă, bruscă); 3) Răspîndirea fenomenului de uscăre cu precizarea zonelor de răspîndire avînd un caracter permanent; 4) Condițiile geografice și ecologice în arealul pădurilor de gorun și stejar pedunculat, cu referințe speciale asupra zonelor afectate de uscăre; 5) Analiza modului de localizare a fenomenului de uscăre și posibilitățile de prognozare a apariției acestuia; 6) Problema cauzalității fenomenului de uscăre; 7) Rezultatele cercetărilor de anatomie, fiziologie și biochimie la arborii aparent sănătoși și la cei în curs de uscăre. Influența defolierii; 8) Analiza factorilor care au determinat dezechilibrarea ecosistemelor forestiere cu evercinee; 9) Rezultatele unor cercetări asupra factorilor componenți ai ecosistemelor dezechilibrate (edafici, insectele defoliatoare, agenții criptogamici patogeni) și modul în care aceștia acționează asupra arborilor de evercinee; 10) Cauzele uscării evercineelor și 11) Principalele măsuri de prevenire a acestui fenomen.

Concluzia majoră a cercetărilor — principala cauză a apariției fenomenului de uscăre a evercineelor constă în acțiunile negative și îndelungate ale omului, asociate frecvent cu condițiile climatice nefavorabile care au determinat modificarea ecosistemelor naturale transformîndu-le în ecosisteme instabile și apoi în ecosisteme dezechilibrate. Prin acțiunile sale, omul a modificat condițiile de sol și microclimă, a generat apariția pe scară largă a arborilor cu valoare biologică scăzută — proveniți din lăstari — și a creat condiții favorabile dezvoltării în masă a insectelor defoliatoare și ciupercilor patogene. Uscărea arborilor este de cele mai multe ori datorată acțiunii concomitente sau succesive a mai multor factori nefavorabili: stresul climatic, concretizat prin seceta în sol sau stagnarea apei; carența în substanțe nutritive asimilabile — în special azot, potasiu, fosfor și calciu; insectele defoliatoare; ciupercile patogene; poluarea atmosferei ș. a. S-a elaborat un scenariu causal general al uscării și s-au descris zece variante ale acestuia. Principalele măsuri de prevenire: înlocuirea treptată a arboretelor provenite din lăstari cu cele provenite din sămînță, refacerea structurii arboretelor în concordanță cu factorii ecologici, asigurarea linștelor în pădure, efectuarea la timp a lucrărilor de îngrijire a arboretelor, interzicerea tehnologiilor de exploatare necorespunzătoare și menținerea unei stări fitosanitare bune în pădure.

Tehnologii de instalare, întreținere, conducere și recoltare mecanizată a culturilor de plop și salice selecționate, de mare valoare energetică și industrială (Responsabil: dr. ing. I. Mușat).

Cercetările au fost efectuate în culturi instalate pe solurile aluviale din lunca râului Argeș (în cursurile mijlocii și inferior ale acestuia) și pe cernoziomuri carbonatice din stepa uscată a Bărăganului. A fost cercetată influența distanței de plantare, fertilizării, irigației și a ciclului de producție asupra producției în biomasă, la diverse clone de plop și salcie.

Rezultatele obținute la sfîrșitul a 3 ani de cercetări arată că, cel puțin pentru primele rotații, în ciclurile de 1 și 2 ani verificate în cadrul temei, cele mai mari producții în biomasă se obțin în cazul distanțelor mici de plantare, respectiv 0,6—1,0 m și 0,25—0,5 m pe rînd. Cercetări ulterioare urmează

să stabilească influența distanțelor de plantare în cazul unor cicluri mai mari (3,5 și 10 ani).

În ce privește fertilizarea solului, influența acesteia depinde de conținutul de substanțe nutritive din sol, fiind mai accentuată în cazul solurilor mai sărace. Cele mai indicate s-au dovedit a fi îngrășămintele complexe, în doze moderate (N100 P100).

Irigarea culturilor este o măsură obligatorie, efectul acesteia fiind mai evidentă în zonele cu regim sărac în precipitații, în cazul clonelor de plop mai pretentioase față de regimul de apă din sol, la cicluri mai mari (2 ani), sporurile de biomasă realizate ajungînd pînă la 460% față de culturile neirigate.

Privitor la ciclul de producție, cercetările efectuate au stabilit că este necesar un minim de 2 ani pentru a obține recolte sigure de 20 tone masă uscată la ha/ha. Sporurile realizate față de culturile cu ciclul de 1 an au fost de 154% — 1020% (în funcție de clonă) la producția netă și între 153% și 510% în cazul creșterii anuale de biomasă.

Stabilirea sistemelor integrate de măsuri privind transformarea pădurilor spre grădinarit și aplicarea tăierilor grădinarite în pădurile montane din zona Brașov (Responsabil: conf. dr. ing. I. Ion Florescu, Universitatea din Brașov).

Cercetările s-au efectuat în pădurile Noua și Valea Rîșnoavei din Ocrotul silvic didactic Brașov, începînd din 1979. Acestea au avut un caracter multidisciplinar, vînzînd realizarea unui experiment de durată cu privire la protecția, organizarea, execuția și evaluarea lucrărilor de amenajare, cultură și exploatare a lemnului în sistemul de transformare spre structura grădinarită optimă, în raport cu funcțiile atribuite.

În acest scop s-au amplasat și materializat pe teren, în două unități de producție amenajate în grădinarit, blocuri și suprafețe de probă cu caracter permanent, cu o suprafață efectivă de 43 ha, în cupoane experimentale și de producție cu o suprafață totală de peste 500 hectare. Cercetările s-au întreprins în brădeto-făgete, amestecuri de rășinoase cu fag, brădeto și făgete, în arborete echilene (cu vîrste de peste 60 ani), relativ echilene și relativ pluriene, caracterizate printr-o pronunțată diversitate structurală precum și prin condiții staționale și accesibilitate relativ variate. Lucrările experimentale s-au desfășurat concomitent cu cele de producție, fapt ce a permis o orientare judicioasă în amplasarea cupoanelor, fixarea structurilor optime intermediare și a posibilității pe cale experimentală, punerea în valoare a masei lemnoase, organizarea și executarea exploatărilor, evaluarea dinamicii de producere a regenerării, estimarea vîtmărilor provocate prin exploatarea arborilor pe picior, semînșului și solului, stabilirea și executarea unor lucrări suplimentare (îngrijirea semînșului, aplicarea operațiilor culturale, amenajarea căilor de colectare, alte amenajări de interes recreativ — turistic etc.).

Rezultatele cercetărilor sînt cuprinse în referatul științific final, în îndrumările tehnice și recomandări de aplicare în producție și în stabilirea programului de cercetare în continuare a sistemului de măsuri de transformare spre grădinarit.

Cercetări privind determinarea indicatorilor de producție și productivitate a arboretelor amestecate de rășinoase cu fag în vederea stabilirii compozițiilor optime (Responsabil: dr. ing. I. Decel).

Pe baza măsurătorilor întreprinse în 461 arborete amestecate de rășinoase cu fag s-a stabilit modul de variație a principalelor caracteristici biometrice proprii amestecurilor, elaborîndu-se tabele de producție cu un conținut redus și tabele de sortare, diferențiate în raport cu structura arboretului (echilenă sau plurienă) pentru molid, brad și fag. Fiecare tabelă conține valori în funcție de proporția de participare a speciei în amestec.

Rezultatele au scos în evidență existența unor corelații privind dezvoltarea principalelor caracteristici, diferite în arboretele amestecate, comparativ cu cele pure. A mai rezultat că proporția de participare a speciilor în compoziție nu influențează asupra dinamicii creșterii înălțimii cu vîrsta,

fapt ce permite adoptarea unei singure chei de clasificare a bonității stațiunilor, diferențiată în funcție de structura arboretului și de specie.

Speciile crescute în amestec realizează creșteri curente anuale în volum mai mici în primul an, depășind peste 50 ani creșterea curentă în volum, proprie aceluiași specii crescute în arborete pure.

Referindu-ne la calitate, este de semnalat că, chiar dacă producția realizată în arboretete amestecate este inferioară arboretelor pure de rășinoase, datorită procentului mărit de sortimente groase, valoarea realizată este superioară arboretelor pure.

Rezultatele obținute conduc la concluzia adoptării unor tabele distincte pentru stabilirea clasei de producție la arboretetele amestecate de rășinoase cu fag.

Pe baza rezultatelor obținute se fac recomandări privind compozițiile optime de adoptat pe zone geografice. Acestea, corelate cu felul de producție și condițiile staționale, vor permite realizarea unor producții de lemn mai mari și de calitate superioară.

Cercetări privind stabilirea diametrelor maxime și a calității arborilor de fag de productivitate superioară în cadrul mărtilor actualelor eteluri de producție (Responsabil: ing. G. Bumbu).

Metoda de cercetare a constat din amplasarea de suprafețe de probă permanente în arborete cu vârste între 30 și 85 ani.

Prin intervențiile făcute s-a micșorat indicele de densitate la 0,71-0,84 și s-a extras un volum mediu de masă lemnoasă de 97 m³ față de 29 m³ cît au exploatat ocalele silvice respective în aceleași parcele. În trei cazuri, indicele de densitate s-a micșorat sub 0,7. Procentul extragerilor pe număr de arbori a ajuns pînă la 40% în clasele II și III de vîrstă și pînă la 32% în clasele IV și V.

Sporul mediu de creștere în diametru a fost în arboretele rîrite cu 54-58% mai mare decît în mărtoare la clasele II-IV de vîrstă; la clasa V diametrul în arboretul rîrit a fost cu 1 mm mai mic decît în mărtoare.

La arborii de vîltor, care sînt principalii purtători ai creșterii pînă la exploatabilitate, sporul de creștere față de mărtoare este de 3-6 mm pe an la clasa II de vîrstă și 3-4 mm la clasele III și IV de vîrstă.

Arborii de vîltor înregistrează în toate arboretele rîrite o creștere în suprafața de bază mai mare cu 4-6 cm²/an decît restul arborilor. Același este cu atît mai mare cu cît diametrul de bază al arborilor este mai mare.

Creșterea periodică în volum a avut, în linii mari, o dinamică asemănătoare celei a suprafeței de bază. Reacția arboretelor la rîritură scade cu vîrsta. În arboretele rîrite puternic în care indicele de densitate s-a coborît sub 0,7 în cele cu vîrste peste 80 ani și în cele în care de la executarea rîriturii nu au trecut decît 2 ani, volumul extras nu a putut fi recuperat integral în perioada de cercetare.

Prin rîritura aplicată a crescut procentul lemnului de lucru în arboretele cu vîrste între 30 și 40 ani cu 3,1%, iar în cele cu vîrste între 60 și 80 ani cu 1%. Creșterile anuale mari în diametru nu influențează nefavorabil caracteristicile tehnice ale furnizorilor și placajelor produse.

Furnizorile obținute din lemnul cu inele anuale late sînt de calitate superioară, au grosime uniformă, fără smulgere de fibră. Caracteristicile fizico-mecanice sînt apropiate (cu valori în majoritate în plus) față de cele ale furnizorilor obținute din lemn cu inele anuale înguste.

Prin aplicarea unor rîrituri de intensitate mai mare decît se aplică în prezent în făgetele de productivitate superioară și în condițiile stabilite prin cercetările efectuate, se poate obține o producție valorică suplimentară; aplicarea acestor rîrituri constituie un mijloc de creștere a rentabilității ocalelor silvice, dar necesită și o pregătire corespunzătoare a personalului care aplică rîritura respectivă.

Rezultatele obținute au un caracter orientativ, pentru că nu sînt încă cercetate toate implicațiile secundare și de durată ale acestor intervenții forte în arborete. S-a recomandat continuarea cercetărilor.

Cercetări privind fundamentarea prețului lemnului pe picior (Responsabil: dr. doc. V. Giurgiu).

După o amplă analiză, sub prisma principiilor economiei socialiste, a problemei prețurilor la lemnul pe picior, se precizează:

- necesitatea unei înțelegeri concrete a timpului de muncă socialmente necesar pentru producția de lemn;

- exigențele fundamentale ale aplicării în silvicultură a noului mecanism economic, bazat pe autoconducere și autofinanțare;

- principalele deficiențe ale actualelor prețuri la lemnul pe picior și ale actualei metodologii de stabilire a acestor prețuri.

În continuare se prezintă o nouă metodologie de stabilire a prețurilor la lemnul pe picior, denumită *metoda coeficienților valorici*, bazată pe un model matematic simplu, funcționarea cărui este necesită:

- determinarea prețului mediu unitar al lemnului pe picior cu luarea în considerare a tuturor cheltuielilor reclamate de producția de lemn;

- cunoașterea coeficienților valorici pe specii, sortimente (dimensionale și industriale) și natură de produse;

- determinarea coeficienților volumetrici.

În lucrare se prezintă valori concrete atît pentru coeficienții valorici cît și pentru cei volumetrici precum și pentru prețul unitar al lemnului pe picior (pe variante).

În baza modelului matematic elaborat, a fost propus un nou sistem de prețuri la lemnul pe picior, în două variante: varianta A pentru etapa actuală; varianta V pentru viitorul cîmpului.

Cercetările întreprinse au scos în evidență necesitatea reasezării urgente a prețurilor lemnului pe picior, în așa fel încît să poată fi aplicat în silvicultură noul mecanism economic bazat pe autofinanțare și autoconducere (actualele prețuri, chiar și după ultima majorare a lor din anul 1983, nu răspund plenar cerințelor unei dezvoltări corespunzătoare a silviculturii, aceasta din urmă fiind astfel pusă în inferioritate economică față de industriile de prelucrare a lemnului unde se acumulează mari valori pe seama pădurii).

Noul sistem al prețurilor la lemnul pe picior asigură:

- rentabilizarea silviculturii pe calea creșterii valorii producției de bază (de lemn);

- promovarea în cultură a speciilor forestiere de mare valoare economică și ecologică (gorunul, stejarul, fagul, cireșul ș. a.);

- eficiența economică a gospodăririi pădurilor la cicluri mari pentru lemn de valoare (lemn pentru furnire, derulaj, rezonanță, cherestea de calitate superioară etc.).

Totodată, prețurile propuse devin o barieră economică împotriva pinizării stațiunilor apte pentru evergreen, salcimizării și plopizării stațiunilor apte pentru stejar pedunculat, înrășinării forțate a stațiunilor favorabile făgetelor de calitate superioară.

În final s-a arătat că trecerea de la cantitate la calitate se impune ca un obiectiv major al silviculturii românești actuale și de perspectivă.

Reasezarea periodică a prețurilor la lemnul pe picior, în sensul majorării lor, constituie o legitate obiectivă, aplicarea căreia se impune cu necesitate.

Stabilirea pe bază de cercetări operaționale, a recoltării optime a cotei de tăiere în fondul forestier în cîmpul 1986-1990, în nivel de unitate de producție, ocol silvic și inspectorat silvic județean (Responsabil: ing. M. Janulescu).

Cercetările efectuate s-au concretizat într-un model multicriterial de prognoză, constituit dintr-un ansamblu de proceduri analitice capabile să determine cu o anticipație de 2-3 ani, mărimea și structura volumului de produse principale posibil de recoltat într-o perioadă de 5 ani. La determinarea acestui indicator, modelul ia în considerare suprasolicțările anterioare la care a fost supus fondul de producție, admitînd compensări de depășire a posibilității numai la nivelul acestuia, doar pe durata valabilității amenajamentului și introducînd restricții cu caracter silvicultural și funcțional în situația nerecoltării din diferite cauze a echivalentului posibilății.

Sub raportul prelucrării necesitate de algoritmi elaborați, modelul se sprijină pe bogatul conținut informațional al bazei de date a subsistemului fondului forestier.

Experimentarea modelului, după transpunerea sa pe un sistem de prelucrare automată a datelor, s-a făcut pentru perioada 1986-1990 la 9 ocoale silvice din I.S.J. Gorj. Rezultatele obținute îndreptățesc utilizarea modelului în stabilirea la scară națională a mărimii și structurii volumului de produse principale posibil de recoltat într-un cincinal.

În lucrare sînt prezentate și unele aspecte metodologice privind determinarea consecințelor economice, ecologice și sociale ale unor eventuale tăieri peste cuantumul posibilității, subliniindu-se efectul profund negativ al unor astfel de practici.

Realizarea unor biopreparate pentru prevenirea și combaterea elicită a agenților criptogamici din soluri (Responsabil: dr. ing. I. Diță).

În urma cercetărilor efectuate s-au realizat biopreparate pe bază de usturoi în diluții de 3 și 5%, biopreparate pe bază de suspensii de sporii de *Trichoderma viride* pe rumegus de rășinoase și de fag, precum și utilizarea acelor de molid pe rigolele de semănat.

De remarcă faptul că, prin utilizarea biopreparatelor se tratează doar sămînța înainte de semănat, nefiind necesară și tratarea patului germinativ.

Produsele respective, pe lângă protecția eficientă a semințelor și plantulelor după germinare împotriva ciupercilor patogene de sol, stimulează energia și facultatea germinativă a semințelor de molid, pin și larice.

În lucrare se dau indicații asupra modului de pregătire și conservare a acestor produse, modul de tratare a semințelor și eficiența economică, în comparație cu cele mai noi fungicide sistemice și de contact.

Un nou repelent indigen difuzabil prin stropire, pentru protejerea plantațiilor de rășinoase (Responsabil: dr. ing. Elena Dumitrescu).

Pentru protejerea plantațiilor de rășinoase împotriva vinatului, unul din procedeele folosite este cel chimic, și anume cu ajutorul repelentelor. În țara noastră repelentul care se aplică la scară de producție este produsul sub formă de pastă SILVAROM, realizat de ICAS.

În scopul asigurării alternării tratamentelor, precum și al lărgirii gamei de repelente indigene, s-au efectuat cercetări pentru realizarea unui nou produs care să poată fi aplicat prin stropire. În cadrul temei de cercetare s-au realizat patru compoziții repelente, originale, acestea diferind în totalitate de compoziția celorlalte, atât a celor din import cît și a celor realizate pînă acum de ICAS.

Repelentele realizate au fost testate la trei specii de rășinoase (molid, brad, pin), în diferite condiții staționale, la diferite norme de consum. În cadrul acestor experimentări s-a urmărit: comportarea la difuzarea prin stropire, remanența, eficacitatea, fitotoxicitatea, influența tratamentelor asupra creșterilor anuale la puieți.

Produsul care a corespuns tuturor cerințelor impuse a fost repelentul care a primit denumirea de LEMIR I. Acesta a fost omologat și înregistrat oficial la Comisia interministerială de avizare a pesticidelor din R. S. România.

Cercetări privind stabilirea tehnicilor de multiplicare a solurilor valoroase de mur în vederea extinderii lor în fondul forestier (Responsabil: ing. Irena Petrovici).

Solurile de mur se pot multiplica pe cale vegetativă prin butași de tulpină lemnicăși (în luna martie) sau semilemnicăși (în luna august).

Dintre solurile experimentale, soiul Thornfree a realizat cele mai mari procente de înrădăcinare, atât în cazul multiplicării prin butași lemnicăși, cît și în cazul multiplicării prin butași semilemnicăși.

Pe substratul turbă cu humus de pădure și nisip în amestec întim și în proporție de 1 : 1 : 2, s-au obținut cele mai mari procente de înrădăcinare a butașilor. Schemele de bută-

șire experimentale de 10 × 5 cm, 8 × 5 cm și 7 × 4 cm, nu au influențat semnificativ procentul de înrădăcinare a butașilor.

Numărul de ochi (1 sau 2) pe butaș nu a influențat procentul de înrădăcinare al butașilor lemnicăși; în schimb, butașii cu doi ochi au asigurat un procent mult mai ridicat de înrădăcinare față de butașii cu un singur ochi, în cazul butașilor semilemnicăși.

În spațiul climatizat s-au obținut procente de înrădăcinare a butașilor lemnicăși mai mari decît în teren descoperit.

În cazul butășirii de primăvară (cu butași lemnicăși) circa 70% din materialul săditor rezultat este apt de plantat la locul definitiv, în toamna aceluiași an, sau în primăvara anului următor, în timp ce restul de 30% din materialul săditor este inapt de plantat și necesită să fie fortificat la strat în teren descoperit, încă un sezon de vegetație. În cazul butășirii de vară (butași semilemnicăși) întreg materialul săditor rezultat trebuie menținut pentru fortificat încă un sezon de vegetație.

Îmbunătățirea normelor de consum carburanți, lubrifianti și energie electrică la mașinile și utilajele folosite în silvicultură (Responsabil: dr. ing. C. Tărcomăneanu).

Folosirea cît mai rațională a energiei convenționale, dezințat major al economiei naționale, a impus elaborarea unor norme de consum cît mai rațional stabilite, care să permită în final obținerea unor economii de energie față de necesarul stabilit actual pentru sector.

Lucrarea încheiată în anul 1983 se referă la marea majoritate a mijloacelor mecanizate existente în silvicultură, desfășurate pe fluxul tehnologic folosit de acest sector, începînd cu capitolul semințe și butași, inclusiv produse accesorii, la care se adaugă mijloacele folosite în pași și transporturi și terminînd cu consumurile referitoare la îmbunătățirea și repararea utilajelor.

Pentru fiecare utilaj și lucrare sînt prezentate productivitățile, condițiile de lucru și consumurile de energie, raportate la unitatea de măsură. În cazul utilajelor referitoare la lucrarea solului, pe lângă elementele susmenționate, se mai adaugă regimul de lucru (viteza și lățimea de lucru a agregatului). La un procent însemnat de utilaje, s-au stabilit și coeficienții de transformare în hanții arătură normală.

În vederea folosirii normelor de consum din lucrare s-au elaborat instrucțiuni de aplicare a acestora. În scopul reducerii consumurilor de energie s-a elaborat un capitol destinat acestui scop.

Normativul servește atât pentru planificarea judicioasă a volumului de energie convențională, cît și pentru stabilirea necesarului de utilaje pe sector.

Utilaje și unelte pentru ajutorarea regenerării naturale (Responsabil: dr. ing. A. Iana).

Avantajele multiple pe care le are regenerarea naturală a pădurilor, în special în condițiile existentei în țara noastră a unui genofond de înaltă calitate, obținut printr-o selecție naturală multimilenară, impulsionează crearea de utilaje, mașini și unelte pentru mecanizarea lucrărilor de ajutorare a regenerării naturale.

În lucrare sînt prezentate: 1. caracteristicile principale și principiile de funcționare a unor mașini și utilaje produse într-o serie de țări în care lucrările de ajutorare a regenerării naturale ocupă o pondere însemnată în procesul de regenerare a pădurilor; 2) două modele experimentale realizate în cadrul temei și anume:

— uneltă pentru receperea semințului deteriorat în timpul exploatărilor, care asigură o calitate foarte bună a secțiunii tăierii;

— motouneltă realizată pe baza motoferăstrăului „Hetezat” pentru îndepărtarea semințului de dimensiuni mari și pentru tăieri de îngrijire.

Pentru mobilizarea solului printre arbori, în cadrul temei, a fost încercat cu rezultate satisfăcătoare motocultorul cu motor AL-75 de producție românească, echipat cu plug.

Folosirea utilajelor realizate și încercate în cadrul temei se justifică pe deplin din punct de vedere economic, durata de recuperare a eforturilor totale fiind de circa 1 an.

Pentru viitor apare ca necesară realizarea unui utilaj pentru mobilizarea solului printre arbori, care să lucreze în agregat cu tractorul de gabarit mic cu patru roți egale și motrice, cu manevrabilitate mare, ce urmează să fie produs de către industria noastră constructoare de mașini.

Unelte, dispozitive simple și ușoare pentru întreținerea plantațiilor în regiunea de munte și coline (Responsabil: ing. A. Sbirnae).

Au fost realizate 7 tipuri în 16 modele de unelte pentru descopelări.

În anul 1981, în paralel cu execuția modelelor experimentale (M. E.), s-au procurat două modele de seceri din producția indigenă de serie, în cele două variante de execuție ficare:

Secera cu mâner scurt model A — cu ascuțire zimțată

Szs-1

— cu ascuțire netedă

Sns-1

model B — cu ascuțire zimțată

Szs-2

— cu ascuțire netedă

Sns-2

Pe baza constatărilor din încercări s-au îmbunătățit constructiv ME de Sc 1 — 1 și Sc 1 — 2 și s-au executat ME de Sc 1 — 3 și SC-1.

Uneltele cu mâner lung permit o poziție mai comodă a muncitorului în timpul lucrului. Lanțele cu ascuțire netedă tale mai bine ierburile decât cele cu ascuțire zimțată.

În final s-au propus pentru introducere în producție tractorul T — 3, secera — coasă Sc 1, 2 și 3), pentru buruieni și secera-cosor SC-1 pentru buruieni și lăstari sub 1 — 1,5 cm grosime.

Pentru lucrări de revizuire și mobilizări au fost încercate patru modele de sape de munte: A, B, C-1 și C-2. Cele mai

bune rezultate, sub aspectul productivității muncii și calității lucrului, s-au obținut cu sapele model G-1 și C-2, care au fost propuse pentru introducere în producție.

Metodologia de determinare a efectelor economice ale introducerii progresului tehnic în silvicultură (responsabil: ing. Gh. Ivan).

Cercetările efectuate au dus la concluzia că metodologia unitară de determinare și analiză a eficienței economice și sociale a cercetării științifice, dezvoltării tehnologice și a introducerii progresului tehnic, elaborată de CNST, se poate aplica și în silvicultură și în special în faza de cercetare științifică.

În acest sens se stabilește mai întâi efortul economic total, în care se includ cheltuielile de cercetare pe întreg ciclul de cercetare, cheltuielile de aplicare pe toată durata de aplicare și cheltuielile pentru crearea de stații pilot, standuri de probă etc. (dacă sînt necesare). După aceasta se analizează și se stabilesc indicatorii naturali ce rezultă în urma cercetării, care se exprimă valoric în efecte economice de bază sau complementare prin intermediul prețului de cost, prețului de producție, prețului de livrare sau taxei forestiere, după caz. În funcție de natura și valoarea acestor indicatori, de aria de aplicare, durata de viață economică și șansa de succes a rezultatelor cercetărilor, se determină efectul economic total obținut ca urmare a aplicării rezultatelor cercetării științifice, aplicându-se în acest sens o serie de formule.

S-a stabilit că pentru a reflecta contribuția cercetării științifice la creșterea venitului silvic, este necesar ca rezultatele cercetărilor științifice să se exprime în primul rînd în efecte economice de bază (spor de beneficii, spor de venit net). Pentru a adăuga analiza eficienței economice sau, în cazurile în care rezultatele cercetărilor științifice nu se pot exprima în efecte economice de bază, rezultatele obținute se vor exprima în efecte economice complementare: spor fizic de producție, spor valoric de producție, reducerea costurilor de producție, pierderi sau pagube evitate, aport valutar

Revista revistelor

Brandt, A.: Folosirea așchilor neindustrializabile ca substrat pentru cultivarea ciupercilor comestibile precum și pentru producerea de humus. Allgemeine Forstzeitung, München, 1983, nr. 38, pag. 979 — 980, 2 fig., 6 ref. bibliografice.

În Republica Federală Germania nu se pot valorifica în pădure circa 6 mil. m³ diferite materiale lemnoase din cauza nerentabilității. Acest fapt a impulsionat găsirea unor mijloace eficiente de folosire, printre care se numără și creșterea ciupercilor comestibile. Procedul este cunoscut de mii de ani în unele țări asiatice. În Japonia s-au valorificat în anul 1974 peste 120 mii tone din ciuperca *Leninus edodes*, cultivată în pădure pe lemn subțire. În Austria și în Germania s-a practicat producerea ciupercilor încă de la începutul acestui secol, însă pe scară redusă. Abia în anul 1980 s-au executat cercetări fundamentale și s-a organizat îndrumarea în această privință. În articol se prezintă o listă de ciuperci comestibile care au fost experimentale și care se cultivă pe lemn. În viitor se vor continua cercetările pentru valorificarea unor categorii de biomasă ca: coajă, ramuri, ace, tîmni de lemn, crîci din coroană etc. Totodată se va cerceta și folosirea ca îngrășămint a substratului pe care s-au cultivat ciupercile.

D.T.

Sachsse, H.: Cercetări privind efectul elagării cu fierăstrăul autopropulsat KS-31 asupra sănătății și lemnului de douglas. Forstarchiv, Hannover, 1983, nr. 2, pag. 62 — 69 și nr. 3, pag. 107 — 114, 42 figuri, 22 ref. bibliografice.

Peste 3 ani au durat cercetările într-un arboret de douglas de 28 ani, făcîndu-se măsurători lunare privind elagajul artificial cu fierăstrăul autopropulsat KS-31. Doi ani după elagare s-au analizat 195 arbori pentru a se urmări efectul lucrării, constatîndu-se următoarele: 1) Indiferent de anotimpul în care s-a executat elagarea, douglasul reacționează prin mîșorarea lășimii a cel mult trei inele anuale; 2) Ca urmare a strivirii cambiumului, se produc în lemn punji de rășină care probabil că nu vor influența calitatea lemnului; 3) Se produc numeroase vătămări mecanice ale trunchiului care provoacă infecții și deci roșeața și albăstreala lemnului. În consecință, se recomandă a se folosi acest mecanism numai pînă la înălțimea trunchiului de 6,5 m. Ca o alternativă poate fi utilizată foarfece pneumatice care se distinge prin manoperă mai ieftină, avantaje ergonomice și acționare culturală.

D.T.

Plenara lărgită a Consiliului Silviculturii

În zilele de 18 și 19 ianuarie 1984 s-au desfășurat în Capitală lucrările plenarei lărgite a Consiliului Silviculturii, organism larg reprezentativ, creat din inițiativa și sub îndrumarea nemijlocită a tovarășului Nicolae Ceaușescu.

La lucrări au luat parte, ca invitați, inspectorii șefi și adjuncți ai inspectoratelor silvice județene, șefii ai ocoalelor silvice, directorii și inginerii-șefi ai întreprinderilor pentru îmbunătățirea și exploatarea pășistilor, cadre din învățământul silvic și cercetarea științifică, precum și reprezentanți ai unor ministere și instituții centrale.

În spiritul orientărilor și indicațiilor conducătorului partidului și statului, tovarășul Nicolae Ceaușescu, participării la lucrările plenarei au analizat, cu exigență și înaltă răspundere, realizările obținute în acest important sector al economiei naționale în anul recent încheiat, precum și măsurile ce se impun a fi luate pentru înlăturarea în cele mai bune condiții a sarcinilor ce revin silviculturii în 1984 din planul de stat și programele speciale. Evidențind căile și modalitățile concrete pentru lichidarea unor neajunsuri ce s-au manifestat în 1983, vorbitorii au subliniat principalele direcții de acțiune pentru îmbunătățirea continuă a muncii, sporirea eficienței întregii activități economice, creșterea mai susținută a aportului acestei ramuri la dezvoltarea economiei naționale. În acest sens au fost formulate numeroase propuneri pentru aducerea la îndeplinire a prevederilor înscrise în „Programul național pentru conservarea și dezvoltarea fondului forestier în perioada 1976 - 2010”, al altor programe menite să conducă la creșterea eficienței economice a fondului forestier.

Au fost dezbătute, de asemenea, probleme privind ameliorarea pășistilor naturale și amenajarea pădurilor pășnabile, gospodărirea judicioasă a fondurilor de vânătoare și ridicarea gradului de amenajare și dotare a acestora, valorificarea integrală și superioară a produselor pădurii, dezvoltarea albinăritului, a sericiculturii, valorificarea plantelor medicinale și aromatice, antrenarea personalului silvic la acțiunile de creștere a animalelor în scopul satisfacerii nevoilor proprii de consum și contractării cu statul a unor cantități sporite de produse animale.

Plenara a adoptat raportul și programele supuse dezbaterii.

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

Într-o atmosferă entuziastă de puternică angajare patriotică, participanții la plenară au adoptat o telegramă adresată tovarășului NICOLAE CEAUȘESCU secretar general al Partidului Comunist Român, președintele Republicii Socialiste România, în care se spune:

Consiliul Silviculturii, întrunit în plenara lărgită, în aceste zile de început de an, elud în întreaga țară oamenii muncii stat puternic angajați în înlăturarea exemplară a marilor obiective economico-sociale ale planului pe 1984, a supus unei temelnice analize activitatea desfășurată și rezultatele obținute în silvicultură în anul 1983 și a adoptat măsuri care să conducă la realizarea neabătută a sarcinilor ce ne revin din hotărârile Congresului al XII-lea și Conferinței Naționale ale partidului, a preșoaselor orientări și indicații pe care ni

le-ați dat dumneavoastră, mult stimată și iubite tovarășe Nicolae Ceaușescu, a prevederilor planului de stat pe acest an și pe întregul cincinal.

Într-o atmosferă vibrată, plenara a dat glas sentimentelor de fierbinte dragoste și neșărmurită recunoștință ale tuturor oamenilor muncii din silvicultură față de dumneavoastră, mult stimată și iubite tovarășe Nicolae Ceaușescu, strălucit conducător al partidului și al patriei, de a cărui gândire clarvăzătoare și acțiune neobosită, pilduitoare sînt legate izbăvirile fără precedent obținute de poporul român în auzii construcției socialismului.

Participanții la plenară au exprimat și de această dată via lor recunoștință pentru grija deosebită ce o purtați dezvoltării, conservării și folosirii raționale a fondului silvic al țării, pentru constituirea cu un an în urmă, din inițiativa dumneavoastră, a Consiliului Silviculturii, ca organ de conducere cu caracter reprezentativ, care răspunde de înlăturarea politicii partidului și statului nostru în domeniul silviculturii. Anul care a trecut a demonstrat pe deplin necesitatea și justetea acestei măsuri, noul organism oferind largi posibilități pentru dezbaterii problemelor silviculturii cu toți oamenii muncii din această ramură, pentru unirea forțelor în vederea înlăturării sarcinilor de plan ce ne-au revenit.

Evidențindu-se realizările obținute în anul 1983 și sarcinile ce revin acestui sector în acest an, în telegramă se subliniază, în continuare:

Desprinzind învățămintele necesare din activitatea desfășurată pînă acum, precum și din lipsurile manifestate, Consiliul Silviculturii, ministerul vor acționa neabătut pentru îmbunătățirea stilului și metodelor de muncă, întărirea ordinii și disciplinei, pentru așezarea întregii activități pe principii autofinanțării și autogestunii, întăririi și perfecționării noului mecanism economico-financiar.

Ne angajăm, mult iubite și stimată tovarășe secretar general, că vom munci fără preget, pe baza indicațiilor pe care ni le-ați dat, pentru a ridica pe o treaptă calitativ superioară întreaga activitate din silvicultură, pentru a împlini cu noi realizări mărețele evenimente din acest an — aniversarea a 40 de ani de la revoluția de eliberare socială și națională, antifascistă și antiimperialistă și Congresul al XII-lea al partidului.

Plenara, exprimînd adevărată deplină a tuturor celor ce muncesc în silvicultură la întreaga politică internă și externă a partidului și statului nostru, dă o înaltă apreciere inițiativelor și propunerilor pe care le-ați formulat dumneavoastră, mult iubite tovarășe Nicolae Ceaușescu, privind înlăturarea pericolului nuclear, reluarea cursului spre destindere, menținerea și consolidarea păcii, neobositul și vibrantul chemări la rațiune și responsabilitate adresată tuturor celor care pot și trebuie să determine statornicia în lume a unui climat de pace, înțelegere și colaborare între popoare.

Cu prilejul apropiatului aniversării a peste 50 de ani de activitate revoluționară și a zilei dumneavoastră de naștere, Consiliul Silviculturii, în numele tuturor oamenilor muncii din această importantă ramură a economiei naționale, vă adresează, mult stimată și iubite tovarășe secretar general, cele mai calde felicitări, urări de sănătate, viață îndelungată și putere de muncă, spre binele patriei socialiste, al întregului nostru popor.

Consfătuire în problema uscării arborilor de stejar

În ziua de 29 noiembrie 1983 a avut loc la Bușteni o consfătuire în problema uscării arborilor de stejar, la care au participat inspectorii șefi adjuncți de la inspectoratele silvice județene, șefii unor ocoale silvice, unde se manifestă fenomenul de uscăre la cvercinee, specialiști din Ministerul Silviculturii, Institutul de cercetări și amenajări silvice, Academia de Științe Agricole și Silvice și Facultatea de silvi-

cultură și exploatarea forestieră din cadrul Universității Brașov.

Lucrările consfătuirii au fost conduse de tovarășul ing. Ion Petrescu, adjunct al ministrului silviculturii.

Scopul consfătuirii l-a constituit dezbaterii unei probleme deosebit de importante: gospodărirea pădurilor de stejar cu fenomene de uscăre.

Uscarea evercinceelor a fost semnalată în multe țări din Europa și în Statele Unite ale Americii. La noi în țară primele constatări sigure de uscarea la stejari datează din 1910 și se referă la stejarul pedunculat din Banat. În perioada 1930—1932 acest fenomen a fost semnalat și în alte zone ale țării, manifestându-se mai accentuat în perioadele 1937—1943, 1946—1949, 1955—1961, 1972—1977 și din nou în ultimii ani.

Institutul de cercetări și amenajări silvice (IGAS) a efectuat cercetări de detaliu asupra acestui fenomen în 1959—1961 (colectiv condus de Gh. Marcu) și 1979—1983 (colectiv condus de A. Alexe).

Ultimele cercetări IGAS au scos în evidență existența a opt zone principale, în cuprinsul cărora uscările au un caracter permanent: Pitești — Tirgoviște — Ploiești — București, nord-vestul Transilvaniei, sud — estul Transilvaniei, nord — estul Moldovei, Bocău — Adjud — Focșani, Podișul Central Moldovenesc, Lunca Timisului și bazinul inferior al Mureșului, Drăgășani — Băbeni. În ceea ce privește cauzele fenomenului s-a ajuns în principal la concluzia că factorii antropici, asociați cu stresul climatic (secetă), au determinat în mod evident dezechilibrarea ecosistemelor naturale cu evercinee, au condus la formarea ecosistemelor instabile, și, apoi, dezechilibrare, în care a apărut uscarea arborilor. Prin acțiunea factorilor antropici s-au modificat condițiile de sol și microclimă, s-au creat condiții favorabile dezvoltării în masă a insectelor defoliatoare și ciupercilor patogene care, mai ales în arborete provenite din lăstari și în situații de stres climatic au condus la debilitarea și uscarea arborilor. S-a elaborat un scenariu causal general al uscării și s-au descris zece variante ale acestuia. S-au enunțat totodată principalele măsuri de prevenire: înlocuirea treptată a arboretelor provenite din lăstari cu cele provenite din sămânță, refacearea structurii arboretelor cu evercinee prin introducerea — acolo unde lipsesc — a speciilor de amestec, ajutor și a arbuștilor, asigurarea liniștii în pădure, efectuarea la timp a lucrărilor de îngrijire a arboretelor, interzicerea tehnologiilor de exploatare necorespunzătoare și menținerea unei stări fitosanitare bune. O concluzie importantă a acestor cercetări este aceea că în marea majoritate a cazurilor, condițiile staționale — în arborete cu fenomene de uscarea a evercinceelor — nu au devenit improprii culturii acestor specii, care urmează a fi menținute și în viitor în stațiunile respective.

În lunile august și septembrie 1983, în conformitate cu hotărârea Biroului executiv al Consiliului Silviculturii din 11 iulie 1983, s-a efectuat o analiză a stării arboretelor de stejar și gorun, care prezintă fenomene de uscarea, din raza inspectoratelor silvice județene Arad, Argeș, Botoșani, Covasna, Iași, Satu Mare, Sibiu, Timiș și Vâlcea. La această analiză, efectuată pe baza unei tematicii aprobate de conducerea ministerului, au participat specialiști din Institutul de Cercetări și amenajări silvice, Facultatea de silvicultură și exploatarea forestieră, inspectorate silvice județene și din centrala ministerului.

Pe baza cercetărilor IGAS din 1979—1983 și a constatărilor colectivelor de specialiști care au participat la acțiunea menționată mai sus, a fost elaborat un material de sinteză (Raport cu privire la uscarea arborilor de stejari, în 1983) însoțit de un proiect de măsuri care, după ce au fost analizate în Consiliul tehnico-economic al Ministerului Silviculturii și în Biroul Executiv al Consiliului Silviculturii s-au difuzat participanților la constatare pentru a fi discutate și completate măsurile propuse, în vederea prevenirii și combaterii fenomenului de uscarea a arborilor de stejari.

În cadrul discuțiilor s-au exprimat diferite puncte de vedere privind cauzele, prevenirea și combaterea fenomenului de uscarea a stejarilor în diferite situații concrete cunoscute de vorbitori. În acest mod s-a realizat un larg schimb de păreri asupra problemei dezbătute. S-au îmbunătățit propunerile de măsuri cu privire la prevenirea și combaterea uscării arborilor de stejar și gorun — în domenii privind: punerea în valoare a arborilor uscați, asigurarea unei stări fitosanitare bune în pădurile de evercinee și refacerea și conducerea arboretelor cu fenomene de uscarea.

S-a subliniat, de asemenea, necesitatea continuării cercetărilor științifice în scopul elucidării rolului jucat de agenții patogeni (ciuperci vasculare, bacterii, micoplasme și virusi) în procesul de uscarea a arborilor de stejari.

Programul de măsuri, îmbunătățit prin discuțiile purtate, se va difuza prin ordin al ministrului silviculturii unității silvice, urmând să constituie un îndreptar pentru activitatea de prevenire și combatere a fenomenului de uscarea a evercinceelor.

Dr. ing. A. Alexe

Aplicarea și generalizarea invențiilor și inovațiilor, în scopul afirmării progresului tehnic și creșterii eficienței economice în județul Argeș

Sub egida Comitetului județean Argeș al P. C. R. și a Consiliului județean al sindicatelor Argeș, în zilele de 25—26 noiembrie 1983 s-au desfășurat lucrările Simpozionului național ediția a doua cu tema: „Aplicarea și generalizarea invențiilor și inovațiilor în scopul afirmării progresului tehnic și creșterii eficienței economice în județul Argeș”.

Lucrările s-au desfășurat în plen și în nouă secțiuni (pe grupe de ramuri apropiate) una dintre acestea fiind secțiunea: Silvicultură, Exploatarea forestieră, Industria Lemnului și Agricultură.

La lucrările simpozionului pe ramură au luat parte un număr de 125 inventatori, inovatori, cercetători, ingineri, tehnicieni și muncitori din Filialele Pitești ale I. C. A. S. și I. C. P. I. L., din I. S. J. Argeș, I. F. E. T. Pitești, C. P. I. Pitești, Institutul de cercetare și producție pomicolă Mărăceinul, I. C. A. S. și I. C. P. I. L. București, Universitatea din Brașov, Institutul de cercetări și producție petrol și gaze Climpina și alte unități din județul Argeș și din țară.

În cadrul acestei secțiuni s-au prezentat 18 referate și comunicări științifice din care șase din ramura silviculturii, două din exploatarea forestieră și 10 din domeniul industrializării lemnului și unul o comunicare pe probleme agricole.

Participanții la lucrările secțiunii au apreciat unanim că organizarea acestui simpozion a creat un ecou deosebit în rândul oamenilor muncii din domeniul economiei forestiere, aceasta reflectându-se în stimularea activității de creație științifică și tehnică din județul Argeș prin creșterea numărului de invenții și inovații cu 26%, față de 1982, iar numărul inventatorilor s-a dublat față de anul trecut.

De asemenea, s-a scos în evidență că, printr-o cooperare mai susținută între unități de cercetare ale I. C. P. I. L. și I. C. A. S., unități de învățământ și întreprinderi industriale, s-au rezolvat cu eficiență deosebită probleme dificile ale economiei județului Argeș și republicane.

Toate comunicările prezentate în sesiune au avut o tinută științifică ridicată.

Au prezentat interes deosebit lucrările unor institute de cercetări din țară:

— Zona ecologică și social-economică a pădurilor din județul Argeș (dr. doc. V. Giurgiu și dr. ing. N. Doniș, I. C. A. S.).

— Sol de prun piteștean (dr. doc. V. Cociu).

— Produse, tehnologii și utilaje noi în fabricarea mobiliei (dr. ing. I. Flugaru și ing. Anea Angelescu, I. C. P. I. L. București).

— Un nou sortiment de tanu — TAN 21 — utilizat în foraje (dr. ing. Ana Ion și tov. M. Gheorghe, Institutul de Cercetare și Proiectare în Petrol și Gaze Cimpina).

— Noutăți și realizări privind mecanizarea proceselor tehnologice în industria lemnului (ing. Mănoiu Gheorghe, Universitatea din Brașov).

Remarcând importanța și eficiența organizării acestui simpozion, menit să stimuleze creativitatea în unitățile noastre, participanții la lucrările sesiunii anuale au propus să se activeze mai susținut pentru dezvoltarea mișcării de invenții, inovații, a creației științifice și tehnice, în scopul creșterii eficienței economice în toate sectoarele.

S-a hotărât să se generalizeze un număr de nouă invenții și inovații în producție.

Au fost selecționate pentru premieri și mențiuni următoarele lucrări :

1. Înlăcirea mungulului de boese pentru export în lele metalice (autori : ing. Axulescu Gavrilă și ing. Dădărean Nicolae, I. F. E. T. Pitești).

2. Instalație pentru prelucrarea și evacuarea mecanizată a plăcilor fibrolemnoase de la mașinile de formatizat (autori : subing. Costea Nicolae și ing. Lazărescu Ion din C. P. L. Pitești).

3. Dispozitiv adaptat la tractoarele mici pentru descărcări, manipulări și încărcări de bufoale cu fructe de pădure (autori : dr. ing. Dragnea Victor, I. C. P. I. L. Pitești, ing. Popescu Gheorghe, I. C. A. S. Pitești).

4. Utilaj pentru recoltat cloante în vederea valorificării industriale a lemnului din rădăcirea unor specii valoroase (autor : dr. ing. Dragnea Victor, I. C. P. I. L.).

5. Baraj de corecția torenților adoptat la 1—2 microhidrocentrale (autori : ing. I. Voiculescu ing. Fritzură Georglian, ing. Mavea Adrian, I. C. A. S.).

Ing. Gh. Popescu

Simpozionul: „Pădurea și istoria poporului român”

Cu ocazia aniversării a 65 de ani de la Unirea cea Mare, desăvârșită la 1 Decembrie 1918, Academia R.S. România prin Filiala sa din Cluj-Napoca, a găsit fericitul prilej de a organiza în cadrul „Zilelor Academice Clujene” (21—25 noiembrie 1983), desfășurat sub auspiciile acad. Ștefan Păscu, simpozionul „Pădurea și istoria poporului român”.

S-au prezentat comunicări de specialitate din multe domenii și din multe zone ale țării. Așa cum rezultă din program, aceste comunicări s-au referit la : Codrul-1 frate cu românul?, cuvânt de deschidere (acad. Ștefan Păscu); Pădurea, supra-vieșuirea și împlinirea poporului român (prof. dr. L. Soțonea); Dendrocronologia și istoriografa (dr. doc. V. Glurgiu); Aspecte privind relațiile dintre pădure și istoria poporului român (prof. dr. doc. V. Cândea); Etapele de dezvoltare ale economiei forestiere în diferite ordinele sociale cu referire speciilor la Transilvania (dr. doc. V. Sabău); Pădure și agricultură (prof. dr. I. Pula, dr. biol. V. Soran); Emil Pop și pădurea românească (prof. Sidoru Pulu Făraș); Valoarea documentară a Columnei Traiane pentru silvicultură (dr. ing. Gr. D. Stoiculescu); Sînt pădurile monumente ale istoriei poporului român? (ing. Gr. Scripcaru); Toponimia pădurii și etnogeneza poporului român (dr. A. Gherman); Pădurea în ethosul românesc (prof. Mihaela Toader, prof. T. Toader); „Momente din istoria poporului român reflectate în obiectele unor cuvinte legate de pădure (ing. T. Jurma); Bespre unele priorități românești în istoria silviculturii desprinse din istoria românilor (dr. doc. I. Z. Lupe); Rolul și importanța pădurii în păstrarea filușei noastre naționale pe meleagurile sud-vestice ale Transilvaniei (prof. M. Stroia, ing. A. Hinescu); Pădurile în economia unor domenii feudale transilvănene în secolul al XVII-lea (prof. I. Ursuțiu); Pădurile din Transilvania în secolul al XVIII-lea (prof. Maria Logaru, prof. G. Răz); Pădure și istorie în Țara Zărandului (ing. C. Malor); Pădure și istorie în Banat (dr. ing. I. Rădulescu); Silvicultură și istorie în Bucovina (dr. ing. R. Ichim); Implicațiile silviculturii austriece asupra peisajului forestier bucovinean (dr. ing. C. Bîndu, ing. P. Ciobanu); Istoricul exploatarei fondului forestier din România în perioada interbelică (dr. C. Botez); Unitatea spațiului biogeografic carpato-ponto-danubian în lumina informațiilor paleontologice (dr. biol. N. Boșeanu).

Comunicările prezentate au abordat teme de istorie recentă pînă la istoria mult milenară a vegetației forestiere în sensul istoriei definite de Nicolae Iorga ca o „expunere sistematică, fără scopuri străine de dinco, a faptelor de orlece natură, dobindite metode, prin care s-a manifestat, indiferent de loc și timp, activitatea omenirii” dar și în consens cu statutul istoricului, postulul de acad. C. Dalevielu de a „spune nu numai adevărul, ci tot adevărul”.

Pe marginea comunicărilor au luat cuvîntul : dr. doc. V. Sabău, dr. biol. N. Boșeanu, dr. biol. V. Soran, dr. istoric I. Neamțu, prof. dr. L. Soțonea, dr. ing. C. Bîndu, dr. ing.

R. Ichim și mulți alții care, prin intervențiile și completările făcute, au contribuit la relevarea mai pregnantă a multor aspecte.

În încheiere, a luat cuvîntul dr. doc. V. Glurgiu care a sintetizat bogatul volum informațional, după cum urmează :

— Într-adevăr, în baza informațiilor cu caracter istoric prezentate se poate susține cu argumente științifice că „pădurea este frate cu românul”.

— „Pădurea poate trăi fără om, dar omul fără pădure nu”, ceea ce rezultă din istoria mult milenară a omenirii.

— Istoricii pot afla multe din „cartea” pădurii deoarece : pădurea este puternic și pozitiv implicată în istoria noastră națională ; istoria pădurii românești este și o istorie a poporului român ; istoria silviculturii se împletește cu istoria națiunii. În fond, este tot mai clar faptul că nu va mai putea fi scrisă o istorie a poporului român fără a fi luate în considerare istoria pădurii și a silviculturii românești.

— Pentru scrierea unei noi sinteze privind istoria pădurii românești va fi necesară o bază documentară mult mai largă, decît cea avută la dispoziție de acad. C. Giurescu, mijloace de investigație moderne și un colectiv de cercetători multidisciplinar.

— Silvicultura este nu numai o știință cu caracter biologic, tehnic și economic, dar și una cu caracter social-istoric (adecsa neglijat) cu consecințe, de obicei, nevralgice.

— Lucrările simpozionului au evidențiat și mai mult rolul pădurii în formarea și evoluția poporului român. Societatea noastră și-a manifestat grațitudinea față de toți factorii care au favorizat și contribuit la împlinirile noastre naționale. A fost omisă însă „pădurea luptător”. De aceea, omenii de știință, artă și cultură, ca și factorii de decizie, ar trebui să reflecteze și la „monumente închinată pădurii”.

— Acest mesaj al simpozionului ar trebui recepționat de o revistă istorică pentru a-l aduce și la cunoștința specialiștilor și opiniei publice.

— Dacă omul, în implicarea sa tot mai activă în societatea industrializată, se va desprinde de legătura sa ancestrală cu pădurea, mai devreme sau mai târziu va plăti scump această greșală fundamentală, deoarece el este ființa sensibilizată care persistă numai în arealul „naturii”. Poporul român, „așezat în culca tuturor rețelor” a putut supraviețui tocmai datorită protecției pădurii.

— Pădurea, prin polenul, arborii și lemnul acestora, este un cronicar imparțial al timpurilor de mult apuse. Cercetarea acestor „amprente” ale pădurii permite reconstituirea seriilor climatice. Dar, prin datarea construcțiilor, dendrocronologia poate fi utilă și la luminarea „mileniului negru” (perioada marelor tulburări informaționale din istoria poporului român).

— Caracterul peren al pădurii carpato-ponto-danubiene a imprimat și poporului român aceeași amprentă.

- Acest simpozion descrie un serial de simpozioane pe aceeași temă, care va îmbogăți cunoștințele în materie.

Dintre propunerile simpozionului sintetizate de dr. doc. V. Giurgiu se rețin următoarele:

- Necesitatea organizării în cadrul Institutului de cercetări și amenajări silvice a unui laborator de dendrocronologie.

- Dezvoltarea cercetărilor de istoriografie forestieră la Institutul de cercetări și amenajări silvice și la Institutul de istorie al Academiei R.S. România, cu un program interdisciplinar și interdepartamental.

- Incluziunea pădurilor legate de luptele poporului român, a arborilor seculari cu tradiție istorică etc. în categoria „monumentelor istorice” și respectiv încadrarea lor în categoria pădurilor și obiectivelor protejate, dar și readucerea lor la structura și forma originală, posibile prin reconstrucția ecologică. Procedând astfel, va fi posibilă apropierea peisajului actual de ambianța naturală a momentului istoric consumat.

- Amplificarea și dezvoltarea cercetărilor de „ecologie culturală” și, mai ales, a celor legate de impactul dintre

pădure și ethosul poporului român, precum și cele referitoare la toponimie.

- Organizarea periodică a unor simpozioane mult largite și anunțate din timp.

- Publicarea lucrărilor simpozionului.

Prin acest simpozion cît și prin celelalte cinci simpozioane („Implinirea unui mare ideal: făurirea statului național unitar român”, „Metodologia pluridisciplinarității”, „Zilele Bibliotecii Academice Clujene”, „Cultura populară românească - expresie a unității naționale”, „Onomastica și istoria” și două mese rotunde („Agricoltura, alimentație, ambianță” și „Parcul național Retezat într-o nouă etapă de cercetare științifică”) incluse în sesiunea științifică „Zilele Academice Clujene”, Cluj-Napoca își menține locul de centru dirigent de cultură românească, așa cum l-a dorit și văzut dintotdeauna Vasile Părvan, pentru „Dacia Superioară”.

Dr. ing. Cr. Stoiculescu

Aspecte forestiere din Sardinia

Autorul prezentării de față, beneficiind de amabila invitație a Inspectoratului regional al pădurilor din Cagliari, a efectuat cu sprijinul Academiei de Științe forestiere italiene o vizită în pădurile Sardiniei, în perioada 24 - 29 iunie 1981, însoțit de Dr. Mario D'AUTILIA, șeful inspectoratului. Impresiile au fost puternice și în același timp foarte plăcute, atât datorită primirii călduroase, cît și datorită caracteristicilor tipice mediteraneene ale vegetației forestiere din Sardinia. Cu această ocazie am putut remarca unele preocupări ale silvicultorilor acestei regiuni, care prezintă contingențe cu preocupări asemănătoare ale silvicultorilor din țara noastră, atât ca natură a problemelor puse, cît și ca mod de rezolvare. Astfel, am remarcat printre altele, preocupări și rezultate privind ridicarea productivității pădurilor, conservarea pădurilor naturale, protecția mediului ambiant, gospodărirea multifuncțională a pădurilor. Din acest motiv, considerăm că aspectele descrise vor putea prezenta interes și pentru silvicultorii din țara noastră.

Vegetația forestieră a insulei Sardinia (a doua ca mărime dintre insulele Mării Mediterane) se încadrează din punct de vedere fitoclimatic în zonele Lauretum și Castanetum după clasificarea PAVARI (1916). În tabelul 1 sînt arătate caracteristicile termice și pluviometrice ale acestor zone.

Zona Lauretum (subzonele medie și rece) ocupă cea mai mare parte din teritoriul, respectiv partea muntoasă cu altitudini mai mari de 800 m. Subzona caldă din Lauretum este extinsă la altitudini mai mici, de-a lungul coastelor insulei, în interior pătrunzînd mai ales în partea de sud-vest și nord-vest.

Zona Castanetum este localizată în jurul masivului muntos Gennargentu, cel mai înalt din insulă, cu vîrfuri ce depășesc 1800 m altitudine (Brunco Spina 1829 m. Punta la Marmora 1834 m), prelungindu-se spre nord pînă aproape de Nuoro. Acest masiv ca și munții situați spre nord sînt constituiți din roci eruptive vechi, ce se continuă în partea de nord-vest prin roci eruptive tîncre.

Pădurile ocupă în Sardinia 311.587 ha, respectiv 13,5 % din suprafața agrară și forestieră a insulei, evaluată la 2.300.514 ha (M. D'AUTILIA: La Sardegna ed i suoi boschi, Roma, 1968, p. 5).

Din punct de vedere al formei de proprietate 7 % din păduri aparțin statului, 28 % aparțin comunelor, 1 % aparțin instituțiilor și asociațiilor și 61 % proprietarilor particulari. Ca regim aplicat, 53 % din păduri sînt tratate în erîng, 46 % în regimul codru și 1 % în erîng compus. Dintre pădurile de codru, 5,6 % sînt constituite din specii de rășinoase (în bună parte de origine artificială), cu predominarea speciilor *Pinus pinea* L. (81 % din total) și *P. halepensis* Mill. (7%). Ca urmare a împăduririlor efectuate în ultimii 15 ani, supra-

Tabelul 1
Caracteristicile termice și pluviometrice ale zonelor Lauretum și Castanetum (după A. PAVARI - Scritti di ecologia, selvicoltura e botanica forestale, Firenze, 1959, p.40)

Zona, tipul, subzona	Temperatura medie anuală	Temperatura medie a lunii celei mai reci	Media minimilor anuale
A. Lauretum			
Tipul I (ploi uniforme)			
Tipul II (secetă estivală)			
{ subzona caldă	15 la 23°	> 7°	> -4°
{ subzona medie	14 la 18°	> 5°	> -7°
{ subzona rece	12 la 17°	> 3°	> -9°
D. Castanetum			
Subzona caldă			
tipul I: fără secetă estivală	10 la 15°	> 0°	> -12°
tipul II: cu secetă estivală			
Subzona rece tipul I: precipitații > 700 mm	10 la 15°	> -1°	> -15°
tipul II: precipitații < 700 mm			

fața pădurilor de rășinoase a crescut simțitor, ajungînd la 17.585 ha.

Pădurile de folioase tratate în codru reprezintă 39 % din suprafața împădurită a insulei, ca tipuri de pădure pe primele locuri situîndu-se stejăretele de stejar de plută (*Quercus suber* L.) și cele de *Q. ilex* L. Pădurile de stejar, și îndeosebi cele de stejar de plută, prezintă o importanță deosebită nu numai pentru economia insulei, ci și pe planul întregii economii italiene, ca surse de produse valoroase pentru consumul intern și pentru export (îndeosebi plută). Totodată, aceste păduri ridică probleme de protecție deosebite, mai ales de protecție împotriva incendiilor.

Pădurile de erîng sînt constituite în proporție de 47 % din *Quercus ilex*, în proporție de 48 % dintr-un amestec de specii sclerofile mediteraneene, provenind din pădurca originală, cu specii tipice ale măchisului mediteranean (măchisia) sau ale măchisului pădure (măchisia - foresta), restul revenind erîngurilor de stejar pufos (4%) și de castan bun (1%).

O mențiune deosebită trebuie făcută pentru plantațiile de eucalipt însumind peste 3000 de ha, concentrate în proporție de 97 % în provincia Cagliari. Specia cea mai frecvent folosită este *Eucalyptus camaldulensis* Dehn.

Orientările actuale și de perspectivă în silvicultura Sardiniei în primul rând este vorba de conservarea pădurilor naturale ale insulei. Acestea constituie, pe de o parte, ecosisteme rezistente la condițiile edafoclimatice locale, iar pe de altă



Fig. 1. Aspect din pădurea de stejar de plută (*Quercus suber* L.) în vârstă de 70 ani, de lângă Tempio Pausania, provincia Sassari (foto: Șt. Purcelean).

parte asigură păstrarea frumuseții peisajului mediteranean atât de apreciat de vizitatori și de turiști. Dintre pădurile naturale o atenție deosebită se acordă gospodăririi adecvate a pădurilor de stejar de plută (*Q. suber* L.), cele mai valoroase din insulă din punct de vedere economic, datorită calității plutei pe care o produce. În figura 1 se vede aspectul caracteristic al pădurilor de stejar de plută din Sardinia, în curs de exploatare a plutei.

Aceste păduri sînt însă expuse dăunării de către incendiile foarte frecvente, a căror declanșare este favorizată atât de condițiile climatice, cît și de pășunatul intens practicat în insulă. S-au întreprins cercetări complexe destinate combaterii incendiilor, există organe speciale destinate acțiunilor de combatere, dar lupta continuă. Pentru viitor se recomandă, printre altele, îmbunătățirea structurii pădurilor de stejar de plută și aplicarea unor tratamente adecvate, cum ar fi tratamentul tăierilor progresive, pentru pădurile cu rol preponderent de producție, și tratamentul tăierilor jardinătorii pentru pădurile de stejar de plută cu compoziție mixtă și cu rol deosebit de protecție hidrologică, concomitent cu asigurarea unor măsuri severe de pază și protecție contra incendiilor.

În problema mării productivității pădurilor se remarcă experimentarea pe scară mare a introducerii în cultură a pinului exotic de mare productivitate, *Pinus radiata* D. Don. Am vizitat asemenea culturi lângă localitatea Olzai din provincia Nuoro. Culturile instalate într-o stațiune de *Q. ilex*, cu substrat granitic, la altitudinea de 350 m, au realizat la vîrstă de 7 ani înălțimea medie de 6 m și prezentau o stare de vegetație și o conformație a tulpinilor foarte bune. Pentru fundamentarea științifică a extinderii în cultură a speciei *Pinus radiata*, au fost întreprinse cercetări ecologice complexe, cu participarea unor specialiști de la Universitatea din Padova (Prof. L. Susmel, M. Cappelli, P. Viola, G. Bassato).

O atenție deosebită se acordă îngrijirii pădurilor în jurul stațiilor balneo-climaterice și turistice. Am văzut arborete cu funcție recreativă, bine îngrijite, în jurul orașelor Nuoro, Tempio Pausania, Olbia, Cagliari ș.a.

În încheierea prezentării autorul își exprimă și pe această cale mulțumirile sale călduroase adresate gazdelor pentru organizarea excelentă și amabilitatea arătată în cursul vizitei

Dr. ing. Șt. Purcelean

Membrou corpondent al Academiei italiene de științe forestiere

Revista revistelor

Brandt, P.: Evitarea rupturilor de zăpadă și traterea suprafețelor dăunate. Allgemeine Forstzeitschrift, München, 1983, nr. 28, pag. 715-718.

În ocolul Kalbach (R.F.G.) s-au produs în anii 1972, 1976, 1978 și 1981 numeroase rupturi de zăpadă și de chiciură care însumează peste 70 mil m³, pe o suprafață de 350 ha. Arboretele ocolului sînt formate din molid, pin și foioase (cite 1/3 din fiecare specie) fiind situate la o altitudine de 300-700m, pe substrat de roci nisipoase și în parte bazalt, cu 400-900 mm precipitații anuale. Articolul tratează cauzele principale care au determinat aceste calamități, măsurile de luat pentru stabilizarea arboretelor și modul de tratare a suprafețelor dăunate. S-a constatat că altitudinea influențează calamitatea, mai ales că peste 600 m, se adaugă la presiunea zăpezii umede chiciura și alte combinații. În primul rând este dăunat pinul, apoi molidul iar diferitele foioase participă la rupturi numai cu 2%. Laricele se poate asimila în această privință cu foioasele. De asemenea, s-a constatat că există un paralelism între volumul rupturilor și raportul h/d. Cu cît acesta este mai mare, cu atît și daunele sînt mai mari. Stabilitatea arboretelor, mai ales la molid, se poate realiza și printr-o spațiere corespunzătoare care trebuie manipulată cu multă prudență. În numeroase cazuri, molidetele nerărite au fost mai rezistente la rupturile de zăpadă decît cele

recent rărite. Se discută mult de o perioadă de adaptabilitate de zece ani, neconfirmată însă prin cercetări. Se desprinde concluzia ca în zonele periclitare să se renunțe la intervenții puternice și la intervale mari. În aceste cazuri are importanță distanța de plantare și îngrijirea stadiilor de nuci și prăjini. La traterea arboretelor dăunate trebuie avut în vedere că acestea se refac prin dezvoltarea ramurilor laterale, dacă au rămas cel puțin 3-4 verticale. La extragerea arborilor ruși are importanță atît poziția lor în arboret cît și înălțimea la care s-a produs ruptura, care să nu fie sub 8-10 m. Chiar arborete întregi se pot refaca, aceasta depinzînd de gradul de rărire, vîrstă și clasă de producție. Se consideră că este mai bine să se mențină arboretele pentru că ele se refac singure dacă consistența este peste 0,5, sau se regenerează pe cale naturală dacă sînt mai rare. În cazurile limită, decizia este luată de orientarea ecologică sau economică a silviculturului. În baza acestor constatări, în ocolul silvic amintit nu se ia nici o măsură la o consistență peste 0,5. Golurile cu un diametru mai mare decît înălțimea unui arbore se plantează cu *Abies grandis*, larice și fag iar ochiurile din molidete se completează cu fag. În arboretele de molid rărite se contează pe regenerare naturală și se fac numai extrageri. Cînd diametrul țel va fi atins, se va proceda la exploatarea arborilor preexistenți.

D.T

Prof. dr. Ing. TEODOR BĂLĂNICĂ
1907 — 1984



În perioada 1940—1960 activează în ICEF ca șef al laboratorului și ulterior ca adjunet al secției de meteorologie și hidrologie forestieră, apoi șef al bibliotecii și documentării. De asemenea, a fost membru în colectivul de publicații al ICEF.

În intervalul 1960—1969 funcționează la Centrul de documentare tehnică pentru economia forestieră (CDF) unde a fost membru fondator și unde a îndeplinit funcția de șef al serviciului de documentare. Prin reorganizarea CDF, continuă activitatea de documentare și propagandă forestieră în Centrul de documentare tehnică pentru industria lemnului (CIDL) și în ultimii ani de serviciu, 1974—1977, a funcționat ca șef al colectivului de documentare din Institutul de cercetări pentru industrializarea lemnului.

În paralel cu activitatea de cercetare și documentare forestieră, dr. Ing. Teodor Bălănică a dus o activitate remarcabilă și în cadrul CAPS. Pentru meritele și pregătirea sa deosebită a urcat la înalte trepte în ierarhia corpului silvic, deținând funcții importante în CAPS și în Consiliul tehnic din Ministerul Silviculturii.

Ca profesor universitar (1948—1957) și membru fondator al Facultății de silvicultură din Brașov a imprimat un caracter forestier cursului de „Meteorologie” al cărui titular era. De asemenea, prof. dr. Ing. Teodor Bălănică a urmărit să pregătească generații de ingineri nu numai cu certe și profunde cunoștințe de specialitate dar și cu o înaltă ținută morală.

Numele profesorului Teodor Bălănică mai este legat atât de redacția Revistei pădurilor, unde a fost redactor responsabil adjunet (1951—1958), cât și de Editurile Agrosilvică și Ceres unde a fost ani îndelungași membru în colegiul editorial.

În anul 1969 a fost ales membru cooptat al Secției de silvicultură a Academiei de Științe Agricole și Silvicultură.

Prof. dr. Ing. Teodor Bălănică a participat în echipele de avangardă pe linia cercetării ecologice forestiere din România, contribuind la cartarea și împădurirea nisipurilor, la cunoașterea stațiilor și a exigențelor castanului comestibil, la studiul regimului termic al solurilor forestiere, la realizarea primei rețele fenologice forestiere naționale, la elaborarea instrucțiunilor pentru executarea observațiilor fenologice etc.

În cadrul CDF, prof. dr. Ing. Teodor Bălănică și-a asumat răspunderi importante. Cum la acea dată reputația lui era de mult notorie, i-a fost ușor să stabilească relații permanente de schimb cu 161 parteneri din 35 țări de pe toate meridianele, să asigure o documentare rapidă și o înaltă eficiență economică a publicațiilor.

Profesorul Teodor Bălănică a lăsat valoroase lucrări științifice de specialitate. Dintre acestea reținem „Meteorologie și climatologie”, două ediții (1950 și 1953), „Meteorologie și climatologie forestieră” (1955), apărută în „Manualul inginerului forestier”, vol. 80, precum și alte zece publicații pe aceeași temă. În afara acestora, a publicat ca autor principal „Bibliografia forestieră română” pentru perioada 1860—1968, o noutate ca gen în literatura noastră silvică, și a coordonat primele două volume (80 și 81) ale Manualului inginerului forestier. De asemenea, a mai publicat în calitate de autor unic, de autor principal sau coautor, 13 lucrări de ecologie forestieră, 2 lucrări de genetică forestieră, 8 lucrări de fenologie forestieră, 23 lucrări în domeniul bibliografiei forestiere și 68 de lucrări diverse. La acestea se adaugă sute de recenzii din literatura universală semnate cu inițialele „Th. B.”, ceea ce justifică acordarea Ordinului „Meritul Științific” clasa a II-a. Prin aceste lucrări, profesorul Teodor Bălănică rămâne nu numai un autor de specialitate dar și un creator de stil și de limbă științifică forestieră.

Profesorul Teodor Bălănică a fost un om integru, dinamic, întreprinzător, generos și un mare optimist, vesnic îndrăgostit de pădure și de cei ce o servesc. Își iubea țara și era mândru de poporul cărui îi aparținea. În strălucitoarele sale discuții și prelegeri ținute în limbile română, franceză, engleză și germană, în țară și peste hotare, plasa nenumărate maxime care, într-un fel, îi defineau personalitatea: „dăncolo de imposibil stau toate posibilitățile”, „să luăm partea pozitivă”, „feriți-vă de cronofași” etc. Grație firii sale comunicative, amabile, sociabile și binevoitoare a fost prețuit de superiori și iubit de subalterni.

Prin calitățile sale umane, profesionale și culturale, amintirea profesorului Teodor Bălănică va trăi în inimile celor ce l-au cunoscut. Iar, dacă este adevărat că prestigiul unei națiuni rezidă și în valoarea elitelor sale morale și intelectuale, atunci, în domeniul științelor forestiere, profesorul Teodor Bălănică, rămâne una din aceste figuri de excepție,

Dr. Ing. Cr. D. Stoiculescu

Recenzie

I. DUMITRIU - TĂTĂRANU, N. GHELMEZIU, I. I. FLORESCU, I. MILEA, VIRGINIA MOȘ, MARGARETA TOCAN: Estimarea calității lemnului prin metoda carotelor de sondaj. Editura Tehnică, 1983, 348 pag.

Silvicultura ultimelor decenii a fost preponderent preocupată pentru creșterea productivității pădurilor, punind accentul principal pe cantitate. În majoritatea țărilor, inclusiv în țara noastră, s-au elaborat planuri și programe care vizează creșterea producției lemnoase fără o preocupare deosebită pentru structura calitativă a acestei producții.

Dar, realitățile economice ale ultimilor ani, ca și prognozele elaborate, demonstrează că eficiența economică a silviculturii și a economiei forestiere în ansamblul ei depinde în primul rând de calitatea lemnului produs și introdus în circuitul economic. După cum au arătat ultimele cercetări cu caracter economic efectuate la Institutul de cercetări și amenajări silvice, „treccrea de la cantitate la calitate se impune ca un obiectiv central al silviculturii românești actuale și de perspectivă”.

În acest context, apariția în premieră pe plan mondial a lucrării „Estimarea calității lemnului prin metoda carotelor de sondaj”, reprezintă un eveniment editorial remarcabil, descriind procedee relativ expeditiv dar suficiente de precizie pentru stabilirea calității lemnului. Sînt astfel, puse la dispoziția forestierului — atît silvicultorul cît și utilizatorul — metode pentru testarea nedistructivă a lemnului, bazate pe prelevarea unor probe (numite carote de sondaj), putînd fi aplicate rapid și economic în vederea cunoașterii calității lemnului pe picior și a materialului lemnos sub formă de bușteni sau a altor materiale de lemn brut sau prelucrat, în vederea producerii de lemn de calitate superioară și optimizării folosirii acestuia în funcție de însușirile lui calitative.

În cele 19 capitole ale lucrării sînt concis, explicit și exhaustiv prezentate atît bazele teoretice și metodologice ale estimării calității lemnului cu ajutorul carotelor de sondaj, cît și tehnica de teren și laborator pentru determinarea principalelor caracteristici ale lemnului (structura anatomomorfologică, proprietățile fizico-mecanice, chimice, indicii papetari, randamentul în pastă papetară).

În ultima parte a lucrării, autorii exemplifică modul de aplicare a metodei și arată avantajele acestuia. Un deosebit interes științific și practic prezintă aplicațiile privind:

- lemnul juvenil și lemnul adult;
- utilizarea metodelor pentru estimarea producției de biomasă lemnoasă;
- variația geografică a lemnului la unele specii de rășinoase în arealul natural;
- variabilitatea unor caracteristici ale lemnului în culturi comparative de proveniențe;
- efectele poluării asupra lemnului.

În această parte a lucrării sînt indirect date publicității rezultate ale unor cercetări originale, dintre care unele în premieră, de mare interes științific și practic.

Lucrarea pune la dispoziția silviculturilor noi posibilități pentru cunoașterea modului în care trebuie dirijat procesul bioproducției forestiere în sensul creșterii calității lemnului la exploatabilitate, ceea ce constituie un obiectiv major al silviculturii actuale și viitoare.

Metoda descrisă deschide noi orizonturi în biometria arborilor și arboretelor, devenind posibilă elaborarea unor tabele de cubaj și de producție în unități de biomasă în vederea creșterii eficacității metodelor de evaluare a potențialului productiv al pădurilor. Se deschid perspective pentru stabilirea de prețuri ale lemnului pe picior în funcție de calitatea lemnului, ceea ce va stimula pe silvicultori să producă lemn de calitate, bine plătit.

* „Cercetări privind fundamentarea prețului lemnului pe picior” (V. Giurgiu, N. N. Constantinescu, C. Costea).

Aplicarea metodei carotelor de sondaj ușurează mult cercetările privind ameliorarea genetică a speciilor forestiere, auxologia forestieră cu deosebire cercetările referitoare la efectul măsurilor gospodărești și al factorilor naturali și antropici nefavorabili asupra calității lemnului, alegerea pentru cultură a speciilor forestiere ș. a.

Valoarea deosebită a lucrării este dată nu numai de actualitatea subiectului ales, ci și de prestigiul autorilor constituiți în colectiv interdisciplinar integrat. Spre deosebire de unele lucrări de profil forestier apărute recent, prin care autorii descriu metode deja cunoscute în literatura de specialitate fără a fi cel puțin exemplificate prin aplicații în țara noastră, în lucrarea de față autorii prezintă exclusiv metode experimentate timp îndelungat (în perioada 1950—1982) în condițiile pădurilor românești, metode în mare parte ameliorate de colectivul de autori; se aduce astfel o reală contribuție românească în acest domeniu. Totodată, subliniem corecta fundamentare a procedurilor descrise sub raport științifico-matematic.

O altă caracteristică de seamă a lucrării constă în faptul că în cuprinsul ei sînt armonios îmbinate aspectele teoretice cu aplicațiile practice; prin aceasta, lucrarea este de mare utilitate atît cercetătorilor, cît și specialiștilor din producție, putînd fi cu ușurință consultată chiar și de studenții învățămîntului forestier.

În sinteza celor prezentate — o dată cu evidențierea originalității, actualității, aplicabilității și a valorii științifice a lucrării — recomandăm cu căldură și deplină convingere ca metoda prezentată de autori să fie aplicată pe scară mare în cercetare, proiectare și producție în toate compartimentele economiei forestiere. Ne exprimăm speranța că în viitorul apropiat ea va deveni o metodă uzuală, la îndemîna tuturor forestierilor.

Dr. doc. V. Giurgiu

Dr. ing. A. ALENIE, dr. ing. I. MILESCU: Inventarierea pădurilor. Editura Ceres, București, 1983.

În anul trecut, a putut fi salutată apariția în librării, în primul rînd de către inginerii și studenții ce activează în domeniul culturii și exploatarea pădurilor, a o nouă premieră pentru bibliografia forestieră română: un tratat privind inventarierea statistică, a resurselor forestiere în general, a lemnului în picioare în special, elaborat de doi renumiți cercetători. Din capul locului merită să se evidențieze oportunitatea și importanța acestei lucrări de sinteză. Aceste remarcabile calități sînt conferite de anumite stări delucrul dintre care subliniem: 1) numărul mic de asemenea sinteze publicat pe plan mondial; 2) numărul mare de cărți ce tratează fie teoria matematică, fie tehnicile de eșantionaj susceptibile a fi aplicate în diferite domenii ale cunoașterii și 3) numărul enorm de lucrări științifice care apar în avalanșă și care abordează fie fundamentări matematice fie, în mai mare măsură, tehnicile de eșantionaj potrivite diferitelor nevoi și particularități economice și naturalistice economiilor forestiere și resurselor forestiere din diferitele state ale lumii.

Tratatul se extinde pe 491 pagini format 16,5 × 24,0 cm. El conține 118 figuri, 8 fotografii și 75 tabele în cuprinsul a șapte capitole (350 pag.), în continuare prezentîndu-se șase secțiuni speciale (83 pag.) și o foarte amplă bibliografie (516 titluri dintre care 92 elaborate de autori români). Cuprinsul în română și în engleză, indică următoarele capitole: 1) Resursele forestiere ca obiect al inventarierei pădurilor (33 pag.) 2) Inventarierea pădurilor ca mijloc tehnico-economic de cunoaștere a resurselor forestiere (14 pag.) 3) Tehnici de eșantionaj pentru inventarierea pădurilor (154 pag.) 4) Determinarea unor elemente topografice și dendrometrice. Biomasă. Amplasarea suprafețelor de probă. Adaptarea unor tehnici de inventariere la situații speciale. Teledetecție. Prelucrarea datelor. Planificarea unui inventar forestier

Prof. dr. ing. TEODOR BĂLĂNICĂ
1907 — 1984



În perioada 1940—1960 activează în ICEF ca șef al laboratorului și ulterior ca adjunct al secției de meteorologie și hidrologie forestieră, apoi șef al bibliotecii și documentării. De asemenea, a fost membru în colectivul de publicații al ICEF.

În intervalul 1960—1969 funcționează la Centrul de documentare tehnică pentru economia forestieră (CDF) unde a fost membru fondator și unde a îndeplinit funcția de șef al serviciului de documentare. Prin reorganizarea CDF, continuă activitatea de documentare și propagandă forestieră în Centrul de documentare tehnică pentru industria lemnului (CDIL) și în ultimii ani de serviciu, 1974—1977, a funcționat ca șef al colectivului de documentare din Institutul de cercetări pentru industrializarea lemnului.

În paralel cu activitatea de cercetare și documentare forestieră, dr. ing. Teodor Bălănică a dus o activitate remarcabilă și în cadrul GAPS. Pentru meritele și pregătirea sa deosebită a urcat la înalte trepte în ierarhia corpului silvic, deținând funcții importante în GAPS și în Consiliul tehnic din Ministerul Silviculturii.

Ca profesor universitar (1948—1957) și membru fondator al Facultății de silvicultură din Brașov a imprimat un caracter forestier cursului de „Meteorologie” al cărui titular era. De asemenea, prof. dr. ing. Teodor Bălănică a urmărit să pregătească generații de ingineri nu numai cu certe și profunde cunoștințe de specialitate dar și cu o înaltă ținută morală.

Numele profesorului Teodor Bălănică mai este legat atât de redacția Revistei pădurilor, unde a fost redactor responsabil adjunct (1951—1958), cât și de Editurile Agrosilvică și Ceres unde a fost ani îndelungați membru în colegiul editorial.

În anul 1969 a fost ales membru cooptat al Secției de silvicultură a Academiei de Științe Agricole și Silvicultură.

Prof. dr. ing. Teodor Bălănică a participat în echipele de avangardă pe linia cercetării ecologice forestiere din România, contribuind la cartarea și împădurirea nisipurilor, la cunoașterea stațiunilor și a exigențelor castanului comestibil, la studiul regimului termic al solurilor forestiere, la realizarea primei rețele fenologice forestiere naționale, la elaborarea instrucțiunilor pentru executarea observațiilor fenologice etc.

În cadrul CDF, prof. dr. ing. Teodor Bălănică și-a asumat răspunderi importante. Cum la acea dată reputația lui era de mult notorie, i-a fost ușor să stabilească relații permanente de schimb cu 161 parteneri din 35 țări de pe toate meridianele, să asigure o documentare rapidă și o înaltă eficiență economică a publicațiilor.

Profesorul Teodor Bălănică a lăsat valoroase lucrări științifice de specialitate. Dintre acestea cităm „Meteorologie și climatologie”, două ediții (1950 și 1953), „Meteorologie și climatologie forestieră” (1955), apărută în „Manualul inginerului forestier”, vol. 80, precum și alte zece publicații pe aceeași temă. În afara acestora, a publicat ca autor principal „Bibliografia forestieră română” pentru perioada 1860—1968, o noutate ca gen în literatura noastră silvică, și a coordonat primele două volume (80 și 81) ale Manualului inginerului forestier. De asemenea, a mai publicat în calitate de autor unic, de autor principal sau coautor, 13 lucrări de ecologie forestieră, 2 lucrări de genetică forestieră, 8 lucrări de fenologie forestieră, 23 lucrări în domeniul bibliografiei forestiere și 68 de lucrări diverse. La acestea se adaugă șute de recenzii din literatura universală semnate cu inițialele „Th. B.”, ceea ce justifică acordarea Ordinului „Meritul Științific” clasa a II-a. Prin aceste lucrări, profesorul Teodor Bălănică rămâne nu numai un autor de specialitate dar și un creator de stil și de limbă științifică forestieră.

Profesorul Teodor Bălănică a fost un om integru, dinamic, întreprinzător, generos și un mare optimist, veșnic îndrăgostit de pădure și de cei ce o servesc. Își iubea țara și era mândru de poporul căruia îi aparținea. În strălucitoarele sale discuții și prelegeri ținute în limbile română, franceză, engleză și germană, în țară și peste hotare, plasa nenumărate maxime care, într-un fel, îi defineau personalitatea: „dincolo de imposibil stau toate posibilitățile”, „să luăm partea pozitivă”, „feriți-vă de cronofagi” etc. Grație firii sale comunicative, amabile, sociabile și binevoitoare a fost prețuit de superiori și iubit de subalterni.

Prin calitățile sale umane, profesionale și culturale, amintirea profesorului Teodor Bălănică va trăi în inimile celor ce l-au cunoscut. Iar, dacă este adevărat că prestigiul unei națiuni rezidă și în valoarea elitelor sale morale și intelectuale, atunci, în domeniul științelor forestiere, profesorul Teodor Bălănică, rămâne una din aceste figuri de excepție.

Dr. ing. Cr. D. Stoleulescu

Recenzie

I. DUMITRIU — TĂTĂRANU, N. GHELMEZIU, I. I. FLORESCU, I. NILEA, VIRGINIA MOȘ, MARGARETA TOCAN: *Estimarea calității lemnului prin metoda carotelor de sondaj*. Editura tehnică, 1983, 248 pag.

Silvicultura ultimelor decenii a fost preponderent preocupată pentru creșterea productivității pădurilor, punând accentul principal pe cantitate. În majoritatea țărilor, inclusiv în țara noastră, s-au elaborat planuri și programe care vizează creșterea producției lemnoase fără o preocupare deosebită pentru structura calitativă a acestei producții.

Dar, realitățile economice ale ultimilor ani, ca și prognozele elaborate, demonstrează că eficiența economică a silviculturii și a economiei forestiere în ansamblu ei depinde în primul rând de calitatea lemnului produs și introdus în circuitul economic. După cum au arătat ultimele cercetări cu caracter economic efectuate la Institutul de cercetări și amenajări silvice, „trecură de la cantitate la calitate se impune ca un obiectiv central al silviculturii românești actuale și de perspectivă”.

În acest context, apariția în premieră pe plan mondial a lucrării „Estimarea calității lemnului prin metoda carotelor de sondaj”, reprezintă un eveniment editorial remarcabil, descriind procedee relativ expeditiv dar suficient de precise pentru stabilirea calității lemnului. Sint astfel, puse la dispoziția forestierului — atât silvicultorului cât și utilizatorului — metode pentru testarea nedistructivă a lemnului, bazate pe prelevarea unor probe (numite carote de sondaj), putând fi aplicate rapid și economic în vederea cunoașterii calității lemnului pe picior și a materialului lemnos sub formă de bușteni sau a altor materiale de lemn brut sau prelucrat, în vederea producerii de lemn de calitate superioară și optimizării folosirii acestuia în funcție de însușirile lui calitative.

În cele 19 capitole ale lucrării sînt concis, explicit și exhaustiv prezentate atât bazele teoretice și metodologice ale estimării calității lemnului cu ajutorul carotelor de sondaj, cât și tehnica de teren și laborator pentru determinarea principalelor caracteristici ale lemnului (structura anatomomorfologică, proprietățile fizico-mecanice, chimice, indicii papetari, randamentul în pastă papetară).

În ultima parte a lucrării, autorii exemplifică modul de aplicare a metodei și arată avantajele acesteia. Un deosebit interes științific și practic prezintă aplicațiile privind:

- lemnul juvenil și lemnul adult;
- utilizarea metodei pentru estimarea producției de biomasă lemnoasă;
- variația geografică a lemnului la unele specii de rășinoase în arealul natural;
- variabilitatea unor caracteristici ale lemnului în culturi comparative de proveniențe;
- efectele poluării asupra lemnului.

În această parte a lucrării sînt indirect date publicității rezultate ale unor cercetări originale, dintre care unele în premieră, de mare interes științific și practic.

Lucrarea pune la dispoziția silvicultorului noi posibilități pentru cunoașterea modului în care trebuie dirijat procesul bioproducției forestiere în sensul creșterii calității lemnului la exploatabilitate, ceea ce constituie un obiectiv major al silviculturii actuale și viitoare.

Metoda descrisă deschide noi orizonturi în biometria arborilor și arboretelor, devenind posibilă elaborarea unor tabele de cubaj și de producție în unități de biomasă în vederea creșterii eficacității metodelor de evaluare a potențialului productiv al pădurilor. Se deschid perspective pentru stabilirea de prețuri ale lemnului pe picior în funcție de calitatea lemnului, ceea ce va stimula pe silvicultor să producă lemn de calitate, bine plătit.

* „Cercetări privind fundamentarea prețului lemnului pe picior” (V. Giurgiu, N. N. Constantinescu, C. Costea).

Aplicarea metodei carotelor de sondaj ușurează mult cercetările privind ameliorarea genetică a speciilor forestiere, auxologia forestieră cu deosebire cercetările referitoare la efectul măsurilor gospodărești și al factorilor naturali și antropici nefavorabili asupra calității lemnului, alegerea pentru cultură a speciilor forestiere ș. a.

Valoarea deosebită a lucrării este dată nu numai de actualitatea subiectului ales, ci și de prestigiul autorilor constituiți în colectiv interdisciplinar integrat. Spre deosebire de unele lucrări de profil forestier apărute recent, prin care autorii descriu metode deja cunoscute în literatura de specialitate fără a fi cel puțin exemplificate prin aplicații în țara noastră, în lucrarea de față autorii prezintă exclusiv metode experimentate timp îndelungat (în perioada 1950—1982) în condițiile pădurilor românești, metode în mare parte auxiliare de colectivul de autori; se aduce astfel o reală contribuție românească în acest domeniu. Totodată, subliniem corecta fundamentare a procedurilor descrise sub raport statistico-matematic.

O altă caracteristică de seamă a lucrării constă în faptul că în cuprinsul ei sînt armonios îmbinate aspectele teoretice cu aplicațiile practice; prin aceasta, lucrarea este de mare utilitate atât cercetătorilor, cât și specialiștilor din producție, putînd fi cu ușurință consultată chiar și de studenții învățămîntului forestier.

În sinteza celor prezentate — o dată cu evidențierea originalității, actualității, aplicabilității și a valorii științifice a lucrării — recomandăm cu căldură și deplină convingere ca metoda prezentată de autori să fie aplicată pe scară mare în cercetare, proiectare și producție în toate compartimentele economiei forestiere. Ne exprimăm speranța că în viitorul apropiat ea va deveni o metodă uzuală, la îndemîna tuturor forestierilor.

Dr. doc. V. Giurgiu

Dr. ing. A. ALENE, dr. ing. I. MILESCU: *Inventarierea pădurilor*. Editura Ceres, București, 1983.

În anul trecut, a putut fi salutată apariția în librării, în primul rând de către inginerii și studenții ce activează în domeniul culturii și exploatarea pădurilor, a o nouă premieră pentru bibliografia forestieră română: un tratat privind inventarierea statistică, a resurselor forestiere în general, a lemnului în pieșoare în special, elaborat de doi renumiți cercetători. Din capul locului merită să se evidențieze oportunitatea și importanța acestei lucrări de sinteză. Aceste remarcabile calități sînt conferite de anumite stări de lucruri dintre care subliniem: 1) numărul mic de asemenea sinteze publicate pe plan mondial; 2) numărul mare de cărți ce tratează fie teoria matematică, fie tehnicile de eșantionaj susceptibile a fi aplicate în diferite domenii ale cunoașterii și 3) numărul enorm de lucrări științifice care apar în avalanșă și care abordează fie fundamentări matematice fie, în mai mare măsură, tehnicile de eșantionaj potrivite diferitelor nevoi și particularități economice și naturalistice economiilor forestiere și resurselor forestiere din diferitele state ale lumii.

Tratatul se extinde pe 491 pagini format 16,5 × 24,0 cm. El conține 118 figuri, 8 fotografii și 75 tabele în cuprinsul a șapte capitole (359 pag.), în continuare prezentîndu-se șase secțiuni speciale (83 pag.) și o foarte amplă bibliografie (516 titluri dintre care 92 elaborate de autori români). Cuprinsul în română și în engleză, indică următoarele capitole: 1) Resursele forestiere ca obiect al inventarierii pădurilor (33 pag.) 2) Inventarierea pădurilor ca mijloc tehnico-economic de cunoaștere a resurselor forestiere (14 pag.) 3) Tehnici de eșantionaj pentru inventarierea pădurilor (154 pag.) 4) Determinarea unor elemente topografice și dendrometrice. Biomasă. Amplasarea suprafețelor de probă. Adaptarea unor tehnici de inventariere la situații speciale. Teledeteccie. Prelucrarea datelor. Planificarea unui inventar forestier

(16 pag.) 5) Inventarierea pădurilor pe suprafețe mari în zona boreală și temperată (19 pag.) 6) Inventarierea pădurilor tropicale (72 pag.) 7) Inventarierea integrală a resurselor naturale regenerabile (21 pag.).

Secțiunile speciale incluse sînt: I) Unități de măsură (sistemul metrice și sistemul britanic — 9 pag.) II) Elemente de calcul statistic (29 pag.) III) 15 tabele statistice (26 pag.) IV) Denumirile standard engleze și științifice ale speciilor forestiere comerciale — 429 specii în 6 pag. V) Specii forestiere arborescente din România — 100 specii în 4 pag. VI) Principalele specii tropicale — nomenclatura, proprietățile lemnului și domeniile de utilizare — 60 specii în 9 pagini.

Consultarea lucrării permite mai înțel constatarea că este rezultatul unei munci pregătitoare foarte competente și conștiințioasă desfășurată de-a lungul a mulți ani. Afirmatia are în vedere temeinicile cunoștințe ale autorilor privind economia forestieră, ecologia, resursele forestiere ale globului terestru, amenajarea pădurilor, dendrometria, metodele statistico-matematice în general și tehnicile de eșantionaj în special, valoroasele contribuții originale metodologice, mai ales în problemele inventarierii pădurilor tropicale, numeroasele exemplificări numerice, cunoașterea limbilor străine de largă circulație și considerabila strădanie a studierii și sintetizării bibliografiei menționate.

Lucrarea corespunde scopului principal de a prezenta cît mai complet principalele tehnici de eșantionaj aplicate în prezent pe plan mondial în domeniul inventarierii masei lemnoase în păduri existente în păduri, precum și diferitele probleme supra- sau subordonate în contextul cărora este rațional să se efectueze lucrări de inventariere statistică a pădurilor.

Lucrarea este logic structurată, expunerea este clară, concisă și precisă. Opțiunile pentru termenii rămășiți corespundenți celor de strictă specialitate (pentru inventarierea statistică a pădurilor) utilizate în limbile străine au ridicat autorilor multe dificultăți pe care apreciem că au reușit să le învingă într-o mare măsură.

În spațiul grafic limitat de care dispunem considerăm oportun să prezentăm, selectiv, unele observații și sugestii după cum urmează:

Definiția care se propune pentru inventarierea pădurilor ca disciplină (pag. 37) apreciem că trebuie ameliorată. Sugerăm formularea: Inventarierea pădurilor este disciplina care se ocupă cu caracterizarea stării și dinamicii resurselor ce intră în componența ecosistemelor forestiere.

Problema clasificării tehnicilor de eșantionaj pentru inventarierea pădurilor este foarte dificilă datorită numeroaselor criterii de considerat și avalanșei de tehnici noi cu caracteristici combinate (impuse de particularitățile naturalistice și economice și de cerințele permanente ale majorării exactității, preciziei și economicității) care sînt greu de încadrat într-un sistem de clasificare a priori conceput. Unii autori au evitat să abordeze în mod special, oferind drept punct de vedere personal tabla de materii adoptată; alții au recurs la o clasificare cu doar cîteva diviziuni mari. Soluția propusă de către A. Alexe și I. Milescu (pag. 59—63) este interesantă și meritorie însă, deocamdată, discutabilă; deoarece există și alte criterii de luat în considerare (caracterul finit sau infinit al populației, caracterul perfect sau imperfect al cadrului (engleză = frame) selecției, caracterul probabilistic sau neprobabilistic al selecției, caracterul natural sau artificial), simplu sau complex al unităților de eșantionaj și altele) iar în raport cu cele 10 criterii adoptate nu există totdeauna doar cîte două subdiviziuni: 1) modul de extragere poate fi subiectiv, sistematic sau randomizat; 2) alocarea unităților de eșantionaj pe straturi poate fi pînă acum de șapte feluri etc. Sînt apoi de revizuit denumirile unor criterii: modul de extragere apare și la criteriul 3 și la criteriul 1 (unde ar fi fost preferabilă denumirea și esalonarea în timp a extragerii unităților de eșantionaj); în loc de tip de extragere ar fi fost preferabil repetitivitatea; probabilitatea de selecție a UNE interesează mai înțel dacă este egală (constantă) sau variabilă și, doar pe altă treaptă a clasificării, dacă este proporțională cu frecvența sau proporțională cu mărimea. Caracteristicile pot fi cantitative sau calitative (atributive); cele calitative nu sînt totdeauna alternative așa cum ar rezulta din paran-

teză (distingem, de exemplu, patru clase de calitate a arborilor, cîinci clase de producție relative etc.).

Cu privire la imperfecțiunea clasificării tehnicilor de eșantionaj este de remarcă că s-a omis criteriul probabilistic sau neprobabilistic al selecției și faptul că, de exemplu, și tehnicile de eșantionaj bazate pe „numărarea unghiulară” a arborilor (3.7.) sînt „tehnicile bazate pe probabilități inegale (variabile) de selecție a unităților de eșantionaj”, care însă se tratează separat (3. 12). În acest fel se încalcă una dintre regulile logicii formale privind clasificarea: „diviziunile de pe aceeași treaptă a clasificării trebuie să se excludă reciproc”. Este însă vorba de o primă încercare de clasificare și autorii precizează că nu este exhaustivă. În această situație ar fi probabil de preferat o clasificare deschisă cu posibilități de amplificare și cu adoptarea unei scheme arborescente, pentru fiecare tehnică de eșantionaj considerîndu-se separat metoda de selecție a unităților de eșantionaj și metoda de estimare a caracteristicii dorite.

În legătură cu schema de la pagina 60, tehnicile de eșantionaj care se deservu cu excepția ultimelor două, au specificat și cîte un cod; de exemplu, pentru eșantionajul simplu randomizat, cu unități de eșantionaj de aceeași mărime, cod: 3A — 1A 2A 4A 5A 7A 9AB 10A, fapt care permite o evidențiere concisă a caracteristicilor fiecărei tehnici de eșantionaj, o idee interesantă, cu implicații practice, netratată însă în mod explicit în carte.

În tratat se prezintă clar și concis, adesea cu exemplificări numerice, 28 de tehnici distincte de eșantionaj dintre cele mai utilizate pe plan mondial. Autorii au specificat în prefață că lucrarea cuprinde o prezentare aproape completă a principalelor tehnici de eșantionaj utilizate în inventarierea pădurilor. În adevăr din carte lipsește unele tehnici cu aplicabilitate forestieră precum: 1) eșantionajul bazat pe listă; 2) eșantionajul deliberat (subordonat unui scop; engleză = purposive sampling); 3) eșantionajul stratificat cu alocare a U. E. proporțional cu mărimea stratului; 4) eșantionajul de grupe (serii); 5) eșantionajul repetat cu eșantion non extras la fiecare ocazie; 6) eșantionajul repetat cu același eșantion remăsurat la ocazii succesive; 7) eșantionajul repetat cu al doilea eșantion fiind un subeșantion al primului.

Este de rețușat apoi afirmația potrivit căreia estimția minimă de încredere (RME) este identică cu limita inferioară a estimției prin interval de încredere (pag. 53 și 102). Deși relația de calcul este aparent identică, fiind se calculează estimția minimă de încredere valoarea lui t , pentru $n-1$ grade de libertate și o probabilitate de transgresiune de 0,05, dintr-o tabelă a distribuției t în care semnul este ignorat, trebuie extrasă (considerîndu-se doar partea stîngă a distribuției simetrice), din coloana ce corespunde dublului probabilității de transgresiune dorite, în cazul de față $g = 0,10$. Efectul este că RME este totdeauna mai mare decît limita inferioară a intervalului de încredere.

Cu privire la termenii de specialitate folosiți ne exprimăm cîteva opinii diferite de cele adoptate în lucrare:

— în loc de acuratețe (pag. 50 — engleză accuracy) propunem folosirea termenului de exactitate, introdus deja de mai mulți ani în literatura noastră de specialitate;

— în loc de bias (pag. 50 și altele — engleză bias) propunem utilizarea termenului de distorsiune (sinonim abateri sistematică), menționat și de autori cu sinonim, existent și în limba franceză și înțelesul deja la noi de mai mulți ani; distorsiunea corespunde mai mult limbii române pretîndu-se la formarea unei familii de cuvînte (verb, adjectiv, adverb);

— în loc de „enumeration” (pag. 325, 326) propunem să se folosească corespondentul românesc „enumerare”, existent de multă vreme în limba română;

— în loc de relascopul Spiegel (pag. 295) care este un hibrid românogerman, propunem să menținem denumirea consacrată de relascop cu oglindă;

— în loc de „grade” (pag. 300) propunem să adoptăm pe aceea de clasă de calitate;

— în loc de 12 inch (pag. 396) care nu este corect scris în engleză, socotim mai potrivit a se folosi 12 țoli sau eventual 12 in;

- În loc de „regulă” (pentru engleză = log rule) considerăm mai potrivită expresia „barem de cubaj” utilizată curent și în limba franceză;

- În loc de „diametru sub coajă” (pag. 397) (de la engleză = under bark diameter) socotim preferabilă expresia consacrată în literatura noastră „diametru fără coajă”;

- În loc de „volumul arborilor tineri” (pentru engleză = ingrowth) opinăm pentru „volumul înțrării” (= volumul arborilor care au depășit pragul de ciupare în perioada dintre două inventarieri);

- În loc de „previziune” (pag. 168) opinăm pentru „pre-dilecție”, termen deja adoptat la noi.

Sunt de semnalat apoi unele înconsecvențe:

- Se scrie uneori (preferabil) sistemul, metoda, eşantionajul 3P (pag. 38, 171, 173) iar alteori (mai puțin concis și adecvat) metoda celor 3P (pag. 6, 167 s. a.).

Se folosesc numeroase abrevieri alecătuite din majuscule, inițiale ale cuvintelor din denumirile engleze (preferabil) dar pe alături și abrevieri ale denumirilor corespunzătoare românești EMP (pag. 50), SPD (pag. 153) iar uneori se renunță la abrevierea engleză consacrată, scriindu-se integral corespondentul român (de exemplu, interval de încredere în loc de CI).

Merită să fie subliniate marile bogății de cunoștințe utile, judecățile de valoare, contribuțiile originale, rezultatele experimentelor personale și ilustrațiile numerice prezentate în capitolele 3, 5, 6 și 7.

În carte se tratează sumar „Teledeteția: posibilități și perspective”. Într-o ediție viitoare credem că ar fi preferabil să se înlocuiască acest subcapitol cu un altul. Fotogrametria, fotointerpretarea și teledeteția, cu o extindere mai substanțială.

Subcapitolul 4.7. „Prelucrarea datelor” (în cadrul lucrărilor de inventariere a pădurilor) opinăm, de asemenea, că merită să fie tratat mai amplu.

În secțiunea specială I. Unități de măsură, credem că ar fi fost utilă și precizarea particularităților sistemului american în comparație cu cel britanic, considerând în principal deosebiri între țolul britanic și cel american și între celelalte unități de lungime, suprafață și volum.

O expunere foarte sumară a elementelor de calcul statistic (pag. 400-428) este destinată, credem, reamintirii unor noțiuni și formule de calcul menite să ajute la înțelegerea tehnicilor de eşantionaj tratate în lucrare, fără însă a putea servi ca instrument de lucru în vastul domeniu al metodelor statistico-matematice. La această secțiune în viitor s-ar putea renunța.

Toate celelalte patru secțiuni speciale completează în mod util tratatul.

Pentru o viitoare ediție semnalăm și utilitatea unui index de autori și de termeni sau, mai bine, a două indexuri separate.

Observațiile și sugestiile inserate mai sus avem convingerea că vor fi considerate așa cum au fost concepute: oneste propuneri menite să contribuie la perfecționarea unei viitoare ediții a acestui tratat de incontestabilă valoare documentară, metodologică și practică.

În încheiere, subliniind marile merite ale acestei lucrări, de nivel superior, pe care autorul o oferă sușitorilor pădurii românești și celor de pe alte meleaguri, cu prețul unei munci foarte competente, intense și de durată, ne face plăcere să o recomandăm călduros tuturor celor interesați de conservarea și dezvoltarea fondului nostru forestier, fie ei studenți, practicieni, profesioniști, cercetători sau cadre didactice.

Prof. Tr. Popovici

TĂRZIU D.: Pădurile tropicale. Editura Ceres, 1983, 376 pag.

Apariția în limba română a unei lucrări, cu un asemenea titlu, constituie o premieră în literatura noastră de specialitate, având multe semnificații. Autorul, personalitate cunoscută în rândurile silviculturilor române, este un specialist bine cunoscut în silvicultură tropicală, lucrând o perioadă apreciabilă de timp în Zair. Ca dascăl și cercetător științific, a cunoscut direct aspectele diverse sub care se prezintă pădurea tropicală și fascinat de rele văzute și constatate, o asea-

mână unei „catedrale uriașe, a cărei boltă se găsește la o înălțime de peste 30 m, iar acoperișul este format dintr-o masă verde și compactă, reprezentată prin coroanele arborilor. Acest imens acoperiș verde, destul de neregulat, se sprijină pe coloane puternice formate din trunchiurile arborilor, unele drepte și cilindrice, altele strâmbe, răsuțite și înfurețite. Toate aceste trunchiuri se pierd în sus în masa verde a frunzișului, care umple întreg spațiul de la boltă până la sol”.

Într-adevăr, pentru cine a avut prilejul unui contact direct cu pădurea tropicală, caracterizarea dată de autor apare cit se poate de sugestivă; ea obiect de studiu această vegetație forestieră se prezintă sub formă extrem de complexă și diversă, alcătuită din sute de specii de arbori, arbuști și plante erbacee de forme, culori și dimensiuni diferite. Din punct de vedere economic, s-a considerat, și această opinie se menține încă, că pădurile tropicale reprezintă un potențial nelimitat, lemnul acestora, de pe vaste întinderi de teren, așteptând să fie recoltat și valorificat. Dintr-o suprafață de circa 1600 milioane hectare păduri tropicale umede, 935 milioane hectare constituie păduri higrofile cu frunzișul permanent. Față de întinderea acestor păduri pe glob, 18% se găsesc în Africa; sub raportul masei lemnoase pe picior, pădurile umede, higrofile, cu frunzișul permanent, de pe continentul african, conțin 21% din totalul existent pe terra.

Studiul atent al lucrării la care ne ferim, prilejulește specialiștilor români o sumă de cunoștințe despre care este absolută nevoie. Conceptul de pădure tropicală, în sensul cunoscut dintr-o serie de lucrări apărute în limbile engleză și franceză, este reconsiderat în lumina importanței actuale a ecosistemelor forestiere, vis-a-vis de măsurile ce se întreprind la scară planetară în direcția conservării mediului înconjurător. Folosindu-se o vastă bibliografie și rezultatele unor cercetări proprii, ni se prezintă particularitățile ecologice ale zonei intertropicale, cu deosebire cele climatice și edafice, precum și rolul factorilor biotici și antropici; se face o amplă prezentare a compoziției florei tropicale, caracterelor sistematice ale acesteia și caracterizarea dezvoltării formelor lemnoase în flora tropicală.

Valoarea științifică a acestei cărți rezidă în modul competent, analitic, în care autorul ei a înțeles să interpreteze și să completeze, prin contribuții originale, multitudinea factorilor ce caracterizează pădurile dense umede tropicale ca ecosisteme, înfrățindu-ne cu un număr mare de exemple, situațiile diverse în care acestea se prezintă. Utilitatea lucrării devine și mai semnificativă pentru practicieni, când luând cunoștință de speciile valoroase de interes economic, răspândite în aceste păduri, cititorul constată că i se prezintă și principalele aspecte de identificare a acestora, structură, proprietăți și utilizări principale ale lemnului. Se face reflexii judicioase și asupra structurii arboretelor din pădurile dense, umede și a condițiilor în care acestea se regenerează. Regăsim aici concepții mai vechi (H. Liocourt, G. Huffer) și mai noi (F. Zohrer, B. Rollet) în legătură cu structura arboretelor pluricene, adaptate la numeroase cazuri concrete în ideea caracterizării și din acest punct de vedere a pădurilor dense umede tropicale.

În cazul studierii condițiilor de regenerare a acestor păduri, silvicultorul din zona pădurilor temperate, găsește elemente noi, interesante, fapt ce face să crească considerabil valoarea documentară a acestei lucrări. Pe fondul evidențierii mai multor exemple concrete, sînt înfățișate particularitățile ale creșterii arborilor și arboretelor din pădurile tropicale, generate în principal de natura speciilor și de condițiile ecologice în care acestea se dezvoltă. Sînt de reținut unele specii (*Terminalia superba*, *Cleistanthus grandifolia* etc.) care la vârste cuprinse între 6 și 10 ani înregistrează creșteri medii de 25 la 40 m³/an/ha și volume medii de 340 - 460 m³/ha.

Evident, asemenea valori se reflectă și în productivitatea arboretelor în cauză, afirmându-se că pădurile tropicale au o biomasă totală de circa 900 miliarde tone substanță uscată, ceea ce presupune o medie de peste 45 kg/m², valorile extreme fiind cuprinse între 6 kg/m², în cazul pădurilor xerofile rare și 80 kg/m² în cazul pădurilor euașoriale sempervirente. În aceste regiuni, unde vegetația este meru verde și unde fotosinteza se desfășoară continuu, productivitatea

pădurilor atinge valori duble față de ceea ce se realizează în pădurile temperate.

Trebuie, totuși, remarcat că pădurea tropicală are o productivitate netă apropiată de cea a pădurilor temperate, fapt explicat prin aceea că deși fotosinteza este continuă, volumul mare de aparat foliar, determină o respirație intensă și deci un consum considerabil de materie formată. În lucrarea sa, aduce o serie de exemple în acest sens.

Se impun atenției și considerentele din această lucrare cu privire la posibilitatea economică a pădurilor tropicale. Pe bună dreptate, autorul remarcă că între productivitatea biologică și cea economică a pădurilor dense umede tropicale există un mare decalaj. Factorii care determină o atare situație sînt prezentați în contextul dezvoltării economice a țărilor în curs de dezvoltare. Seiau în considerare opțiunile Centrului tehnice forestier tropical din Franța, care categorisește pădurile tropicale în raport de valoarea comercială, în prezent, a speciilor respective. Problema are implicații mai mari și Conferința Internațională privind utilizarea pădurilor tropicale, ținută în decembrie 1983 la Roma, sub egida Organizației Națiunilor Unite pentru Alimentație și Agricultură, este de natură să deschidă noi orizonturi în această direcție.

De asemenea, se impun să fie subliniate elementele din această carte cu privire la tratamentele aplicate în pădurile dense umede tropicale. Heterogenitatea ecosistemelor tropicale joacă un rol deosebit în această acțiune, făcînd de multe ori imposibilă aplicarea de măsuri silvotecnice în aceste păduri. Se au în vedere favorizarea, prin tăieri de regenerare și lucrări de îngrijire, a speciilor valoroase, îmbogățirea compoziției unor asemenea păduri cu specii de valoare care lipsesc, înlocuirea pădurilor existente, sărace în specii de interes economic cu plantații. Indiferent dacă se au în vedere metode bazate pe regenerarea naturală sau artificială, acțiunile care s-au întreprins pînă în prezent se consideră ca foarte timide și nu îngăduie să se tragă unele concluzii.

Doă capitole din lucrare sînt dedicate tratării silviculturii în zonele de savană și pădurilor tropicale montane. Sînt înfățișate date interesante, de interes incontestabil pentru orice specialist silvicultor. Aceleași considerente și pentru capitolele care tratează pădurile azonale și arboretele artificiale din zona intertropicală.

Finalmente, se remarcă pe lângă valoarea științifică și documentară a acestei lucrări, care în ansamblul său constituie o reușită pentru literatura noastră de specialitate, lărga sa audiență în rîndul silvicultorilor, prezentînd interes deosebit pentru specialiștii din domeniul silviculturii, industrializării lemnului, ecologiei și biologiei. Nu mai puțin interes este faptul că o asemenea carte folosește studenților străini, care studiază în țara noastră la facultățile de silvicultură și exploatarea pădurilor, industrializării lemnului, precum și de biologie.

Dr. ing. I. Măleşu

ȘTEFAN TAMAȘ: Optimizări în silvicultură și exploatarea forestieră. Editura Ceres, București, 1983, 320 pag.

Teoria generală a sistemelor, cercetările operaționale și informatică reprezintă componente ale recentelor realizări generate de revoluția științifico-tehnică contemporană. Valorificarea lor în silvicultură (incluzînd alături este firesc și exploatarea forestieră) se impune cu necesitate în vederea optimizării structural-funcționale a sistemelor cibernetice din acest domeniu.

Primele aplicații ale cercetărilor operaționale și informatice în silvicultură țării noastre au o vechime de peste două decenii; o perioadă determinată noi am deșinut o anumită prioritate în materie, întrezăriindu-se atunci progrese foarte rapide și mari efecte economice. Între timp, ritmul progreselor a scăzut evident, ca urmare a unei atenții insuficiente acordată acestor probleme, silvicultura noastră fiind astăzi singura ramură economică lipsită de un centru de calcul electronic, fără un colectiv corespunzător de specialiști în materie, cu posibilități foarte limitate de formare a cadrelor necesare în învățămîntul superior.

Lucrarea „Optimizări în silvicultură și exploatarea forestieră”, elaborată de dr. Șt. Tamaș, are marele merit de a contribui la impulsivitatea aplicațiilor teoriei generale a sistemelor, cercetărilor operaționale și informaticii în silvicultură. Ea este utilă pentru inițierea studenților și inginerilor silvici care nu au avut posibilitatea să intre în contact cu problematica menționată în timpul studiilor universitare. Autorul schițează, cu competență și claritate în expunere, cele mai utile teorii, mijloace și tehnici din cele trei domenii abordate. În consecință, lucrarea a fost structurată pe trei părți, astfel:

I. Analiza structural-funcțională a sistemelor cibernetice din domeniul silviculturii și exploatarea forestieră.

II. Metode și modele ale cercetărilor operaționale cu aplicații în activitatea de silvicultură și exploatarea forestieră.

III. Programarea și utilizarea calculatoarelor electronice în silvicultură și exploatarea forestieră.

Cum era și firesc, din considerente didactice, aplicațiile prezentate au fost volt simplificate, pentru a ușura înțelegerea materiei de către cititorii neinițiați. În schimb, prin bibliografia anexată, se fac trimiteri la lucrări de specialitate prin care au fost rezolvate, la noi și în străinătate, probleme de mare complexitate și utilitate practică. Atrage însă atenția relativă penurie de lucrări de mare eficiență elaborate la noi în domeniile abordate, mai ales în ultimul deceniu, ceea ce semnifică o oarecare rămînire în urmă ce va trebui de urgență depășită. În acest scop se justifică:

— organizarea unui Centru de calcul electronic al silviculturii;

— promovarea cercetărilor în domeniul aplicării teoriei generale a sistemelor și a cercetărilor operaționale în silvicultură;

— acțiuni eficiente pentru lărgirea pregătirii profesionale, în acest domeniu a inginerilor silvici în învățămîntul universitar și postuniversitar.

Tematica abordată este de o mare complexitate. Cu toate acestea, autorul a reușit să prezinte suficiente cunoștințe în fiecare din cele trei discipline. Dar, în viitorul apropiat, o asemenea abordare va fi insuficientă. În consecință, pe măsura acumulării de noi cunoștințe ca urmare a viitoarelor cercetări și aplicații va fi necesară elaborarea de lucrări de sinteză distincte, pe cele trei compartimente (teoria sistemelor, cercetări operaționale, informatică), cu prezentarea — de această dată — a unor modele originale și aplicații de mare importanță teoretică și practică.

Optimizarea structural-funcțională a sistemelor cibernetice forestiere, prin cercetări operaționale și informatică, a devenit o necesitate existențială; realizarea ei rămîne o sarcină a viitorului apropiat și mai îndepărtat. În acest scop se impune informatizarea silviculturii, fără de care progresele în acest domeniu vor fi incerte, lente și de eficiență redusă. De aceea, la nivelul factorilor de decizie, va fi necesară elaborarea unui program complex de măsuri pentru realizarea obiectului menționat. Lucrarea elaborată de dr. Șt. Tamaș se integrează în acest viitor program. De aceea, cu satisfacție semnălim utilitatea și valoarea ei practică și didactică, nu numai pentru studenții facultății de silvicultură, dar și pentru inginerii silvici încă nefamiliarizați cu teoria sistemelor, cercetările operaționale și informatică.

Dr. doc. V. Giurgiu

NICOLAE PAȘCOVICI și RADU VLAD-LITEANU: Dicționar de silvicultură și industria lemnului, german-român. Editura tehnică, București, 1983, 798 pagini.

Recent a apărut, în Editura tehnică, dicționarul german-român de silvicultură și industria lemnului, realizat de autorii Nicolae Pașcovici și Radu Vlad-Liteanu. Primul este un autor cunoscut și cadru didactic emerit, care a pregătit timp de peste o jumătate de secol numeroși silvicultori de nivel mediu și care a mai elaborat un dicționar de silvicultură german-român în anul 1931, iar al doilea, decedat între timp, a fost un specialist experimentat în documentarea pentru industria lemnului.

Lipsa acestei lucrări a fost de mult resimțită în literatura de specialitate, ea cuprinde peste 30 mii termeni în limba

germană din toate disciplinele economiei forestiere, în proporție aproximativ egală, și anume privind cultura pădurilor, protecția arboretelor, vânătoare, pescuit, corecția terenurilor, terenuri degradate, ridicări în plan, transportul forestiere, industrializarea lemnului și altele.

Dicționarul are și un caracter enciclopedic căci conținutul multor termeni este explicat în fraze foarte concise, mai ales cuvintele compuse germane care n-au corespondent în limba română.

Folosirea dicționarului este foarte simplă și face ca vasta literatură de specialitate în limba germană să poată fi consultată de un cerc larg de forestieri la toate nivelele.

Sperăm că Editura tehnică va programa apariția dicționarului tehnic român-german privind același domeniu.

Ing. T. Dotezat

LANGE O. L., NOBEL P. S., OSMOND G. B., ZIEGLER H.: *Physiological plant ecology III. Responses to the chemical and biological environment* (Ecologia fiziologică a plantelor III. Reacții la mediul chimic și biologic. Springer Verlag, Berlin, Heidelberg, New York, 1983, 799 pag., 104 fig.

După ce în primul din cele patru volume ale amplei lucrări privind „ecologia fiziologică a plantelor” se trata despre reacția plantei la mediul fizic (recenzat în nr. 6/1982), iar în al doilea volum (recenzat în nr. 1/1984) se prezentau relațiile hidrice și asimilarea carbonului, în cel de-al treilea volum, un număr de 24 specialiști din șase țări se ocupă în cuprinsul a 18 capitole, de reacțiile plantei la mediul chimic și biologic. Interesul pentru aceste reacții, cu implicații directe în procesele vitale — de nutriție, de creștere și de reproducție — ale plantei, este cu atât mai mare, cu cât sporește și dificultatea determinărilor. Poate de aceea, cei patru coordonatori ai lucrării au decis să înceapă examinarea aspectelor ecofiziologice corespunzătoare cu o sinteză a celor mai recente cercetări în privința fiziologiei absorbției de ioni, a proprietăților electrice ale membranelor celulare și a proceselor electrogenice de transport și cu deosebit în privința controlului proceselor (M. G. Pitman și U. Lüttge, cap. 1 cu 156 referințe). Ca o consecință firească a acestor cercetări se tratează în capitolul următor, capacitatea celulelor de reglare osmotică, respectiv osmoreglarea (R. G. Wyn Jones și J. Gorham, cap. 2 cu 102 referințe). Valoarea acestei proprietăți fundamentale apare în special în cazul asimilării sărurilor și constituie o importantă componentă a reacției la salinitate a plantelor halofile vasculare și cukiariotelor halotolerante (R. Munns, H. Greenway și G. O. Kirst, cap. 3 cu 238 referințe). Cum efectele biochimice directe ale electroliților sînt încă mai importante la plantele halofile nevasculare și la prokariotele halotolerante, reacțiile acestora formează obiectul unui alt capitol (A. D. Brown, cap. 4 cu 78 referințe). În continuare, luîndu-se seama că plantele trăiesc într-o atmosferă în care predomină azotul și că viața, în general, este menținută prin proteine și prin substituenții lor cu conținut de nitrogen, se tratează fiziologia și ecologia nutriției cu acest element (M. Rünge, cap. 5 cu 283 referințe). Capitolul în cauză prezintă și un interes practic deosebit, datorită faptului că astăzi tehnologia agricolă se bazează în cea mai mare măsură pe acumularea azotului redus chimic, precum și pe azotul fixat biologic în ecosistemele naturale, chiar dacă numai o foarte restrînsă serie de organisme este capabilă să acționeze în acest sens.

Deși azotul de azot, fosforul reprezintă și el un foarte important element nutritiv al plantei (motiv pentru care este aplicat în mod extensiv ca fertilizator), principalele aspecte ecologice ale asimilării sale sînt percepute prin intermediul pH-ului solului și prin influența calciului și a silicațiilor. Cercetările prezentate în lucrare și bazate pe analiză ionică a plantelor conduc la conceptul de „liziotip” și elucidează multe aspecte din ecofiziologia nutriției. Ele au de asemenea importante implicații practice în privința efectelor dăunătoare ale ploii acide (H. Kinzel, cap. 6 cu 222 referințe). Mai departe se tratează problema toxicității și toleranței plantelor la metale (H. W. Woolhouse, cap. 7 cu 302 referințe), se aprofundează problema ecofiziologiei sistemului de fixare al azotului (A. H. Gibson și D. C. Jordan, cap. 8 cu 688 re-

ferințe) și se analizează ecofiziologia simbiozelor micoriz (M. Moser și K. Haselwandter, cap. 9 cu 269 referințe) și a celor cu licheni (U. Matthes și G. B. Feige, cap. 10 cu 251 referințe), precum și interacțiunile dintre algele și fauna sistemelor marine (W. Holl, cap. 11 cu 72 referințe).

Editorii lucrării apreciază însă că bazele fiziologice și consecințele ecologice ale acestor relații și încă ale altor mai complicate forme de interacțiuni biologice, nu sînt totuși suficient de bine înțelese, ele rămînd în continuare o remarcabilă sursă de fascinație pentru biologi și cerînd un nou cadru pentru a pune și a răspunde la diverse întrebări.

Un exemplu de problemă îndelung studiată, dar încă incomplet rezolvată este și aceea a ecofiziologiei plantelor carnivore (U. Lüttge, cap. 12 cu 111 referințe). În schimb, în capitolele următoare sînt prezentate o serie de reușite cercetări privind interacțiunile dintre gazdă și parazit la plantele superioare (P. R. Atsatt, cap. 13 cu 98 referințe), ori fundamentarea relațiilor aparent benigne dintre plantă și virusi (A. J. Gibbs, cap. 14 cu 99 referințe). În sfîrșit, se trece la ecofiziologia polenizării zoofite (S. Vogel, cap. 15 cu 356 referințe), la ecologia fiziologică a fructelor și semințelor (D. H. Janzen, cap. 16 cu 61 referințe) și la implicațiile cap. 17 cu 113 referințe), prin care se analizează beneficiile dar și prejudiciile aduse plantei de activitățile de nutriție ale animalelor. Separat de interacțiunile dintre plantă și mediul fizic și chimic sau dintre plantă și celelalte vieșuitoare, există însă o remarcabilă interdependență și între plante. Ea are loc atît deasupra, cît și în special sub nivelul solului și este cuprinzător tratată în ultimul capitol al lucrării (B. J. Newman, cap. 18 cu 137 referințe).

Cel de-al treilea volum al ecologiei fiziologice a plantelor epuizează exhaustiv problema reacțiilor plantei la mediul chimic și biologic și pregătește cadrul necesar luării în considerare, în ultimul volum, a bazelor fiziologice ale proceselor ecosistemului.

Dr. ing. H. Hănescu

IUFRO news (Noutăți IUFRO), nr. 41, (3/1983).

Pentru a informa pe cercetătorii forestieri din toată lumea asupra activității de conlucrare științifică pe care o desfășoară, Uniunea Internațională a Institutelor de cercetări forestiere (IUFRO) editează trimestrial un buletin de știri. În acest buletin, ajuns după cum se vede la cel de-al 41-lea număr, se publică de obicei pe primele 2—3 pagini, cite un articol ocazional și scurte note biografice ale unor membri ai uniunii, apoi rapoartele asupra ședințelor, sesiunilor științifice și simpoziunelor ținute în perioada anterioară, de comitetul executiv IUFRO sau de diversele divizii, grupe sectoriale și grupe de lucru, expunerea pe scurt a ședințelor și reuniunilor propuse și programate pentru perioada următoare, informații asupra ultimelor publicații IUFRO, asupra scrisorilor circulare primite la secretariatul IUFRO de la diversele grupe sectoriale și de lucru și în final ultimele noutăți în legătură cu unitățile de cercetare IUFRO și cu achimbarile de funcții.

În actualul număr, președintele în exercițiu al Uniunii, prof. Dušan Mlinsek (Ljubliana-Iugoslavia) semnează un interesant editorial privind „o abordare holistică, ecosistemică a cercetării”, în care cu multă putere de convingere face următoarea pledoarie:

„Zburînd pe deasupra continentelor, ne apar în față sculpturi groșefi rezultat al activității neînțelepte a omului. Și nici un continent nu face excepție: în munti, deasupra pădurilor împinse mai jos, nu există loc ospitalier pentru vîntul, pe cînd în regiunile joase și în cîmpii, se află un înspălmîntător desert agricol; iar între ele o fisie îngustă de ecosisteme naturale-resturi ale fostelor păduri. Pădurile de pe solurile bogate dispar, iar pădurile fragile de pe solurile sărace sînt în pericol. Și totuși, într-un mediu inconjurător devastat, doar pădurea rămîne să ne protejeze planeta. Datorită permanenței impact uman, mecanismele de autoreglare a pădurii au fost serios vătămate.

În continuare, un semnal de alarmă se aude din Europa prevenîndu-ne asupra uscării pădurilor, cauzată printre altele și de ploaia acidă. În vreme ce unii încearcă să ne acundă acest lucru alții încearcă să ne prevină cu seriozitate,

Pădurile europene proiectate pentru scopuri agricole și odată cu ele pădurile naturale, sînt serios amenințate. Presiunea umană a devenit o povară și pădurea moare. Pădurile făcute de om cedează de obicei irai ușor. În general, ele au rezistat multă vreme, dar acum sînt învinșe datorită slabei lor construcții artificiale. De multe decenii, silvicultorii europeni au urmărit diminuarea creșterilor și totuși nu au luat-o în serios. Alarma s-a declanșat doar cînd pădurea a început să moară. Pădurea — un ecosistem de lungă durată — a fost afectată din mai multe motive, fiind tratată din punct de vedere agricol, poluată cu deșeuri industriale, înconjurată de ecosisteme agricole etc.

În cele din urmă devenim totuși conștienți de importanța rezistenței naturale a pădurilor. Pentru a realiza păduri durabile și cu structură corespunzătoare, cercetarea trebuie orientată către adevărata lor natură, ceea ce este posibil doar printr-o abordare interdisciplinară. Există doar o singură știință — dar noi trebuie să deschidem ușle acelei științe care se ocupă și cu celelalte domenii, căci mai devreme sau mai tîrziu ea ne va bate la ușa din spate și acest lucru va fi dureros. Cercetarea silvică trebuie să devină holistică: pădurile trebuie observate ca un întreg în cadrul peisajului tot ca un întreg. Noi nu cunoaștem încă pădurea! Și de aceea sîntem surprinși cînd nu-l înțelegem reacțiile la intervențiile noastre. Moartea pădurilor este răspunsul la provocările noastre. În loc să dirijeze forțele naturii, intervențiile noastre în pădure sînt provocatoare. Cercetarea naturii reale a pădurii a devenit prioritară. Cercetarea reacțiilor pădurii la intervenția omului și a silvicultorului este și ea prioritară. Evoluția este semnificativă pentru dezvoltarea pădurilor.

Catastrofele sînt destul de neobișnute, iar natura își dezvoltă propriile mecanisme de apărare împotriva lor. De aceea silvicultura nu trebuie să copieze catastrofele în sistemele sale economice. Pădurile sînt sisteme multidimensionale. Particularitățile lor constituie o a treia și o a patra dimensiune distinctă; o biosubstanță perfect construită (a treia dimensiune), capabilă să trăiască mai multe secole (a patra dimensiune). Pînă acum aceste caracteristici nu au fost suficient respectate, dar pe viitor va trebui să ținem seama de ele.

Cercetarea legată de ameliorarea pădurilor și silvicultura, trebuie orientată către păduri ca întreg în cuprinsul sferei biologice și al sferei socio-economice și tehnice a silviculturii. Sîntem încă înconjuțați de păduri imperfecte care sînt produsul nostru. În consecință, pentru ameliorarea acestor păduri trebuie să adoptăm o nouă strategie în toate domeniile activității noastre. Acesta este un capitol nou în politica noastră de cercetare forestieră.

Prin asemenea îndemnuri, prin relațiile asupra activității depuse în diversele sale grupe de lucru și prin informațiile pe care le difuzează, buletinul de nouăți IUFRO constituie un excelent instrument de comunicare și de legătură între institutele de cercetare și între cercetătorii de profil din lumea întreagă. În numărul mai sus recenzat este redată de altfel și deviza sub care se va desfășura în septembrie 1986, în Ljubliana — Jugoslavia, cel de-al XVIII-lea Congres al Uniunii și care redă în patru cuvînte sensul întregii activități de cercetare forestieră: „Știința forestieră în slujba societății”.

Dr. ing. R. Dissescu

Centrala de exploatare a lemnului
București

Sos. Pipera nr. 46—48, sect. II, tel. 33.10.10

Elvează
la cerere



OBIECTE
DIN
ÎMPLETITURI