

# REVISTA PADURILOR-INDUSTRIA LEMNULUI- CELULOZĂ ȘI HÎRTIE



**1**  
**1982**

**SILVICULTURĂ ȘI  
EXPLOATAREA PĂDURILOR**

---

CENTRALA DE EXPLOATARE A LEMNULUI  
BUCUREȘTI

ȘOS. PIPERA NR. 46 A, SECTOR 2, TELEFON 33.10.10

PRODUCE ȘI OFERĂ PRIN I.F.E.T. TG. SECUIESC



## Scaunul balansoar „BUBI”

Acest produs se caracterizează printr-un sistem original de balansare, o construcție demontabilă și pliantă în timpul transportului, ușor, practic, comod, rezistent

Dimensiunile de gabarit sînt studiate conform normativului de dimensiuni editat de Institutul de cercetări și proiectări pentru Industria lemnului.

---

# REVISTA PĂDURILOR—INDUSTRIA LEMNULUI—CELULOZĂ ȘI HÎRTIE

ORGAN AL MINISTERULUI ECONOMIEI FORESTIERE ȘI MATERIALELOR  
DE CONSTRUCȚII ȘI AL CONSILIULUI NAȚIONAL AL INGINERILOR  
ȘI TEHNICIENILOR DIN REPUBLICA SOCIALISTĂ ROMÂNIA

ANUL 97

Nr. 1

ianuarie — februarie

## CONSILIUL DE CONDUCERE

Dr. ing. V. Chițulescu (președintele consiliului și redactor responsabil), Prof. Dr. Șt. Alexandru, Dr. ing. A. Anca, Ing. R. Andarache, Ing. Gh. Borhan, Ing. G. Bumbu, Dr. ing. V. Chiribău, Dr. ing. Gh. Constantinescu, Ing. Fl. Cristescu, Ing. Cornelia Drăgan, Ing. Gh. Neulau, Dr. ing. Floreția Negruțiu, Prof. dr. ing. S. A. Munteanu, membru corespondent al Academiei R. S. România, Dr. ing. F. Obroșea, Dr. ing. I. Predescu, Ec. Gh. Sanda, Acad. Cr. I. Simionescu, Ing. Ov. Stoian

## SILVICULTURĂ ȘI EXPLOATAREA PĂDURILOR

### COLEGIUL DE REDACȚIE

Dr. doc. V. Glurglu — redactor responsabil adjunct, Dr. ing. G. Mureșan — redactor responsabil adjunct, Ing. Al. Balșoiu, Dr. ing. I. Cătrina, Dr. ing. Gh. Cerechez, Dr. ing. D. Cârloganu, Ing. Gh. Gavrileseu, Dr. ing. D. Ivăneșeu, Dr. ing. Gh. Mareu, Dr. ing. M. Marcu, Dr. ing. A. Ungur, Dr. ing. D. Terteeel

Redactor de rubrică: N. Tănăsescu

Redactor principal: Al. Doteșan

## CUPRINS

I. I. FLORESCU, I. DAMIAN: Aportul silvotehnicii la creșterea potențialului de protecție hidrologică al pădurilor montane	3
MELANICA URECHIAȚU: Pădurea, factor fundamental în combaterea fenomenelor torențiale, din zona lacului de acumulare Porțile de Fier (I)	9
M. ALIONESCU: Folosirea unor erbeleide în pepinere și răchitării	12
P. PETCU, ECATERINA, ANDRONESCU: Cercetări cromatografice asupra florilor unor specii din genul <i>Berberis</i> — familia <i>Berberidaceae</i>	14
AL. FRAȚIAN: DECIS, înlocuitor actual al DDT-ului	17
V. MIHALCIUC, GH. LAZĂRESCU: Cu privire la iernarea scollidului <i>Trypodendron lineatum</i> Oliv. în pădurile din Bucovina	21
S. A. MUNTEANU: Originile și evoluția concepțiilor privind barajele subdimensionate pentru amenajarea torenților (III) — Primele baraje „subdimensionate” executate în România	26
D. COPĂCEAN: Marcolarea — metodă optimă de organizare a producției și a muncii în cadrul ganțurilor de exploatare a lemnului	36
AL. ANISTOROAIETI: Structuri din beton armat monolit și elemente prefabricate pentru podurile de pe drumurile forestiere	38
A. AMZICĂ, K. BOTTESCHI: Soluții de proiectare eficiente pentru drumurile forestiere amplasate în terenuri cu exces de umiditate	42
DIN ACTIVITATEA CONSILIULUI DEPARTAMENTULUI SILVICULTURII	47
CRONICA	48
RECENZII	54
REVISTA REVISTELOR	59

Revista Pădurilor — Industria Lemnului — Celuloză și Hîrtie, organ al Ministerului Economiei Forestiere și Materialelor de Construcții și al Consiliului Național al Inginerilor și Tehnicienilor din Republica Socialistă România. Redacția: Oficiul de informare documentară pentru economia forestieră și materiale de construcții: București, B-dul Magheru, nr. 31, sectorul I, telefon 59.68.65 și 59.20.20/176.

Taxele poștale achitate anticipat conform aprobării D.D.P.Tc. nr. 137/3866/1981

Tehnoredactor: Maria Ularu

Tiparul executat la I. P. „Informaștii”, ed. 1287

ORGAN AL MINISTERULUI ECONOMIEI ȘI FINANTELOR  
 DE CONSTRUCȚII ȘI AL CĂMĂRII NAȚIONALE DE INVESTIȚII  
 ȘI TEHNICĂ ȘI ÎN CALITATEA SOCIETĂȚII ROMÂNIE

CONTENTS

- I. I. FLORESCU:** The role of silvotehnic in improving the hydrologic function of mountain forests  
**MELANICA URECHIATU:** Forest, an essential factor in the control of torrential phenomena, from the region of the Iron Gates I Lake  
**M. ALIONESCU:** The use of some herbicides in nurseries and osiers  
**P. PETCU, ECATERINA ANDRONESCU:** Chromatographical researches on flowers of certain species from *Berberis* genus *Berberidaceae* family  
**AL. FRATIAN:** DECIS a substitute of DDT  
**V. MIHALCIUC, GH. LĂZĂRESCU:** Regarding the wintering of *Trypodendron lineatum* Oliv. in the forests of Bucovina  
**S. A. MUNTEANU:** Origins and evolution of conceptions regarding the subdimensioned barrages for torrents arrangements (III)  
**D. COPĂCEAN:** Markoroling — the best method for production and labour organization on wood harvesting sites  
**AL. ANISTOROAIEI:** Structures of reinforced concrete, cast in situ, and prefabricated elements for bridges necessary for forest roads  
**A. AMZICĂ, K. BOTTESCH:** Efficient solutions for the design of forest roads in places of excessive humidity

FROM ACTIVITY OF THE COUNCIL BOARD SILVICULTURE DEPARTMENT  
 CHRONICLE  
 BOOKS  
 REVIEW OF REVIEWS

SOMMAIRE

- I. I. FLORESCU, I. DAMIAN:** Incidences de la sylviculture dans l'améliorations hydrologique des forêts dans les montagnes  
**MELANICA URECHIATU:** La forêt, facteur fundamental dans la lutte contre les torrents dans le bassin du lac Porțile de Fier (I)  
**M. ALIONESCU:** L'utilisation des herbicides dans les pépinières et les oserales  
**P. PETCU, ECATERINA ANDRONESCU:** Des recherches chromatographiques sur les fleurs des espèces de type *Berberis* la famille *Berberidaceae*  
**AL. FRATIAN:** DECIS, remplaceants actuel pour DDT  
**V. MIHALCIUC, GH. LĂZĂRESCU:** Sur le hivernage du *Trypodendron lineatum* Oliv. dans les forêts de Bucovina  
**S. A. MUNTEANU:** Sur les origines et l'évolution des conceptions concernant les barrages „sous dimensionnés” pour l'aménagement des torrents (III)  
**D. COPĂCEAN:** Marcolage — méthode efficace pour l'organisation de la production et du travail dans les chantiers exploitations des forêts  
**AL. ANISTOROAIEI:** Structures de béton armé monolithes et des éléments préfabriqués pour les ponts des routes forestières  
**A. AMZICĂ, K. BOTTESCH:** La projection efficace des routes forestières dans les terrains marécageux

DE L'ACTIVITÉ DU CONSEIL DU DEPARTEMENT DE LA SYLVICULTURE  
 CHRONIQUE —  
 RECENSIONS  
 REVUE DES REVUES

Les lecteurs de l'étranger de notre publication, peuvent obtenir l'abonnement désiré en s'adressant directement à: ILEXIM—  
 Departamentul Export-Import-Preșă, București, Str. 13 Decembrie, nr. 3, P.O. Box 137—137, telex: 11226—România

The readers of our publications who live in foreign countries can subscribe to the journal they want directly from: ILEXIM—  
 — Departamentul Export-Import-Preșă, București, Str. 13 Decembrie, nr. 3, P.O. Box 136 — 137, telex: 11226 — România

## **Aportul silvotehnicii la creșterea potențialului de protecție hidrologică al pădurilor montane**

Conf. dr. I. I. FLORESCU  
Prof. dr. I. DAMIAN  
Universitatea din Brașov

634.0.116.04:634.0.238

Rolul hidrologic al pădurii, în general, și cu precădere al celor montane, deși unanim recunoscut, se manifestă diferit ca intensitate și durată, în funcție de întinderea, organizarea, structura și evoluția de ansamblu a vegetației și mai ales de natura, ritmul și caracterul intervențiilor silvotehnice.

După cum se cunoaște, vechile păduri virgine, prin marea lor întindere și prin remarcabila lor ordine structurală, evoluind permanent într-o stare de avansat echilibru dinamic cu factorii mediului, au reprezentat ecosistemele cele mai eficiente pentru conservarea reliefului și îndeosebi protecția hidrologică a bazinelor hidrografice. De remarcat însă că, prin restringerea cu timpul a arealului lor și transformarea treptată în păduri cultivate, esențial subordonate programelor social-economice și de regulă semnificativ modificate structural și funcțional, s-a modificat de regulă în sens negativ și capacitatea lor de protecție hidrologică.

Sub acțiunea îndelungată a omului, pădurile montane au fost tot mai mult sfirțecate și coborâte altitudinal, iar în locul lor au fost extinse pajistile subalpine. Suprafața fondului forestier a fost redusă uneori chiar până la limita critică, diversificându-se, în același timp, modul de folosire a terenului despădurit și transformându-se progresiv vechile ecosisteme forestiere naturale, predominant amestecate și pluriene, deosebit de stabile, în ecosisteme forestiere mai simplificate structural, naturale sau artificiale, de regulă echine și monoetajate, adeseori mai vulnerabile la acțiunea factorilor vătămători periculoși și destinate cu precădere producției de masă lemnoasă. Toate aceste modificări suferite de păduri sub influența antropică au avut, prin forța lucrărilor, consecințe dintre cele mai diverse.

Pe de altă parte, ritmul continuu ascendent de progres social-economic al patriei noastre a condus la utilizarea tot mai intensivă și mai diversă a resurselor de apă. Ca urmare, s-au modificat continuu raporturile dintre resursele de apă și cerințele mereu crescînde de valorificare eficientă a acestora, fapt ce reclamă elaborarea și aplicarea unor programe com-

plexe de amenajare, protecție și valorificare a regimului hidrologic, iar aceasta impune cu necesitate și măsuri eficiente de sporire a rolului hidrologic al pădurii cultivate (fig. 1).



Fig. 1. Structura fondului forestier din vecinătatea lacului de acumulare Tirlung, Jud. Brașov.

În etapa actuală, potrivit zonării funcționale a pădurilor, numai 8,1% din fondul forestier este încadrat în subgrupa pădurilor de protecție hidrologică, fiind amenajate în conformitate cu această funcție. Totodată, nu poate fi pierdut din vedere nici faptul că mai bine de 60% din fondul forestier este localizat în regiunea montană și că aceasta exercită sau trebuie să îndeplinească un covârșitor rol hidrologic și antierozional. În viitorul apropiat aproximativ două treimi din pădurile montane vor îndeplini funcții de protecție hidrologică, îndeosebi pentru protecția lacurilor de acumulare (Giurgiu, 1980 a).

Ca o realitate obiectivă, trebuie precizat că pădurile din bazinele hidrografice montane, indiferent de funcția principală atribuită, trebuie să exercite concomitent și o importantă funcție hidrologică. Creșterea eficienței hidrologice a pădurilor montane depinde și variază în raport cu un complex de factori, dintre care mai importanți se menționează:

— Ponderea efectiv ocupată de fondul forestier și îndeosebi de masivele forestiere normal constituite, precum și repartitia pădurilor în

fiecare bazin hidrografic. Se știe că, cu cât procentul de împădurire pe ansamblul bazinul este mai ridicat, iar stabilitatea structurală a pădurii este mai sigură, cu atât este mai eficient exercitată funcția sa hidrologică (fig. 2). În schimb, orice reducere a ponderii pădurii sau orice destrămare a stării sale de masiv, conduce la creșterea proporțională a potențialului dereglărilor hidrologice (fig. 4).



Fig. 2. Bazin hidrografic acoperit cu vegetație forestieră exercitând în bune condiții funcții hidrologice și antierozionale (Birsă lui Bucur, Ocolul silvic Zărnești).

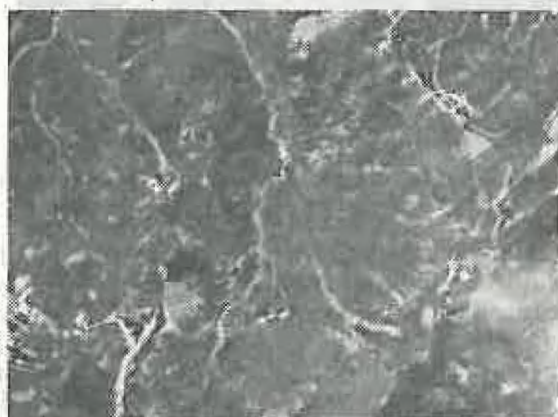


Fig. 3. Bazin hidrografic parțial despădurit, în care s-au declanșat procese torențiale și erozionale.

— Starea structurală momentană a arboretelor și a pădurii în ansamblu și sensul în care evoluează, cunoscută fiind strânsa interdependență dintre structura și funcțiile pădurii, precum și dependența accentuată a lor de modul de gospodărire aplicat. Astfel, spre exemplu, în cuprinsul unui bazin hidrografic, intensitatea funcției hidrologice crește proporțional cu ponderea arboretelor cu consistență plină și aproape plină, a arboretelor pluriene și amestecate, dar slăbește, în schimb, în arboretele rărite, pe versanții despăduși prin exploatare sau afectați de calamități ș.a. În astfel de situații, dereglările hidrologice se agravează proporțional cu creșterea suprafețelor

despădurite și a timpului care se scurge pînă la constituirea unui nou masiv (Gaspar, Abagi, 1974, Molcianov, 1873, Pobedinschi, 1979).

— Acțiunea unor factori perturbanți care ar putea afecta și altera stările structurale stabile ale pădurii (vânturi periculoase, zăpezi abundente și moi, avalanșe, înmlăștinări, atacuri de insecte sau ciuperci, pășunat etc.).

— Complexul și nivelul măsurilor silvotelnice adoptate și aplicate, inclusiv amenajarea instalațiilor de transport sau hidrotehnice și a altor obiective economice, care, provocind modificări în echilibrul ecologic al ecosistemelor forestiere din bazinele hidrografice, influențează hotărîtor și regimul lor hidrologic. Un rol deosebit joacă modul în care este condus și realizat procesul de exploatare-regenerare a pădurii cultivate, evitîndu-se discontinuitățile dintre vechea și noua generație, precum și înlocuirea speciilor din tipurile fundamentale de pădure (fig. 4).

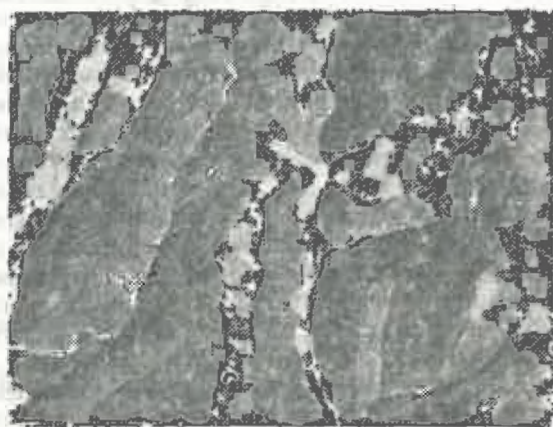


Fig. 4. Bazin hidrografic parcurs cu lucrări de exploatare și regenerări artificiale, exercitînd un rol hidrologic activ.

— Pe un plan mai general, echilibrul ecologic al bazinelor hidrografice este subordonat și celorlalte ecosisteme existente (inclavă, proprietăți, goluri montane și alpine, abrupturi, diverse obiective economice etc.), ca și interacțiunii acestora cu pădurea în întreaga lor dinamică de desfășurare.

De remarcă este faptul că, deși potențialul hidrologic al pădurii depinde de fiecare din factorii menționați, totuși el apare ca efect însumat, ca o rezultantă de ansamblu, a interacțiunii dintre ei în spațiu și timp. Și, potrivit unor principii ecologice, modificarea acțiunii unui factor (exemplu, tăiere rasă sau doborîtură de vînt), determină modificarea întregului complex ecologic, cu repercusiuni directe și indirecte, favorabile sau nefavorabile asupra funcției hidrologice a pădurii (fig. 5).

În același timp, funcția hidrologică a pădurii se găsește permanent într-un raport direct proporțional cu echilibrul ecologic și invers

proporțional cu potențialul torențial al unui bazin hidrografic, care, alături de alți factori favorizanți, determină dinamica de manifestare a proceselor torențiale. Decurge de aici că



Fig. 5. Exploatarea unor versanți și existența unor enclave poate conduce la dereglarea regimului hidrologic din bazinele hidrografice montane (Bîrsa Fierului, Ocolul silvic Zărnești).

pădurea poate juca un rol precumpănitor în stabilitatea și echilibrul hidrologic al bazinele hidrografice montane, numai atîta timp și acolo unde aceasta se menține sau revine fără perturbări la o stare structurală stabilă de echilibru dinamic. Dacă însă, din vreo cauză oarecare (abiotică, biotică sau antropică), structura stabilă a pădurii se dereglează, depășind anumite praguri critice, inevitabil crește potențialul torențial pe ansamblul bazinului, iar pădurea nu mai poate reprezenta un obstacol eficient în calea dezvoltării proceselor torențiale, care, odată declanșate, devin greu de stăpînit prin măsuri represive, iar adeseori se pot solda cu consecințe catastrofale. Este, prin urmare, ușor de înțeles că modificările structurale neadecvate încercate de pădure în spațiu și timp, deși conduc sistematic la slăbirea funcției sale hidrologice și deci la intensificarea potențialului torențial al bazinele hidrografice, nu se soldează cu declanșarea proceselor torențiale decît dacă degradarea structurală a pădurii depășește anumite praguri critice, iar la aceasta se asociază și unele fenomene climatologice excesive.

De aceea, cunoașterea raporturilor dinamice dintre eficiența hidrologică a pădurii, potențialul torențial al bazinului și mecanismul producerii proceselor torențiale, care apar ca adevărate salturi regresive (cînd potențialul torențial crește peste un anumit prag critic), prezintă un deosebit interes teoretic și practic în studierea și prevenirea declanșării proceselor torențiale, care se soldează de atîtea ori cu efecte catastrofale pe o arie ce depășește suprafața bazinele respective.

Protecția hidrologică a bazinele montane ar putea fi tot mai eficient asigurată, dacă s-ar cunoaște aceste praguri critice sau valorile de

toleranță privind distribuția, întinderea și structura de ansamblu și de detaliu a pădurii din fiecare bazin hidrografic, pentru care echilibrul hidrologic se menține chiar dacă au loc fenomene climatice favorizante pentru formarea și declanșarea viiturilor torențiale. Rezultă, deci, că gospodărirea pădurilor în bazinele hidrografice montane, orientată ferm pe direcția sporirii capacității de producție, trebuie să aibă totodată în vedere și măsuri profilactice, tot atît de ferme, de creștere a potențialului de protecție hidrologică și implicit antierozională. Pe această linie, este de subliniat că, în gospodărirea pădurilor montane se manifestă la ora actuală, tot mai activ, preocuparea silvicultorilor pentru adoptarea și aplicarea unor programe unitare de amenajare și gospodărire la nivelul întregului bazin și mai ales de realizare și conservare a unor structuri optime de mare stabilitate și eficiență hidrologică (Giurgiu, 1978, 1980) în baza studiilor integrate de amenajare complexă a bazinele hidrografice montane (S. Munteanu, 1975, 1979).

În amenajarea și gospodărirea acestor bazine, silvotehnicii îi revine în plus sarcina de cea mai mare răspundere, de a elabora și aplica programe de măsuri privind ameliorarea stabilității ecosistemice a fiecărui arboret în parte și a pădurii în ansamblul său, pornind de la principiul fundamental că, în pădurea cultivată, potențialul bioproductiv, bioprotector și biogenerator depinde hotărîtor de aceste măsuri.

De remarcat însă că, în organizarea și aplicarea intervențiilor silvotehnice se pornește, adeseori, de la premisa depășită că, prin realizarea unor structuri optime sub raportul capacității de producție, se soluționează implicit și tot în condiții optime și funcția hidrologică. Adeseori se poate constata că, organizînd procesul de producție în vederea intensificării funcțiilor economico-productive, nu se manifestă de fiecare dată aceeași atenție pentru funcția de protecție hidrologică și astfel silvotehnicia poate risca să participe la accelerarea deteriorării și dereglării echilibrului hidrologic al unor bazine hidrografice, fiind ulterior obligată la măsuri de redresare a situației, măsuri care sînt foarte costisitoare și de lungă durată (de pildă, practicarea de tăieri rase, înființarea de culturi cu cicluri scurte etc.).

Organizarea procesului de producție și de gospodărire a pădurilor din bazinele hidrografice montane, încadrată și subordonată atît funcțiilor fixate, cît și nivelului superior de gospodărire a bazinului întreg și de punere în valoare a apelor din bazin, implică asigurarea integrității fondului forestier, precum și realizarea și conservarea unor structuri interne la nivelul fiecărui arboret și a pădurii în ansamblu, cît mai stabile din punct de vedere ecologic

și rezistențe la acțiunea factorilor vătămători periculoși. Pe această linie, în gospodărirea pădurilor montane și cu precădere a celor de interes hidrologic, se pun și se cer rezolvate în mod diferențiat un complex de sarcini vizând alegerea și aplicarea tratamentelor, asigurarea unei cifre mai rapide și judicioase regenerări, adoptarea și executarea lucrărilor de îngrijire a arboretelor, realizarea unor amenajări suplimentare care să faciliteze procesul de producție etc. Ca urmare, se apreciază că refacerea și menținerea integrității și stabilității fondului forestier reprezintă o condiție fundamentală pentru echilibrul hidrologic al unui bazin hidrografic. Se cunoaște că bazinele montane integral împădurite nu sînt afectate de viituri torențiale, chiar dacă ele se găsesc în condiții favorizante de apariție a unor asemenea fenomene. Deurce, de aici, că funcția hidrologică este dependentă de gradul de împădurire. Se apreciază, astfel, că participarea pădurii cu cel puțin 60% în fiecare bazin hidrografic montan trebuie considerată o limită minimă, sub care nu se poate conta pe o eficiență hidrologică corespunzătoare a vegetației forestiere (Giurgiu, 1978, 1980 a). Integritatea fondului forestier trebuie înțeleasă nu numai prin întinderea și distribuția pădurilor în bazinele hidrografice, ci și prin dinamica structurii interne a fiecărui arboret în parte și a pădurii în ansamblul său.

Pentru asigurarea integrității și ameliorarea continuă a fondului forestier, în sensul amintit mai sus, sînt necesare, după caz, o serie de măsuri, dintre care se amintesc:

- creșterea ponderii suprafețelor păduroase în ansamblul bazinelor hidrografice prin împădurirea terenurilor degradate destinate culturilor forestiere, a culoarelor provocate de avalanșe, a enclavelor etc., prin integrarea în fondul forestier și refacerea pășunilor împădurite, precum și prin reinstalarea artificială a vegetației forestiere, acolo unde limita pădurilor a fost prea mult coborîtă altitudinal;

- conservarea și ameliorarea jnepenișurilor și a rariștilor subalpine situate deasupra limitei superioare a pădurii;

- păstrarea integrității lizierelor de pădure prin exceptarea de la tăieri a unor benzi suficiente de late, mai ales la limita superioară a pădurilor și în vecinătatea izlazurilor;

- introducerea, în stațiuni convenabile, alături de molid, a laricelui, bradului, paltinului de munte și chiar a fagului, pentru ameliorarea și consolidarea molidișurilor;

- introducerea sau extinderea în limite raționale a rășinoaselor în scop de înobilare a făgetelor, în măsura dictată de nevoia completării regenerărilor naturale, fără a depăși limitele ecologice sau restricțiile hidrologice;

- substituirea pădurilor derivate prin reinstalarea speciilor valoroase din tipul funda-

mental de pădure, precum și refacerea prin tehnologii adecvate a pădurilor structural și funcțional necorespunzătoare;

- interzicerea aplicării tăierilor rase în parchete și limitarea mărimii suprafețelor descoperite prin tratamente cu tăieri repetate, condiționind, fără excepție, lichidarea oricărei păduri mature, de întemeierea pe cale naturală sau artificială a unei noi păduri tinere în parchetele alăturate;

- introducerea necondiționată și neîntirziată în scop de ameliorare a unui al doilea etaj arborescent sau arbustiv în pădurile cu consistență subnormală;

- rădirea sistematică, selectivă, generalizată și judicioasă a arboretelor tinere prea dese, în scopul prevenirii creșterii exagerate a coeficientului de zvelțețe și a vulnerabilității lor la acțiunea vătămătoare a zăpezii și a vinturilor;

- integrarea și corelarea măsurilor de gospodărire a ecosistemelor forestiere în ansamblul sistemului de amenajare și gospodărire a întregului fond funciar din fiecare bazin hidrografic montan.

De remarcat, însă, că traducerea în fapt a acestor sarcini implică o analiză atentă a naturii și stării pădurii în fiecare bazin hidrografic și adaptarea creatoare și adecvată a acelor măsuri care, fără a complica inutil gospodărirea de ansamblu a pădurii respective, conduc la ameliorarea funcțiilor atribuite. Aceste sarcini pot fi judicios stabilite prin studiile de fundamentare privind amenajarea complexă a bazinelor hidrografice torențiale (Florescu, Damian, Chițea ș.a., 1976, 1977, 1980, Giurgiu 1978, 1980 a, Munteanu și colab. 1971, 1975, 1979, 1980, Stănescu și colab., 1975). Sarcini deosebite stau în fața amenajării pădurilor, așa cum rezultă din normele tehnice în vigoare (Departamentul silviculturii, 1980).

Experiența dobîndită prin studiile complexe de fundamentare întreprinse\* privind amenajarea unor bazine hidrografice torențiale (din B. H. Tărlung, Birsa — jud. Brașov, B. H. Lotru — jud. Vilcea, Zona Orșovei ș.a.),<sup>\*)</sup> în cadrul unor colective multidisciplinare la care au participat cadre didactice din Facultatea de silvicultură și exploatare forestiere, I.O.A.S., T.C.E.F.M.C. — Brașov, Institutul de geologie și geofizică, I.S.P.I.F. etc., este concludentă și promițătoare, fapt ce pledează pentru generalizarea în viitor a acestor studii de detaliu în pădurile situate în bazinele hidrografice montane. De asemenea, acceptînd realitatea obiectivă că pădurile montane pot și trebuie să exercite un inegalabil rol hidrologic, deurce de aici și necesitatea revizuirii pe plan teoretic și practic a activității de amenajare și proiectare

\* Studii efectuate de către „Colectivul mixt de amenajare a bazinelor hidrografice torențiale” — Universitatea din Brașov (responsabil prof. dr. ing. S. A. Munteanu).



în bazinele hidrografice montane, precum și oportunitatea reconsiderării tehnologiilor de cultură și exploatare în concordanță cu soluțiile proiectate.

În acest context, practica a demonstrat că gospodărirea pădurilor montane de interes hidrologic pretinde aplicarea regimului codrului, accentul punându-se pe tratamentele mai intensive, care conduc la asigurarea continuității pădurii în timp și spațiu (tratamentul codrului grădinarit, al tăierilor cvasigrădinarite, progresive și succesive cu perioada lungă de regenerare). Aplicarea codrului grădinarit și a tăierilor de transformare se poate extinde în prima urgență în pădurile care prezintă o structură pluriene sau la care conducerea spre o asemenea structură nu slăbește stabilitatea lor bioecologică momentană sau viitoare. Se întrevăde că astfel de măsuri pot fi adoptate în actualele păduri naturale pluriene sau relativ pluriene, indiferent de compoziția lor, precum și în pădurile amestecate sau chiar pure (cu excepția molidișurilor echiene și pure, sau alte amestecuri în care molidul depășește 80%).

Ținând seama de stadiul actual al cunoștințelor, considerăm necesar ca, pentru început, acest complex de măsuri silvotecnice să se aplice în câteva bazine hidrografice montane reprezentative, având un caracter experimental și de producție. S-ar crea, astfel, o experiență teoretică și practică valoroasă, care ar putea fundamenta extinderea și adaptarea judicioasă a acestui sistem de intervenții silvotecnice.

În cazul arboretelor a căror îndrumare spre realizarea unei structuri pluriene este neindicată sau chiar riscantă dată fiind structura lor momentană, se poate recurge, după caz, la adoptarea și aplicarea unor tratamente de codru cu tăieri repetate și regenerare sub adăpost, iar în condiții extreme numai la lucrări de igienă. În toate cazurile, însă, pentru a păstra integritatea fondului forestier și pentru a nu-i slăbi sensibil potențialul de protecție hidrologică, esențial este ca trecerea de la vechea la noua generație de pădure să se facă concomitent, iar lichidarea arboretului matur dintr-un parchet să nu fie admisă decât după ce, în parchetele vecine alăturate, semințișurile instalate au pus temeinic stăpânire pe sol, au ajuns la independență biologică, constituind un nou masiv forestier tânăr, capabil să exercite întregul complex de funcții atribuite. Important de subliniat este și faptul că semințișurile naturale sau artificiale nu au, de regulă, capacitatea de a îndeplini cu eficiență ridicată funcția hidrologică, iar uneori nici forța de a se menține și dezvolta susținut, dacă nu beneficiază și de protecția masivului matur, fapt ce impune limitarea mărimii suprafețelor în curs de regenerare, majorarea perioadei de regenerare și conducerea judicioasă a regenerării, urmărind con-

stituirea cât mai neîntârziată a unui masiv tânăr cât mai valoros (Molcianov, 1973; Negulescu, 1973; Gaspar-Abagiu, 1974; Giurgiu, 1978, 1980 a, 1980 b; Pobedinschi, 1979).

Decurge de aici, necesitatea ca în cazul aplicării unor tratamente cu regenerare sub adăpost, să devină obligatorie corelarea tăierilor cu mersul fructificației și dezvoltarea semințișului instalat, adoptându-se măsuri raționale privind ritmul de revenire cu noi tăieri în fiecare arboret și de alăturare a parchetelor, ca și aplicarea unui complex de lucrări de ajutorare a regenerării și îngrijire a semințișului, de limitare la maximum a vătămărilor provocate prin exploatare, de împădurirea cât mai neîntârziată a suprafețelor neregenerate și de combatere a eventualelor procese torrențiale declanșate în bazin etc. (Negulescu, 1973).

O problemă extrem de dificilă este legată de adoptarea și mai ales de aplicarea tratamentelor în molidișurile pure sau aproape pure din bazinele hidrografice montane, dată fiind structura și starea actuală a acestor păduri. Totuși, pentru realizarea concomitentă a posibilității de produse principale fixate, a regenerării cât mai neîntârziată, dar și a protecției cât mai eficace a pădurilor de molid existente și nou create, alegerea și mai ales aplicarea în practică a tratamentelor rămâne o problemă de cea mai mare răspundere. În această ordine de idei, este necesar să nu se piardă din vedere faptul că aplicarea tratamentelor tăierilor succesive, progresive, combinate, cvasigrădinarite și mai ales a tăierilor rase în benzi alterne, este cu totul riscantă și contraindicată. De asemenea, este de reținut și faptul că, în molidișurile mature pure și echiene, cu diferite grade de consistență, nici aplicarea tratamentului codrului grădinarit, sau a lucrărilor de transformare spre grădinarit nu oferă o soluție lipsită de riscuri. Tratamentul tăierilor rase pe parchete de cel mult 3 ha oferă o soluție satisfăcătoare în molidișuri, dar numai dacă, în practică, se respectă riguros prevederile oficiale referitoare la egalizarea și amplasarea judicioasă a tăierilor. Rezultate bune se întrevăd în completarea golurilor existente prin plantații și eventual prin introducerea, în arboretele parțial rărite, a unui nou etaj arboreescent, din specii indicate ecologic și mai rezistente la vătămări provocate de zăpadă și vânt, în ideea creării unor viitoare arborete bietajate, de amestec, de mai mare eficiență hidrologică și productivă.

În benzile de la limita superioară a pădurii, constituite ca subparcele, este obligator să se intervină numai cu lucrări de igienă (Giurgiu, 1978; Navroscchi, 1981), indiferent de compoziția lor, iar dacă, din vreo cauză oarecare, starea de masiv s-a destrămat parțial sau total, trebuie luate neîntârziat măsuri eficiente

de refacere a masivului pe cale artificială. Această refacere ridică probleme de mare complexitate.

Gospodărirea pădurilor din bazinele hidrografice montane generează o serie de probleme specifice privind aplicarea operațiunilor culturale, care trebuie să se execute la timp și, ori de câte ori este nevoie, în toate pădurile, indiferent de rentabilitatea lor economică momentană, respectându-se riguros fundamentele teoretice și adaptându-se permanent la starea și structura reală a pădurii în care se lucrează. O atenție cu totul specială se impune în aplicarea degajărilor și mai ales a curățirilor în arboretele foarte tinere, urmărindu-se ca, pe lângă rădirea și selecția repetată, să se asigure și creșterea rezistenței lor la acțiunea factorilor perturbanți și mai ales la rupturi și doborâturi de zăpadă și de vânt. În acest context, intervențiile trebuie să fie mai intense și să acționeze cu precădere în plafonul superior, urmărindu-se ca, fără să slăbească prea mult starea de masiv, să se creeze, pe cât posibil, o structură verticală cât mai complexă. O atenție specială trebuie acordată și lucrărilor de conducere a marginilor de masiv, a deschiderilor de culoare sau linii parcelare pentru colectarea masei lemnoase rezultate, care trebuie să fie orientate pe cât posibil perpendicular pe direcția vinturilor periculoase locale.

De remarcat că, în multe arborete tinere din bazinele hidrografice montane, și cu deosebire în cele amestecate, prin aplicarea operațiunilor culturale se poate urmări conducerea lor treptată spre structuri pluriene fără a se aștepta până ce acestea devin exploatabile. Aplicarea lucrărilor de transformare spre grădinarit în arboretele echine imediat după trecerea lor la maturitate poate fi mai sigură și mai eficientă și ar putea fi încercată cu caracter experimental chiar și în molidișurile pure. De asemenea, în cazul unor arborete tinere cu consistență slăbită, este indicat să se renunțe la tăierile rase de refacere sau substituie, urmărindu-se împădurirea neîntârziată a golurilor apărute sau procedându-se la instalarea pe cale artificială, sub masivul rărit, a unor specii de umbră în vederea creării de arborete bietajate, amestecate și, cu timpul, chiar pluriene, care au o stabilitate bioecologică superioară, exercitând mai sigur și permanent funcția hidrologică și realizând concomitent și o capacitate productivă ridicată. Pentru pădurile cu consistențe mici, afectate de vânt și zăpadă, această soluție a fost preconizată de Ichim (1980).

Fără a prezenta un inventar complet și exhaustiv al lucrărilor silvotecnice reclamate de gospodărirea tot mai intensivă a pădurilor din bazinele hidrografice montane, ținem să subliniem, însă, necesitatea ca aceasta să devină mai complexă, chiar dacă ne apare astfel mai pretanțioasă și mai costisitoare. Adoptarea unor

măsuri judicioase de gospodărire și perfecționarea continuă a tehnicilor de producție trebuie să conducă nemijlocit la creșterea stabilității bioecologice a ecosistemelor forestiere montane, concomitent cu intensificarea viitoare a funcțiilor productive și protectoare, dar în care funcțiile hidrologice și antierozionale trebuie să devină prioritare, fapt ce se va solda cu siguranță printr-o eficiență globală sporită, chiar dacă, momentan, în anumite cazuri considerate separat, eficiența economică ar apare slăbită. De asemenea, aplicarea la scară de producție a măsurilor silvotecnice stabilite trebuie să fie completată cu un program complex de cercetare în bazine hidrografice reprezentative pentru relieful nostru montan. Aplicarea unui program orientat de cercetare va permite elucidarea mai rapidă a unor aspecte încă controversate și perfecționarea continuă a tehnologiilor de producție în condițiile gospodăririi multifuncționale a fondului forestier montan.

#### BIBLIOGRAFIE

- Abagiu P., Munteanu S. A., Gaspar R., 1973: *Cercetări asupra rolului hidrologic al pădurii în bazine hidrografice mici*. În: *Studii și cercetări*, vol. XXIX, I.C.A.S., București.
- Florescu I. I., Damian I., Ghița, Gh., 1977: *Studiul silvicultural al pădurilor din B.H. Târlung*. În: *Studiul complex de fundamentare privind „Amenajarea torenșilor din bazinul hidrografic Târlungul superior (jud. Brașov), coordonator prof. dr. S. A. Munteanu, șef de proiect asistent ing. I. Clineu, Universitatea din Brașov și M. E. F. M. C.*
- Florescu I. I., Damian I., Ghița Gh., 1976: *Studii privind vegetația forestieră și măsurile silvotecnice indicate în vederea intensificării rolului hidrologic în bazinul hidrografic Lotru*. În: *Studiul tehnico-economic complex privind corectarea torenșilor și ameliorarea terenurilor degradate din bazinele hidrografice ale piraielor torenșiale — B. H. Lotru, versant stîng (jud. Vitea) coordonator prof. dr. S. A. Munteanu, șef de proiect ing. E. Cărcu, Universitatea din Brașov și T. C. E. F. M. C. — Brașov.*
- Damian I., Florescu I. I., Florescu Gh., Ghița Gh., Spirchez Gh., 1980: *Studiu privind vegetația forestieră și măsurile silvotecnice indicate în raport cu noile funcțiuni atribuite arboretelor din bazinul superior al Bîrsei*. În: *Studiul complex de fundamentare privind amenajarea torenșilor din B. H. Birsa superioară (jud. Brașov), coordonator prof. dr. S. A. Munteanu, șef de proiect asist. ing. I. Clineu, Universitatea din Brașov și M. E. F. M. C. Departamentul silviculturii, 1980; Norme tehnice pentru amenajarea pădurilor.*
- Florescu, I. I., Damian I., Florescu Gh., Ghița Gh., 1977: *Studii asupra vegetației forestiere din zona orașului Orșova*. În: *Studiul complex de fundamentare „Corectarea formațiilor torenșiale și combaterea eroziunii solului din intravilanul și extravilanul orașului Orșova (jud. Mehedinți). Coordonatori: prof. dr. S. A. Munteanu, prof. dr. A. Rusu, asist. I. Clineu, asist. Gh. Ghița; Șef de proiect: prof. dr. S. A. Munteanu. Universitatea din Brașov și IPROTIM Timișoara.*
- Gaspar R., Abagiu P., 1974: *Cercetări privind rolul vegetației forestiere în reducerea scurgerii de suprafață, în cazul ploilor de scurtă durată*. Redacția revistelor agricole, București.
- Giurgiu V., 1978: *Conservarea pădurilor*. Editura Ceres, București.
- Giurgiu V., 1980 a: *Pădurile și lacurile de acumulare*. Revista Pădurilor, nr. 5.
- Giurgiu V., 1980 b: *Promovarea regenerării naturale a pădurilor, condiție esențială pentru creșterea eficacității social-economice a silviculturii românești*. Revista Pădurilor, nr. 6.

Danilau, I., Negruțiu F., 1975: *Studii și împăduriri. În: Studiul tehnico-economic complex privind „Corectarea pârâielor torențiale Doftana Ardeleană și Tigăile — B. H. Târlung”* (jud. Brașov). Coordonator și șef de proiect prof. dr. S. A. Munteanu. Universitatea din Brașov, T.C.E.F.M.C. — Brașov și I.C.A.S. — Filiala din Brașov.

Iohim R., 1980: *Unele măsuri privind reconstrucția ecologică a pădurilor de molii din Bucovina, culamitate de zapadă*. Revista Pădurilor, nr. 6.

Munteanu S. A., Costin A., 1971: *Pădurea, important factor de echilibru al mediului geografic*. Revista Pădurilor, nr. 7.

Munteanu S. A., 1975: *Premise fundamentale în problema amenajării bazinelor hidrografice torențiale*. Revista Pădurilor, nr. 4.

Munteanu S. A. și colab., 1979: *Amenajarea bazinelor hidrografice torențiale, componentă a acțiunii generale de refacere și protecție a mediului înconjurător*. Revista Pădurilor, nr. 4.

Munteanu S. A., Clinciu I., 1980: *Fenomenul de histeresis hidrologic în bazinele hidrografice torențiale reimpădurite și importanța lui sub raportul transportului de aluviuni*. Revista Pădurilor, nr. 4.

Navroțchi, V., 1981: *Cu privire la necesitatea conservării pădurilor de la limita superioară a vegetației forestiere*. Revista Pădurilor, nr. 4.

Stănescu V., Florescu I. I., Tirziu D., 1975: *Studiul pădurilor sub aspect silvicultural*. În: *Studiul tehnico-economic complex privind „Corectarea pârâielor torențiale Doftana Ardeleană și Tigăile — B. H. Târlung”* (jud. Brașov). Coordonator și șef de proiect prof. dr. S. A. Munteanu, Universitatea din Brașov, T.C.E.F.M.C. Brașov și I.C.A.S. — Filiala din Brașov.

Negulescu, E. ș. a., 1973: *Silvicultura*. Editura Ceres, București.

Pobedinschi, L. I., 1979: *Vodohranaiia i pozivozasitnaita roli lesa*. Izdanie Lesnaia promișlennosti, Moscova.

#### The role of silvotechnic in improving the hydrologic function of mountain forests

It is generally admitted as an objective reality that the forests in mountainous hydrographic watersheds should exert as well an important hydrologic function. The intensity of the hydrologic function of mountain forests depends of their area, stability an structure and of the complex of silvotechnic measures adopted and put into practice. If the structure of the forests is debased, the hydrologic balance weakens and, unavoidably, the torrential potential of the watersheds rises. Therefore, the system of silvotechnic measures should be conceived and put into practice in a way which makes it a lasting and highly efficient means of avoiding the starting of torrential phenomena and of a continuous improvement of the hydrologic balance.

## Pădurea, factor fundamental în combaterea fenomenelor torențiale, din zona lacului de acumulare Porțile de Fier I\*)

Ing. MELANICA URECHIATU  
Ocolul silvic Orșova

634.0.116.7

Situate în amonte de lacul de acumulare Porțile de Fier I, pădurile Ocolului silvic Orșova acoperă peste 36 400 ha; pe versanții direcți ai Dunării sau în bazine hidrografice secundare tributare direct acesteia.

Rețeaua hidrografică torențială ce deversează în Dunăre, cu o densitate de 1,35 km/km<sup>2</sup> străbate o zonă caracterizată petrografic printr-o mare varietate: formațiuni metamorfice (filitite, gnaise, amfibolite); eruptive (metagabrouri, gabrouri, serpentinite); sedimentare (conglomerate, gresii permieni, calcare). Predominând rocile friabile, aceasta a favorizat fragmentarea reliefului în culmi scurte, despărțite de o densă rețea hidrografică de ogașe și ravene.

Gradul de torențialitate al rețelei hidrografice este accentuat de prezența, în profilul longitudinal al văilor, a numeroase praguri și rupturi de pantă, corespunzătoare vechilor trepte ale Dunării. De regulă, profilul văilor se îngustează spre vărsare, în timp ce panta talvegului crește, ajungând în unele sectoare pînă la 200 m/km. Majoritatea formațiunilor torențiale se află în plină modificare și evoluție,

fapt pus frecvent în evidență de fenomenul activ al adîncirii văilor cu maluri abrupte, afectate de alunecări și prăbușiri, determinate de eroziunea laterală. În același timp, bazinele hidrografice sînt caracterizate printr-o puternică energie de relief (400 m) cu pante medii ale versanților ce depășesc curent 30°, iar adîncimea bazei de eroziune ajunge să varieze între 70 — 420 m. Ca urmare a acestui fapt, peste 46% din pădurile Ocolului silvic Orșova sînt situate pe pante ce depășesc 30°, iar circa 11% ocupă terenuri cu pante de peste 40°, situate în treimea mijlocie și inferioară a bazinelor hidrografice sau versanților direcți ai Dunării.

Studiile întocmite de A. I. Apostol și colaboratori, în perioada 1963 — 1965, estimează un transport anual de aluviuni deversat în Dunăre, de cele 66 formațiuni torențiale, de peste 285 mii m<sup>3</sup>, cu o medie de 12 m<sup>3</sup>/an/ha, atîngînd însă și valori ce depășesc 20 m<sup>3</sup>/an/ha (la ploii cu asigurarea de 0,5%). La data respectivă, din cele 23 314 ha, cît reprezintă suprafața bazinelor hidrografice luate în studiu, 4752 ha, majoritatea terenuri particulare și izlazuri comunale, erau puternic și excesiv degradate. Numeroase formațiuni torențiale din bazinele Borștița, Tisovița, Liubotina, Valea Satului, Valea Costaneș etc. își au originea și traversează zonele excesiv degradate.

\*) Lucrare prezentată la Simpozionul „Probleme actuale în combaterea eroziunii solului și amenajarea torenților” organizat de Academia Republicii Socialiste România — Secția de științe agricole și silvice, București, 15 decembrie 1980.

În schimb, atunci când formațiunile torențiale străbat fondul forestier împădurit, uneori pînă la vărsare, caracterul torențial ajunge să fie o consecință directă în special a structurii defecuoase a arboretelor.

Pădurile Ocolului silvic Orșova provin în proporție de peste 30% din foste păduri ale Comunității de Avere. Fiind în folosința și găsindu-se permanent sub presiunea a 10 comune aferente, aceste 11 000 ha au fost puternic devastate și transformate, fie în terenuri degradate fie în arborete necorespunzătoare sub aspect structural și funcțional.

Intervenții primitive și neraționale au fost practicate și în pădurile statului, unde pășunatul abuziv și incendiile nimicitoare din perioada 1944 — 1947, au dus la actuala stare precară a pădurilor, pusă în evidență prin:

- dominarea arboretelor tinere (46%) din clasele de vîrstă I și II iar în clasele de vîrstă mijlocii, III și IV, numai 23%;

- consistența medie redusă, mai ales în arboretele bătrîne, unde coboară de multe ori chiar sub 0,4;

- clasa de producție foarte scăzută, de numai III<sub>3</sub>;

- creșterea medie pe an și pe ha de circa 3 m<sup>3</sup>;

- volumul mediu la hectar redus de 123 m<sup>3</sup>;

- starea fito-sanitară slabă, în special la arboretele bătrîne vătămate de incendii.

O dată cu construirea hidrocentralei de la Porțile de Fier I, s-au ridicat, în plus, o seamă de noi probleme, din rîndul cărora sînt de reținut următoarele:

- readucerea ritmului de colmatare a lacului de acumulare;

- apărarea de viituri torențiale a drumului național Orșova — Moldova Nouă, precum și a localităților și obiectivelor social-economice strămutate;

- redarea în circuitul economic a întinselor suprafețe de terenuri neproductive;

- îmbunătățirea, sub raport estetic, peisagistic, turistic și recreativ, a întregii regiuni, care prezintă un deosebit pitoresc natural.

În fața acestei situații, la amenajarea integrală și integrată a tuturor bazinelor hidrografice torențiale (Munteanu, 1975, 1979) ar fi fost, desigur, imperios necesar să se treacă, din primul moment, la o acțiune coordonată a tuturor factorilor responsabili deținători de terenuri, mai mult sau mai puțin întinse; și aceasta, pentru a se putea aplica, în fiecare dintre ele și în toate la un loc, un ansamblu de măsuri organizatorice și de lucrări silvo-tehnice, agrotehnice și hidrotehnice capabile să asigure controlul apelor și al solului.

Dacă pe ici pe colo, măsurile în acest sens au rămas deficitare, în mod logic, consecințele negative s-au manifestat fără întârziere, cum a fost cazul în izlaturile comunale și pășunile

împădurite Svinița, Eibental etc. sau în terenurile particulare astăzi afectate de eroziune puternică și foarte puternică sau de alunecări masive, suprafețe ce constituie adevărate focare de alimentare a viiturilor torențiale cu mari cantități de aluviuni.

Chiar și organele silvice au privit, inițial, problema numai din punctul de vedere al împăduririi terenurilor degradate și corectării albiilor torențiale, fără a se preocupa suficient de integrarea gospodăririi fondului forestier în ansamblul amenajării bazinelor hidrografice.

Demn de subliniat este însă faptul că pe linia amenajării formațiilor torențiale, în perioada 1964 — 1979, Ocolul silvic Orșova, în cele 11 perimetre de ameliorare, a executat deja împăduriri pe 893 ha, cu specii capabile să suporte condițiile extreme de vegetație, caracteristice terenurilor degradate din această regiune, deci specii cu o intensă capacitate de interceptie, cu o influență pozitivă asupra permeabilității solului și a vitezei de infiltrație a apei, precum și cu o ridicată valoare economică. Lucrările de împădurire au fost precedate de executarea a peste 1,1 milioane ml terase, dintre care 57,2 mii ml sprijinite de gardulețe și 67 mii ml terase sprijinite pe banchete, folosindu-se 1 500 m<sup>3</sup> pămînt de împrumut și plantindu-se peste 350 000 de puieți cu rădăcină protejată. În paralel, s-au executat lucrări și pe rețeaua hidrografică, constînd din 6,2 mii m<sup>3</sup> baraje din zidărie de piatră sau beton, cărora li s-a adăugat recondiționarea și aducerea în stare de funcționare a tuturor lucrărilor hidrotehnice executate anterior, 2,3 mii ml cleionaje simple sau duble, iar 7 ha de aterisamente au fost fixate prin plantații.

Ca urmare a lucrărilor executate, transportul solid s-a redus la circa 3 m<sup>3</sup> pe an și hectar, valoare acceptată, de altfel, pentru actualul stadiu de dezvoltare a culturilor forestiere create, ceea ce reprezintă pe versanții împăduriți o diminuare apreciabilă a volumului aluviunilor transportate, pînă la peste 8 100 m<sup>3</sup>/an. În același timp, lucrările hidrotehnice transversale au reținut deja circa 82 000 m<sup>3</sup> aluviuni, iar fostele terenuri neproductive dau anual în circuitul economic, de pe cele 893 ha împădurite, 3 582 m<sup>3</sup> masă lemnoasă.

De remarcat însă că reimpădurirea terenurilor degradate nu se dovedește totdeauna și suficientă pentru reconstrucția ecologică și realizarea echilibrului hidrologic al bazinelor hidrografice. În fiecare din situații, apare în plus absolut necesar să se obțină și o anumită capacitate funcțională, fapt ce pune implicit obligația recurgerii la un anumit gen de măsuri culturale, capabil să ducă la optimizarea structurii biocenozelor forestiere în scopul exercitării în grad cît mai înalt a funcțiilor hidrologice, antierozionale și sociale (Giurgiu, 1980). Ținînd atent seama de structura actuală a pădurilor

existente, atingerea acestui obiectiv se întrevăde obișnuit extrem de complexă și de lungă durată.

De aceea, silviculorul practician care lucrează permanent sub presiunea cerințelor ferme ale planului de producție și în condițiile unor anumite tehnologii de exploatare, cu o rețea de drumuri auto de numai 5 m/ha, dar cu o bogată rețea de drumuri de tractor, ce brăzdează versanții, măbind pericolul scurgerilor, a trebuit să caute și să găsească măsurile și metodele cele mai adecvate pentru păstrarea și mărire capacitații hidrologice a arboretelor. În acest sens, în ultimul deceniu, în Ocolul silvic Orșova s-au obținut unele rezultate promițătoare, recurgându-se la ajutorarea susținută a regenerării naturale și extinderea tratamentului tăierilor progresive în majoritatea arboretelor de gorun, prin limitarea tăierilor rase la parchete de maximum 5 ha, precum și prin exploatarea parchetelor alăturate după minim 5 ani. Se are în vedere promovarea unor tratamente mai intensive cum sînt tratamentele tăierilor grădinarite și evasigrădinarite.

Ca regulă generală, dacă în arboretele mature și bătrîne modificările de structură sînt mai greu de obținut, în schimb, în arboretele tinere măsurile pentru realizarea unor păduri optim structurate în ce privește compoziția, densitatea, etajarea pe verticală a vegetației arborescente și arbustive, s-au dovedit deosebit de eficiente. Pentru aceasta, în arboretele de fag, specia prioritară în Ocolul silvic Orșova, s-a urmărit păstrarea intactă a semințișului instalat în ochiuri, pilcuri sau grupe, în arboretele bătrîne, rărîte și degradate, chiar și atunci cînd acesta a depășit cu cîțiva ani vîrsta și dimensiunile celui utilizabil. Totodată, s-a procedat la recuperarea prin recepere a semințișului de fag prejudiciat cu ocazia exploatării cu precădere acolo unde el depășea înălțimea plantațiilor de rășinoase. După 5... 10 ani, cele două categorii de exemplare ajung, obișnuit, să se racordeze în înălțime, așa că, în aceeași perioadă, participă, de fapt, semințiș de fag și de rășinoase cu vîrste diferite. De asemenea, în urma unor prealabile cartări staționale, s-a recurs grupat și la aptitudinile funcționale ale altor specii, evitîndu-se amestecurile intime atît de greu de condus și monoculturile de rășinoase (Giurgiu, 1980), care, în raza Ocolului silvic Orșova, se întrevăd nestabile și nesigure, avînd în același timp, un rol hidrologic mai redus. În arboretele de larice, al căror coronament aerat are o slabă capacitate de retenție, deschizînd calea înțelenirii solului, s-a apreciat ca necesar să se păstreze un subetaj cît mai des din semințișul și lăstărișul de fag, asigurîndu-se de fiecare dată un avans de creș-

tere pentru exemplarele de larice de cel puțin 1 metru.

În general, fagului i se acordă o importanță deosebită, fapt explicabil dacă avem în vedere aptitudinile lui funcționale (Negulescu, Florescu, 1979; Giurgiu, 1980). Este necesar ca volumul tăierilor să fie stabilit ținînd seama de restricțiile funcționale și silviculturale specifice zonei în cauză.

Concomitent cu aceasta, pe drumurile de scos — apropiat degradate în urma tîririi arborilor cu coroană, organele de exploatare s-au văzut obligate să folosească, sub formă de garnisaje, crăcile subțiri rămase pe sol, fapt ce a permis dispersarea apei și micșorarea vitezei de scurgere, iar între garnisaje se asigură dezvoltarea plantațiilor în mod normal.

În scopuri hidrologice și antierozionale se justifică îmbunătățirea tehnologiilor de exploatare.

Pînă în prezent, măsurile luate și lucrările executate s-au făcut evident resimțite în reducerea substanțială a turbidității apei scursă de pe versanți. Un exemplu reprezentativ în ce privește aportul hotărîtor al pădurii în combaterea fenomenelor de torențialitate, ni-l oferă unul din principalele bazine ale regiunii și anume bazinul Tisovița. În condițiile primăverii anului 1980, caracterizată printr-un regim abundent de scurgere, ca urmare atît a cantității mari de zăpadă căzută cît și a ploilor din luna martie, turbiditatea apei s-a menținut sub 0,3 g/l, deși în cuprinsul acestuia se găsesc întinse suprafețe de izlazuri comunale și terenuri particulare puternic și foarte puternic degradate.

#### BIBLIOGRAFIE

- Florescu I. I., Spirchez Gh., 1981: *Posibilități de ridicare a eficienței hidrologice a pădurilor din bazinul hidrografic Btrsa superioară*. Revista Pădurilor, nr. 4.
- Giurgiu V., 1980 a: *Pădurile și lacurile de acumulare*. Revista Pădurilor, nr. 5.
- Giurgiu V., 1980 b: *Promovarea regenerării naturale a pădurilor, condiție esențială pentru creșterea eficacității social economice a silviculturii românești*. Revista Pădurilor, nr. 6.
- Munteanu S. A., 1975: *Premise fundamentale în problema amenajării bazinelor hidrografice torențiale*. Revista Pădurilor, nr. 4.
- Munteanu S. A. și colectiv, 1977: *Studiu privind Corectarea formațiilor torențiale și combaterea eroziunii solului din intravilanul și extravilanul orașului Orșova*. Manuscris, Universitatea din Brașov.
- Munteanu S. A., ș.a. 1979: *Amenajarea bazinelor hidrografice torențiale, componentă a acțiunii generale de refacere și protecție a mediului înconjurător*. Revista Pădurilor, nr. 4.
- Negulescu E. G., Florescu I., 1979: *Funcțiile pădurii — realități și perspective*. Alimentația și agricultura în următoarele trei decenii (coordonator acad. N. Giosan). Editura Academiei R. S. România.
- Traci C. ș. a., 1981: *Efectul lucrărilor de amenajare a unor bazine hidrografice mici*. I.C.A.S., Seria a II-a. București.

Forest, an essential factor in the control of torrential phenomena, from the region of the Iron Gates I Lake

The condition of the Orșova forest district (in the South-West of Romania, ups tream the Iron Gates dam) is described from the point of view of the hydrological and antierosional capacities.

The measures undertaken and the results obtained are presented as far as soil improvement, torrent control and better structured stands are concerned.

# Folosirea unor erbicide în pepiniere și răchitării

Ing. M. ALIONESCU  
Ocolul silvic Geoagiu

831.0.232.325.24

## 1. Considerații generale

În etapa actuală, când în pepiniere culturile forestiere se execută cu semințe valoroase din punct de vedere genetic și cu clone selecționate, iar în răchitării se cultivă specii cu un mare randament productiv, principalul factor limitativ în dezvoltarea culturilor, în condiții de irigare și fertilizare, îl constituie buruienile.

Protecția culturilor din pepiniere și răchitării de concurența buruienilor prin mijloace tradiționale — plivit și prașit manual — se dovedește din ce în ce mai deficitară, datorită dificultăților de combatere create de buruienile cu înmulțire vegetativă și lipsei forței de muncă, care în activitatea de silvicultură se face tot mai resimțită. Situația este elocventă și în cazul culturilor de plop și răchită din pepiniera Geoagiu, unde în loc de trei prașile în primii ani se realizează abia una sau două prașile, uneori cu întârziere din cauza lucrărilor multiple ce se execută primăvara.

Un alt aspect este cel de natură economică, unde ponderea cheltuielilor de întreținere reprezintă între 38 și 45 % din totalul costurilor directe de producție în cazul pepinierei și între 45 % și 50 % în cazul răchitării Geoagiu.

Datele furnizate de literatura de specialitate scot în evidență faptul că unul din mijloacele eficiente de distrugere a buruienilor, în cadrul tehnologiilor moderne, îl constituie folosirea erbicidelor, a căror aplicare necesită cunoștințe temeinice de botanică, ecologie, mecanică și chimie.

Alegerea erbicidului potrivit se face funcție de compoziția buruienilor, a perioadei de răsărire și maturare, cunoașterea raportului între planta cultivată și speciile de buruieni, precum și stabilirea procentului de humus din sol și a texturii solului.

Primele încercări de erbicidare în cadrul Ocolului silvic Geoagiu s-au făcut în 1978 în pepiniera Geoagiu, unde s-au folosit atât erbicide fabricate în țară cât și erbicide de import procurate de la Stațiunea pomicolă Geoagiu.

## 2. Erbicidele și aparatele folosite

Erbicidele folosite au fost: Argezinul, Pitezinul 75, Gramoxone și Roundup.

Primele două produse (Argezinul și Pitezinul 75) sunt cunoscute, fiind produse românești care s-au aplicat în general preemergent (înainte de darea în vegetație a culturilor și răsărirea buruienilor) efectul lor fitotoxic fiind

condiționat de umiditatea din sol și de precipitațiile ce cad la scurt timp după aplicarea lor.

Gramoxone — substanță activă denumită Paraquat. Produsul comercial se prezintă sub formă lichidă de culoare brună, puțin viscoasă. Este un erbicid de contact prin excelență și acționează asupra frunzelor tuturor buruienilor, provocându-le arsuri și apoi pieirea acestora.

Roundup — produs al firmei Moasanto (S.U.A.), (substanță activă glyfosat) este un erbicid sistemic foliar (postemergent); se aplică pe frunzele buruienilor în plină creștere și de aici este preluat și transportat prin întreaga plantă până la rădăcini, unde acționează asupra perisporilor absorbantți pe care îi distruge.

Aparatele întrebuintate au fost: Kioritzul și Pakabakul utilizate la lucrări de protecție în pepiniere și tractorul legumicol L 400 cu echipamentul de erbicidat folosit în agricultură.

## 3. Locul și rezultatele tratamentelor

Tratamentele cu erbicide s-au executat în pepiniera Bobilna la loturile de gorun și plop în vîrstă de 1 an și respectiv 2 ani. De asemenea s-a executat erbicidarea răchitei (*Salix viminalis*) din pepiniera Geoagiu pe diferite suprafețe.

Ambele pepiniere sînt situate în lunca Mureșului, pe malul drept, la altitudinea de 250 m, unde predomină un sol aluvionar slab diferențiat format pe depozite fluviale. Este un sol profund cu textură ce variază de la luto nisipoasă la lutoasă cu un conținut de 30—40 % argilă și 2,1—2,3 % humus.

La răchită (*Salix viminalis*) s-a făcut tratament cu Argezin și Pitezin 75 în cantitate de 1,3 kg/ha — 1,5 kg/ha, imediat după prima prașilă, la începutul lunii martie 1979. Tratamentul s-a făcut mecanizat folosind tractorul legumicol L 400 cu echipamentul de erbicidat de la S.M.A. Geoagiu, pe suprafața de 2,7 ha.

Rezultatele au fost bune în parcela cu *Salix viminalis* în vîrstă de 3 ani, unde apariția buruienilor anuale din semințe a întârziat, dînd posibilitatea unui avans în creșterea răchitei care după o lună de zile nu mai necesită întrețineri, cantitatea de buruieni apărută fiind mică și reprezentată prin cîteva specii: ca: *Convolvulus arvensis*, *Veronica* sp., *Cirsium arvense* și *Stearia* sp.

În parcela cu *Salix viminalis* în vîrstă de 10 ani care se va înlocui în anii viitori, rezultatele au fost slabe, datorită unor specii de bu-

ruieni multianuale (*Agropyron repens*, *Equisetum* sp., *Poa* sp. etc.), care reprezintă concurenți potențiali ai culturilor, contribuind la scăderea considerabilă a producției de răchită. Aceste specii de buruieni nu au înregistrat pierderi, fapt pentru care în luna aprilie 1981 am amplasat două suprafețe de probă de câte 50 m<sup>2</sup>, unde am folosit Pitezin 75 în cantități de 3 kg/ha, respectiv 5 kg/ha la 1000 l apă.

După 30 de zile s-au recoltat buruienile existente de pe suprafețele de probă și de pe suprafața martor și s-a constatat că în prima variantă (cu 3 kg/ha) greutatea buruienilor existente a fost de trei ori mai mică decât la martor, iar la varianta a II-a (cu 5 kg/ha) greutatea buruienilor a fost de circa cinci ori mai mică decât la martor, fără ca nuielile de *Salix viminalis* să fi suferit de pe urma tratamentului.

La lotul de gorun tratamentul cu Pitezin 75 și Argezin s-a făcut toamna după semănatul ghindei, iar la lotul de gorun din anul II aplicarea acelorași erbicide s-a făcut primăvara devreme, înainte de intrarea în vegetație a gorunului. Cantitatea de erbicid folosită a fost de 1,5–1,8 kg/ha/1000 litri apă în ambele cazuri.

Atât la lotul de gorun din primul an cât și la gorunul din anul II, prima prașilă s-a făcut la sfârșitul lui mai, gradul de îmburuienire fiind redus față de martor, unde a fost necesară încă o prașilă în luna mai; puietii de gorun nu au suferit în urma tratamentului.

O altă încercare a avut ca obiectiv combaterea pirului (*Agropyron repens*) din cultura de plop aflată în anul II de vegetație prin utilizarea Roundup-ului în doze de 4 kg și 8 kg/ha/1000 litri apă, obținându-se rezultate foarte bune, în sensul că în ultima variantă pirul a fost distrus în procent de 100% și nu a apărut în următorii 2 ani. Erbicidul dat nu a atins frunzele de plop, așa că acesta nu a suferit de pe urma tratamentului.

De asemenea, au fost distruse toate celelalte buruieni; spre toamnă, cu totul izolat, au apărut unele buruieni cu frunza lată, care nu au mai concurat puietii de plop.

## Concluzii

— În culturile de gorun și plop situate în pepiniere cu specii de buruieni asemănătoare celor din culturile agricole, tratamentul cu Argezin și Pitezin 75 este indicat în dozele de 1,3–1,5 kg/ha și se administrează primăvara devreme sau toamna târziu pentru a împiedica apariția buruienilor anuale cu răsărire predominantă în toamnă și maturare timpurie pri-

măvara sau vara cum sînt *Capsella bursa-pastoris*, *Stellaria media*, *Veronica* sp., *Senecio* sp., *Cuscuta* sp. etc.

Acest tratament reduce una sau două prașile manuale în perioada campaniei de primăvară cînd forța de muncă este deficitară.

— Combaterea pirului în pepiniere de foioase se poate face cu Roundup în cantități de 4–8 kg/ha, dar numai între rîndurile de puiet, nefiind selectiv pentru foioase și puțin selectiv la rășinoase în perioada de vegetație.

— Folosirea Gramoxonului este asemănătoare cu a Roundupului doar că tratamentul trebuie repetat la 3–4 săptămîni, cînd apar din nou buruienile.

— În culturile de *Salix viminalis* (peste 3 ani) se poate folosi Pitezin 75 în cantități mai mari fără să afecteze această specie. Se pare că *Salix rigida* este sensibilă la tratamentul cu Pitezin 75 și de aceea se va încerca cu doze mici ce nu depășesc 1,3 kg/ha.

— Deoarece în pepiniere și răchitării predomină o floră mixtă formată din monocotiledonate și dicotiledonate, iar erbicidele folosite au un spectru limitat, este necesară folosirea a două tipuri de erbicide pentru aceeași cultură; unul pe bază de Simazin, Atrazin care se administrează preemergent și altul pe bază de glyfosat sau paraquat care se dă postemergent.

— Pentru o combatere eficientă a speciilor de buruieni este necesară o cartare a tuturor buruienilor din pepiniere și răchitării pe zone fito și pedoclimatice.

— Gradul de îmburuienire este determinat în principal de pregătirea terenului și intensitatea agrotehnicii de întreținere din prima parte a perioadei de vegetație; așa că sistemul de combatere a buruienilor trebuie să fie un sistem integrat care să includă atât distrugerea mecanică sau manuală a buruienilor, prin lucrări de pregătirea solului, plivit și prașit, cât și aplicarea de tratamente cu erbicide, care contribuie la diminuarea intervențiilor mecanice și manuale fără a le putea înlocui în totalitate.

## BIBLIOGRAFIE

Ceașescu Ion, Pintilie G., Șarpe N., 1978: *Folostrea rațională a erbicidelor*. Consfătuirea de la Constanța.

Pirvescu D., 1978: *Experimentări cu erbicide pentru combaterea buruienilor în pepiniere și răchitării*. Revista Pădurilor, nr. 1.

Șarpe N., Ciortăuși A., Vlăduțu I., Ghinea C., 1975: *Erbicidele*. Editura Ceres, București.

I.G.A.S., 1981: *Indrumări tehnice în silvicultură*. București (pag. ...).

#### The use of some herbicides in nurseries and oslers

The herbicides we used were: Argezln and Pltezin 75, which were administered preemergently in early spring in the osler (*Salix viminalis*) popular and sessile oak lots, as well as in late autumn after the sowing sessile oak.

The quantities of herbicide varied from 1,8 kg/ha in 1000 l water, in the case of the sessile oak and popular lots, to 5 kg/ha/1000 l water in the lots of *Salix viminalis*.

As a postemergent herbicide we used Gramoxone which was administered between the rows in doses of 4 kg/ha, the treatment being repeated from 3 to 4 weeks, after the regrowth of some weeds.

The popular culture was treated with Roundup in variants of 4 and 8 kg/ha, where the quack — grass had been controled in proportion of 100%.

The use of preemergent herbicides has replaced one or two hoeings, while in case of the postemergent herbicides the manual tending between the rows was no more necessary.

On the popular lots use of Roundup, lead to the total drying of quack—grass, which didn't appear any more in the following two years.

## Cercetări cromatografice asupra florilor unor specii din genul *Berberis*-familia *Berberidaceae*

Conf. dr. P. PETCU  
Dr. ECATERINA ANDRONESCU  
Facultatea de Farmacie  
Cluj-Napoca

634.0.16 : 834.0.164.6

În lucrările anterioare s-au publicat rezultatele determinărilor alcaloizilor în scoarța tulpinilor și rădăcinilor, în lujerii tineri și în frunzele unor specii de *Berberis* acclimatizate și cultivate în Grădina Botanică din Cluj-Napoca.

Aceste determinări au pus în evidență prezența berberinei, berbaminei, oxiacantinei și a alcaloizilor protoberberinici cu funcții fenolice (columbamina, iatrorirzina și berberubina) și a alcaloizilor aporfinici (*berbucina* și *vultracina*) în lujerii de două săptămâni, iar în frunzele a 30 specii de *Berberis* s-a stabilit prezența cvercitolului, kemferolului și miricetolului și derivaților fenil propanoici (de tipul acidului cafeic).

Deoarece literatura de specialitate nu menționează date cu privire la studiul componentelor chimice ale florilor de *Berberis*, ne-am propus să studiem prezența alcaloizilor, flavonelor, leucoantocianelor și derivaților fenil-propanoici la 22 specii de *Berberis* prin metoda cromatografiei pe hîrtie, în vederea valorificării lor superioare, în tratamentul hemoragiilor uterine, trombocitopeniilor, acțiune antivirală etc.

### Partea experimentală

**Material și metodă.** Materia primă este reprezentată de inflorescențele a 22 specii de *Berberis* acclimatizate și cultivate în Grădina Botanică din Cluj-Napoca, recoltate în luna mai 1976 și supuse uscării naturale, apoi măcinate la gradul de finețe al sitei V.

Extragerea flavonozidelor s-a făcut cu etanol pe baia de apă, în fierbere, timp de 30 minute, iar după filtrare, soluțiile etanolice au fost aduse la concentrația de 5% și s-a cromatografiat, pe hîrtia cromatografică MN 263, în sistem ascendent utilizînd ca solvenți Forestal

glicozide: acid acetic-acid clorhidric-apă. Relevarea cromatogramelor s-a făcut cu soluția etanolică 2,5%  $AlCl_3$ , la U.V., sau în vapori de amoniac, la lumina zilei.

Pentru determinarea agliconilor flavonici s-a procedat la hidroliza flavonozidelor, pe baia de apă (la fierbere) a extractelor cu acid clorhidric 2 N în etanol. Soluția concentrată, se reia cu eter acetic, în care trec agliconii, iar în soluția apoasă se pune în evidență leucoantocianele, care dau colorația roșie de diferite intensități (în raport direct cu conținutul lor). Colorația roșie se produce datorită oxidării leucoantocianelor în mediul acid, în procesul de hidrolizare a flavonozidelor.

Soluția eterică, spălată cu apă pînă la îndepărtarea urmelor acide, evaporată la sec, iar rezidul reluat cu cîtiva ml eter etilic se cromatografiază pe hîrtia cromatografică MN 263 în sistem ascendent, utilizînd Forestal pentru agliconi: acid acetic-acid clorhidric-apă, iar ca substanțe de referință s-au folosit: soluțiile etanolice de cvercetol, kemferol, miricetol și morină, iar dintre derivații fenil propanoici (acid cafeic). Relevarea făcîndu-se cu soluția etanolică 2,5%  $AlCl_3$  și examinată la lumina U.V.

### Rezultate și discuții

Analizînd datele tabelului se constată prezența flavonozidelor de culoare galben-portocalie pînă la galben-brună; derivaților fenil-propanoici (precursori în biosinteza flavonelor) de culoare albastră; leucoantocianelor la *Berberis aggregata* Schneid., *B. aristata* DC., *B. asiatica* Roxb., *B. crataegina* DC., *B. guimpelii* Koch., *B. juliana* Schneid., *B. koreana* Palib., *B. serrata* Koehna, *B. silva-taroucana* Schneid., *B. turcomanica* Karel, *B. vernae* Schneid., *B. virescens* Hort., *B. wilsonae* Hemsl.



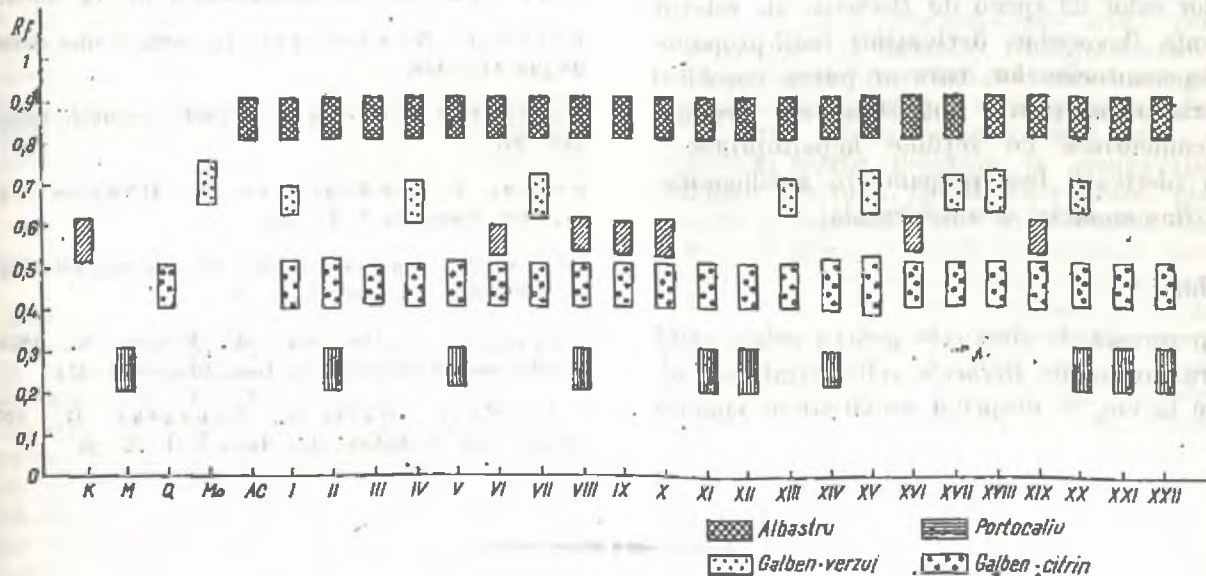
Rezultatele cercetărilor cromatografice ale florilor de *Berberis*

Tabela 1

Nr. crt.	Denumirea speciei	Alcaloizi	Flavone		Derivați fenil-propanoi	Leuco-antociane
			glicozidate	agliconi		
1	<i>Berberis aggregata</i> Schneid.	-	+	+	+	+
2	<i>Berberis amurensis</i> Rupr.	-	+	+	+	-
3	<i>Berberis aristata</i> DC.	-	+	+	+	+
4	<i>Berberis asiatica</i> Roxb.	-	+	+	+	+
5	<i>Berberis brachypoda</i> Maxim.	-	+	+	+	-
6	<i>Berberis bretschneideri</i> Rehd.	-	+	+	+	-
7	<i>Berberis chinensis</i> Polr.	-	+	+	+	-
8	<i>Berberis crataegina</i> DC.	-	+	+	+	+
9	<i>Berberis guimpelii</i> Koch.	-	+	+	+	+
10	<i>Berberis hakodate</i> Hort.	-	+	+	+	-
11	<i>Berberis lullana</i> Schneid.	-	+	+	+	+

Nr. crt.	Denumirea speciei	Alcaloizi	Flavone		Derivați fenil-propanoi	Leuco-antociane
			glicozidate	agliconi		
12	<i>Berberis koreana</i> Pallb.	-	+	+	+	+
13	<i>Berberis lucida</i> Schrad.	-	+	+	+	-
14	<i>Berberis morissonensis</i> Hayata	-	+	+	+	-
15	<i>Berberis serrata</i> Koehne	-	+	+	+	+
16	<i>Berberis sieboldii</i> Miq.	-	+	+	+	-
17	<i>Berberis silva-taroucana</i> Schneid.	-	+	+	+	+
18	<i>Berberis turcomanica</i> Karel.	-	+	+	+	+
19	<i>Berberis vernaе</i> Schneid.	-	+	+	+	+
20	<i>Berberis virens</i> Hook.	-	+	+	+	+
21	<i>Berberis yunnanensis</i> Francy	-	+	+	+	-
22	<i>Berberis wilsonae</i> Hemsl.	-	+	+	+	+

+ pozitiv; - negativ



Cromatograma produșilor de hidroliză

- I = *Berberis aggregata* Schneid.
- II = *B. amurensis* Rupr.
- III = *B. aristata* DC.
- IV = *B. asiatica* Roxb.
- V = *B. brachypoda* Maxim.
- VI = *B. bretschneideri* Rehd.
- VII = *B. chinensis* Polr.
- VIII = *B. crataegina* D. C.
- IX = *B. guimpelii* Koch.
- X = *B. hakodate* Hort.
- XI = *B. lullana* Schneid.
- XII = *B. koreana* Pallb.
- XIII = *B. lucida* Schrad.
- XIV = *B. morissonensis* Hayata.

- XV = *B. serrata* Koehne.
- XVI = *B. sieboldii* Miq.
- XVII = *B. silva-taroucana* Schneid.
- XVIII = *B. turcomanica* Karel.
- XIX = *B. vernaе* Schneid.
- XX = *B. virens* Hook.
- XXI = *B. wilsonae* Hemsl.
- XXII = *B. yunnanensis* Francy.
- K = keferol
- M = miricetol
- Q = cvercetol
- Mo = morină
- AC = acid cafeic

Din analiza cromatogramei produşilor de hidroliză comparativ cu substanţele de referinţă, constatăm prezenţa miricetolului cu  $R_f = 0,25$  a: *Berberis amurensis* Rupr., *B. brachypoda* Maxim., *B. chinensis* Poir., *B. crataegina* DC., *B. koreana* Palib., *B. morissonensis* Hayata, *B. virescens* Hook., *B. wilsonae* Hemsl., *B. yunnanensis* Francy.

Cvercetolul cu  $R_f = 0,43$  este prezent în toate florile speciilor studiate iar kemferolul cu  $R_f = 0,57$  este prezent numai în: *Berberis bretschneideri* Rehd., *B. crataegina* DC., *B. guimpelii* Koch., *B. hakodate* Hort *B. sieboldii* Miq., *B. verna* Schneid.

În afară de spoturile menţionate, mai sînt prezente spoturi cu  $R_f = 0,66$  care probabil reprezintă noi flavonoli, asupra cărora încă nu ne putem pronunţa.

Pe lângă componentele menţionate, la toate speciile luate în studiu se mai găsesc spoturi cu fluorescenţă albastru luminos cu  $R_f = 0,85$  care sînt derivaţi fenil propanici (de tipul acidului cafeic).

Cercetările cromatografice efectuate asupra florilor celor 22 specii de *Berberis*, au relevat prezenţa flavonelor, derivaţilor fenil-propanici, leucoantocianelor, care ar putea constitui materia primă pentru obţinerea unor produse medicamentoase cu acţiune hepato-protectoare (derivaţii fenil-propanici), antihemoragică (flavonoidele) şi antivirală.

### Concluzii

Din cercetările efectuate pentru prima dată asupra florilor de *Berberis* aclimatizate şi cultivate la noi, se desprind următoarele concluzii:

1. Prin cromatografia flavonozidelor s-au evidenţiat spoturi de culoare portocalie pînă la galben-brună şi spoturi de fluorescenţă albastră, care sînt derivaţi fenil-propanici.

2. Prin cromatografierea produşilor de hidroliză s-au pus în evidenţă miricetolul, cvercetolul şi kemferolul, în unele specii, pe lângă care mai sînt prezente spoturi cu fluorescenţă albastră cu  $R_f = 0,85$  care sînt derivaţi fenil-propanici (de tipul acidului cafeic).

3. La unele specii mai sînt prezente spoturi cu  $R_f = 0,66$ , care probabil reprezintă noi flavonoli.

4. În unele specii cercetate sînt prezente şi leucoantocianele.

5. Datorită prezenţei flavonoidelor, florile studiate ar putea constitui materia primă pentru obţinerea unor produse farmaceutice, utilizate în combaterea hemoragiilor, ca hepato-protector şi antiviral.

### BIBLIOGRAFIE

- Petcu, P., 1959: Teză de doctorat, I.M.F. Tg. Mureş.
- Petcu, P., Andronescu, E., 1962: Clujul medical, 34 (3), 115-119.
- Petcu, P., Codoreanu, V., 1962: Contribuţii botanice, 341-351.
- Petcu, P., Andronescu, E., Runcan-Egri D., 1978: Farmacia, 1, 25-33.
- Petcu, P., Andronescu, E., Runcan-Egri D., 1978: Rev. Pădurilor, 1, 13-16.
- Reynaud, J., Becchi, M., Prum, N., 1976: Plantes méd. et phytothérapie, Tome 10 (3) 170-174.
- F. Le Scao, Paris R., Faugeras G., 1975: Plantes méd. et phytothérapie, Tome 9 (1) 32-36.

# DECLS, înlocuitor actual al DDT-ului

Dr. ing. AL. FRAȚIAN  
Institutul de cercetări și amenajări silvice

Înlocuirea DDT-ului la lucrările de combatere a insectelor dăunătoare constituie pentru protecția pădurilor încă un subiect actual.

Pentru protecția plantelor agricole se preferă folosirea pesticidelor care se descompun în produși netoxici la scurt timp după aplicare. Această condiție este satisfăcută de insecticidele organo-fosforice, marea lor majoritate caracterizându-se prin biodegradabilitate rapidă. Ca urmare DDT-ul a fost ușor înlocuit cu malation (Carbetox), triclorfon (Dipterex), dimetoat (Sinoratox — Fosfotox) și cu multe alte insecticide mai puțin toxice decât DDT-ul și care nu lasă reziduuri toxice pe plante sau în mediu.

Pentru protecția pădurilor se cere — de cele mai multe ori — ca insecticidele să-și păstreze efectul câteva săptămâni sau chiar de-a lungul întregului sezon de vegetație. Această însușire, proprie DDT-ului, nu este întâlnită la insecticidele organo-fosforice, fapt pentru care ele au pătruns mai puțin în chimioterapia forestieră. Defectele mari ale DDT-ului, rezultate din faptul că se descompune foarte greu și se acumulează în țesuturile animalelor, produsele alimentare, în sol, apă etc. impun înlocuirea lui. Una din soluții o constituie piretrinoizii de sinteză fotostabili.

## Piretrinoizii de sinteză

Termenul „piretrinoid” derivă de la cuvântul piretru care definește substanța cu proprietăți insecticide extrasă din achenele plantei *Crysanthemum (Pyrrtrum) cinerariaefolium*.

Piretrumul este cunoscut din antichitate. Remarcabilele sale proprietăți insecticide au fost menționate de chinezi în cartea Chou-Li încă din primul secol al erei noastre. În Europa este introdus abia la începutul secolului XIX de către negustori veniți din zona Caucazului.

Cunoscut sub denumirea de „pușcă persană”, s-a folosit împotriva purcilor și păduchilor.

Structura chimică a acestui insecticid natural a fost stabilită în 1924 (S t a u d i n g e r și R u z i c k a) ca fiind un amestec de esteri ce rezultă dintr-o combinație de doi acizi (acidul crizantemic și acidul piretric) și trei alcooli.

Piretrinele naturale cuprind șase esteri cu caracteristici stereochemice bine definite din totalul de 144 esteri posibili. Particularitatea esențială a piretrinilor constă în dependența

strânsă a proprietăților insecticide față de caracteristicile stereochemice ale acestora. Ca însușiri generale se disting efectul imediat (de șoc) față de insecte, lipsa toxicității față de mamifere, precum și biodegradabilitatea rapidă datorită fotolabilității lor.

Costul extrem de ridicat al produsului natural și necesitatea ameliorării unor însușiri insecticide au determinat obținerea prin sinteză a unor produși similari. Aceștia sînt cunoscuți sub numele de piretrinoizi de sinteză. Primul reprezentant a fost Aletrin obținut în 1949 de Schechter în S.U.A., dintr-un amestec de opt stereoizomeri\*).

În 1967 Elliot (Anglia) descoperă un nou izomer: resmetrin cu însușiri insecticide remarcabile dar care, ca și precedentul, nu poate fi folosit în protecția plantelor, fiind instabil la lumină.

Același Elliot și colaboratorii săi obțin în 1973 o nouă categorie de piretrinoizi, fotostabili, a căror descompunere lentă permite folosirea lor ca produse fitofarmaceutice.

Piretrinoizii fotostabili sînt esteri halogenați, clorurați sau bromurați ai acizilor crizantemic și piretric. Ei se caracterizează prin: efect insecticid foarte puternic în comparație cu celelalte produse, specificitate mare față de insecte și toleranță față de animalele homeoterme, degradare totală în compuși netoxici la diferite intervale de timp după aplicare.

Un an mai târziu se realizează tot în Anglia decametrinul. Sinteza extrem de complexă a decametrinului este realizată, pe scară industrială, de firma Rousel Uclaf din Franța. Decametrinul, insecticidul cel mai puternic cunoscut pînă în prezent, este constituit dintr-un singur izomer (d-cis) din opt posibili\*\*). El este izomerul format între acidul d-cis dibromocrizantemic și alcoolul cian din seria (S). Denumirea sa chimică este: S — cianon-fenoxibenzil (1R, 3R), 3-(2,2-dibromovinil)-2,2-dimetilciclopropan-carboxilat.

Formulă empirică:  $C_{22}H_{19}Br_2NO_3$

Decametrinul se prezintă sub formă de pulbere cristalină, fină, albicioasă, inodoră.

Decametrinul este un insecticid cu spectru larg de acțiune care acționează îndeosebi față de lepidoptere, homoptere și coleoptere.

\*) Compuși care au aceeași formulă brută dar în molecula cărora organizarea în spațiu a atomilor este diferită.

\*\*\*) S-au obținut și s-au cercetat proprietățile insecticide la toți cei opt izomeri posibili, rezultînd superioritatea netă a decametrinului.

Acționează numai la suprafață (nu are efect sistemic sau de profunzime) prin contact și ingestie.

### DECIS, insecticidul cel mai puternic cunoscut până în prezent

Decametrinul este folosit de către firma Rousel Uclaf-Procida pentru producerea insecticidelor DECIS EC 2,5 și DECIS ULV. Primul este un concentrat emulsionabil în apă care conține 2,5% decametrin-substanță activă (s.a.), respectiv 25 g la litru. Al doilea este o formulare specială pentru a fi difuzată ca atare fără o diluare prealabilă, prin stropiri ultrafine (ULV) și care conține 0,5% decametrin, respectiv 5 g/litru.

Puterea insecticidă a decametrinului și toxicitatea sa în comparație cu alte insecticide, este prezentată în tabelul 1. Analizind datele din acest tabel se desprind o serie de cunoștințe interesante atât referitoare la toxicitatea pesticidelor în general, cât și cu privire la eficacitatea substanței active — decametrin — în raport cu insecticidele clasice folosite în protecția pădurilor.

Tabelul 1  
Toxicitatea principalelor insecticide în comparație cu decametrinul

Denumirea insecticidului s.a.	Toxicitatea DL <sub>50</sub>		Doza pentru <i>L. dispar</i> g/ha	Coef. securitate		Grad de toxicitate în raport cu decametrinul
	la mușca domestică mg/kg	la șobolani mg/kg		K <sub>1</sub> col. 2 col. 1	K <sub>2</sub> col. 2 col. 3	
0	1	2	3	4	5	6
DDT	10,0	113	320	11,3	0,35	76
Paration	0,9	7	200	7,8	0,035	760
Malation	9,5	1 000	1 100	105	0,91	30
Triclorfon		625	400		1,31	17
Dimetoat	0,9	350	700	389	0,5	53
Piretrun natural	10,0	742	—	74	—	—
Decametrin	0,025	133	5	5 320	26,6	1

În primul rând se distinge că, pentru aceeași insectă dozele letale sînt foarte diferite de la un produs la altul (coloanele 1 și 3) dar mai ales de la insecte (poichiloterme) la mamifere (homeoterme). Categorisirea toxicității insecticidelor — așa cum se obișnuiește — după valorile DL<sub>50</sub> față de animalele homeoterme (col. 2) — reflectă toxicitatea substanței active și nu pe aceea a produsului comercial. În acest clasament decametrinul apare pe locul al cincilea, foarte aproape de DDT și de șapte — opt ori mai toxic decît malationul\*). Pentru protecția plantelor și a pădurilor, pentru combaterea insectelor de disconfort și vectorilor de boli, ceea ce interesează mai

\* Substanța activă pentru Carbetox-37 și Carbevur.

mult este toxicitatea față de animalele homeoterme a dozelor de pesticide folosite în practică. De aici apare necesitatea calculării coeficienților de securitate (col. 4 și 5) — care reprezintă valoarea raportului dintre toxicitatea față de mamifere și toxicitatea față de insectele pe care le combatem — și ierarhizarea toxicității insecticidelor potrivit acestor valori.

Clasificînd toxicitatea, după pericolul pe care doza de insecticid folosită pe hectar îl prezintă față de animalele homeoterme, (col. 5) rezultă (col. 6) că tratamentul cu malation este de 30 ori, cel cu triclorfon\*\*\*) de 17 ori și cel cu DDT de 76 ori mai toxic decît tratamentul cu decametrin. La clasificare trebuie să se mai țină seama și de reziduurile pe care le lasă în mediu pesticidele persistente, aici, din punctul de vedere al poluării mediului, DDT-ul este pe primul loc.

Comparînd dozele de substanță activă care se folosesc în practică pentru combaterea insectei *Lymantria dispar* (col. 3), decametrinul se distinge net ca fiind cel mai puternic insecticid. Doza folosită este mai mică de 64 ori în comparație cu DDT-ul și de 220 în comparație cu malationul.

### DECIS, înlocuitor al DDT-ului la combaterea insectelor defoliatoare

Încercările întreprinse în anii 1970—1975 de a substitui DDT-ul nu au condus decît la soluționarea parțială a problemei. Malationul și triclorfonul\*\*, — insecticide organofosforice cu persistentă redusă — pe atunci cei mai buni înlocuitori, corespundeau numai pentru situațiile în care tratamentul surprindea ecloziunea omizilor terminată.

O mare parte din lucrările de combatere trebuind să fie aplicate în timpul ecloziunii omizilor, sau chiar mai devreme (cazul tratamentelor timpurii la *Lymantria dispar* și al combaterii simultane a mai multor specii de insecte defoliatoare) a determinat folosirea în continuare a DDT-ului.

Piretrinoizii fotostabili și în special decametrinul fiind cunoscuți ca insecticide cu persistentă îndelungată (peste trei săptămîni), ne-au reținut atenția și au fost testați în condiții de producție, împotriva defoliatorilor forestieri, începînd încă din 1977. Annual cercetările noastre asupra eficacității decametrinului s-au extins iar rezultatele (pe care le prezentăm succint în tabelele 2 și 3) ne-au permis să propunem și să obținem înregistrarea și avizarea folosirii insecticidelor DECIS EC 2,5 și DECIS ULV pentru combaterea defoliatorilor forestieri.

\*\*) Substanța activă pentru Dipterex, Milbol, Polfoslor etc.

Tablu

Rezultatele testării insecticidelor DECIS ULV împotriva omizilor de *Lymntria dispar*

Nr. crt.	Pădurea	Suprafața tratată ha	Compoziția arboretelor	Vârsta ani	Caracteristici ale insectei și infestații			Prognostic defolierii %	Anul combaterii	Stadiul insectei	Cantități folosite		Eficacitatea %
					fecund. medie	viabil. ouă (%)	densit. medie				doza de decametrin g/ha	norma* l/ha	
1	Podul Pitarului	58	<i>Q. cerris</i>	30-40	1 480	95	1 070	95	1 978	$L_1-L_2$	6	4	99,1-100
2	Vlădiceasca	203	<i>Q. cerris + Q. conferta</i>	30-50	524	92	3 392	100	1 079	$L_2$	4	3	95,7-99,5
3	Râscăleți	103	<i>Q. cerris</i>	30-40	520	95	1 512	80	1 980	$L_1$	3	2	89,6-98
4	Sfintu-Gheorghe	267	<i>Q. cerris Q. conferta</i>	20-40	792	99	12 463	100	1 980	$L_1$	5	2,65	97,5-99
5	Bălășcuța	219	<i>Q. cerris Q. conferta</i>	30-50	840	83	2 240	90	1 980	$L_1$	2,3	0,46	94,7-98
											4,5	0,9	99,1-99,5
											4,5	0,9	98,2-99

\* la primele două păduri s-a folosit DECIS ULV în amestec cu motorină.

Tablu 3

Rezultatele testării insecticidelor DECIS EC și DECIS ULV împotriva omizilor de *T. viridana* și *O. brumata*

Nr. crt.	Pădurea	Suprafața, ha	Compoziția arboretelor	Vârsta arboretelor, ani	Prognostic defolierii (%)	Anul combaterii	Stadiul insectei	Cantități folosite			Eficacitatea (%)		Defolierul marilor %
								insecticidul	norma* l/ha	doza g/ha	<i>T. viridana</i>	<i>O. brumata</i>	
1	Sfreet	105	<i>Q. robur</i>	30-60	80	1979	$L_1-L_2$	Decis EC	4,0	8	99,5	99,9	90
2	Păulești	70	<i>Q. robur</i>	40-80	100	1979	$L_1-L_2$	Decis ULV	3,5	9,75	100	100	90
3	Luclanța	86	<i>Q. robur + Tilia sp.</i>	40	100	1980	$L_1-L_2$	Decis EC	2,7	9,9	99,5	99,8	85

\* insecticidele DECIS ULV și DECIS EC s-au folosit în amestec cu motorină.

Testele prealabile de laborator au evidențiat eficacitatea foarte bună a celor două insecticide (DECIS EC și DECIS ULV) față de omizile defoliatoare precum și compatibilitatea amestecului lor cu motorină. Diluarea cu motorină a fost uneori necesară pentru a nu fi nevoiți să aplicăm cantități prea mici de lichid (norme) la hectar, și astfel să riscăm o acoperire insuficientă a frunzelor cu picături de insecticid.

Tratamentele experimentale au urmărit atât eficacitatea insecticidelor față de principalii defoliori forestieri dar și stabilirea dozelor minime ce pot fi utilizate în practică. Pornind de la recomandările producătorului, de a folosi doze cuprinse între 8 și 12 g decametrin/ha și cunoscând că în anumite fenofaze omizile de *Lymatria dispar* sînt mult mai sensibile în comparație cu cele de *Tortrix viridana*, s-au testat doze diferite, mai reduse în special la *Lymatria dispar*. De asemenea s-a urmărit (pădurea Răscăieți) și eficacitatea tratamentelor timpurii, aplicate înainte de urcarea în masă a omizilor în coroană, cînd numai 36% eclozaseră iar din acestea majoritatea erau pe „ogîndă”. Eficacitatea acestui tratament timpuriu de combatere a defoliatorului *Lymantria dispar*, obținută cu o doză extrem de redusă (2,4 g. s.a., respectiv 0,46 l DECIS ULV/ha) confirmă posibilitatea înlocuirii DDT-ului cu DECIS în orice împrejurări.

Este util de reținut că în unele păduri (Răscăieți și Sfîntu-Gheorghe) alături de *Lymantria dispar* au existat sporadic și infestări de *Malacosoma neustria* - chiar foarte puternice pe unele suprafețe mici. Cu toate că tratamentele cu DECIS au surprins omizile în vîrste mai mari ( $L_3 - L_4$ ), mortalitatea înregistrată după combatere a fost foarte ridicată (peste 99%).

Împotriva insectelor *Tortrix viridana* și *Operophtera brumata* s-au folosit doze mai mari, între 8 și 10 g decametrin/ha, rezultatele obținute în cele trei păduri tratate fiind excelente și soldîndu-se cu stingerea focarelor de înmulțire a insectelor respective.

În urma tratamentelor cu DECIS, aplicate în opt păduri, pe mai mult de 1 000 ha, nu s-au observat vătămări în rîndul păsărilor și a vînatului și nici la albine. Constatarea confirmă rezultatele cercetărilor din Franța conform cărora dozele mai mici de 10 g decametrin/ha sînt practic netoxice față de albine și determină numai un efect repelent care dispare după 3 - 12 ore, în funcție de doza administrată. Aceste rezultate conjugă interesele protecției pădurilor cu cele ale apiculturii și pledează în plus pentru înlocuirea DDT-ului cu decametrin la combaterea defoliatorilor forestieri.

## Combaterea insectei *Rhyacionia buoliana* cu DECIS

Cercetări speciale efectuate anterior (Oe i a n u I. și col. 1975) au evidențiat dificultatea combaterii moliei lujerilor de pin (*R. buoliana*). Aplicînd doze foarte mari de DDT (5 - 8 kg/ha) s-a obținut o mortalitate de circa 90% la tratamentele de vară. La cele timpurii de primăvară obținerea aceluiași rezultat este în plus condiționată de folosirea unor cantități foarte mari de apă (1 000 l/ha).

Tratamentele experimentale aplicate cu DECIS EC în pepiniera silvică Neptun (1980) au evidențiat rezultate superioare celor obținute cu DDT. Aplicată în perioada optimă, doza de 50 g decametrin în 50 l apă/ha (4% DECIS EC), difuzată prin stropiri fine, s-a dovedit foarte eficace, atât în combaterea profilactică, de la începutul primăverii, cît și în combaterea de vară, la ecloziunea omizilor.

## Posibilitatea folosirii insecticidului DECIS la combaterea gîndacilor de scoarță

Persistența de cîteva luni a decametrinului pe tulpinile arborilor a determinat încercarea folosirii insecticidului DECIS la combaterea gîndacilor de scoarță.

Cercetările întreprinse de Carle, P. și col. 1978, evidențiază superioritatea tratamentelor cu DECIS față de tratamentele cu Lindan și alte produse, la combaterea gîndacilor de scoarță ai pinului. Arborii cursă stropiți cu DECIS înainte de începerea zborului, determină atragerea\* și moartea gîndacilor. Insecticidul poate fi aplicat atât în amestec cu apă, prin stropiri obișnuite, cît și în amestec cu motorină, prin stropiri fine, în ambele cazuri doza de decametrin menținîndu-se egală (5 - 10 mg/m<sup>2</sup>), dar cantitatea de lichid folosită fiind diferită. Rezultatele obținute atestă superioritatea tratamentului cu DECIS diluat în motorină (sau alt ulei mineral) - eficacitate 100% - în raport cu DECIS diluat în apă - eficacitate 95,5 - 100% - și cu Lindan - 93,4%. Rezultate similare am obținut și noi la combaterea gîndacilor de scoarță ai molidului.

Activitatea prelungită pe tulpinile arborilor a decametrinului a determinat folosirea lui și la combaterea trombarului puietilor de rășinoase (*Hylobius abietis*). Îmbăierea coroanei și tulpinii puietilor înainte de plantare, cu DECIS EC, poate să le asigure o protecție corespunzătoare, împotriva roaderii scoarței de către insecte.

\* Eficacitatea crește considerabil dacă la fiecare arbore cursă se adaugă cîte o nadă feromonală (ex. Pheroprax).

## Concluzii

Cercetările noastre atestă eficacitatea produsului DECIS față de principalele insecte dăunătoare din păduri. Acțiunea combinată de șoc și ingestie, completată cu persistența prelungită și spectrul larg de activitate determină eficacitatea sa în diverse condiții de aplicare. Pe de altă parte, biodegradabilitatea și toxicitatea extrem de redusă a dozelor folosite îl fac practic nevătămător pentru mamifere și păsări și relativ selectiv față de albine. Toate

### DECIS a substituită of DDT

DDT could not be entirely banned in forest protection because there is sometimes necessary — for a good insect control — to ensure a long persistence, for 3—4 weeks or even during the whole vegetation period. DECIS (a.i. decametrin) with its long term activity replaces other biodegradable insecticides and can substitute DDT. The control of *Lymantria dispar* using low doses (2,3 — 5 g/ha of decametrin showed good results (table 2), while *Tortrix viridana* needs higher doses (table 3). In *Rhyacionia buoliana* control DECIS was more effective than DDT. It can also be used against *Hylobius abietis*, *Ips* sp. and other pests.

aceste calități recomandă folosirea insecticidului DECIS în locul produselor cu bază de DDT.

### BIBLIOGRAFIE

- Carle, P., Jamic, J. K., 1978: *Essais de pesticides dans la protection des bois abattus contre les attaques de l'hylesine des pins Blastophagus pini-perda L.* (Col. Scolitidae). *Revue Phytatrie — Pharmacie*, Tom. 27, nr. 1.  
Elliot și colab., 1978: *Historique du développement de la decamethrine*. *Revue Phytatrie — Phytopharmacie*, Tom 27.  
Martel, J., 1978: *Définition chimiques des pyrethroïnoïdes photostables*. *Revue Phytatrie — Phytopharmacie*, Tom 27.  
\* \* \*: Decis technical progress report, march 1977.

## Cu privire la iernarea scolitidului *Trypodendron lineatum* Oliv. în pădurile din Bucovina

Ing. V. MIHALCIUC  
Filiala I.C.A.S. Brașov  
Tehn. GH. LĂZĂRESCU  
Ocolul silvic Putna

634.0.151.1 : 634.0.145.7 × 19.92 (498)

### I. Introducere

Vătămarile provocate lemnului de rășinoase în pădurile noastre de către *Trypodendron lineatum* sînt mai puțin cunoscute, atenția fiind îndreptată mai mult asupra dăunătorilor de tulpină ce atacă între scoarță și lemn.

În perioadele cu calamități naturale (îndeosebi doborâturi de vînt și rupturi de zăpadă), destul de frecvente în ultimii ani în Bucovina (Ichim, 1976; Bregă, 1978) și care datorită unor cauze obiective sînt urmate de depozitări masive de material lemnos, pagubele provocate de *T. lineatum* prin deprecierea tehnică a lemnului pot fi însemnate. Ca specialiști avem obligația să luăm toate măsurile corespunzătoare pentru prevenirea și înlăturarea daunelor. Pentru aceasta însă, este necesar să cunoaștem mai bine modul de viață a dăunătorului, vătămarile cauzate lemnului și importanța economică a acestora, precum și factorii care favorizează dezvoltarea lui.

În acest scop au fost inițiate o serie de investigații ținînd seama și de cunoștințele existente în literatura de specialitate. În lucrarea de față aspectul ce a constituit obiectul cercetărilor se referă la iernarea scolitidului *T. lineatum* în arboretele de molid din Bucovina.

După Belling (1873, citat după Novák, 1960), *T. lineatum* nu iernează în lemn, însă potrivit părerii lui Eichhof (1881, citat după Novák, 1960) aceasta poate avea loc, autorul găsind iarna gîndaci nedezvoltați în galerii.

Hador n (1933) prin cercetările sale întreprinse în Elveția a stabilit că majoritatea adulților acestui xilomicetofag iernează în litieră sau în alt înveliș afinat al solului la o distanță ce poate atinge chiar 30 m de la locul materialului lemnos infestat, în care s-a dezvoltat însă cel mai frecvent pînă la 6 — 10 m.

Dintre cercetătorii polonezi Nunberg (1928, citat după Capecki, 1967) consideră că dăunătorul poate ierna în toate stadiile de dezvoltare în locurile de hrănire, iar Karpinski și Strawinski (1948, citat după Capecki, 1967) susțin că în lemn iernarea are loc numai în stadiul de adult. Din observațiile de teren și de laborator ale lui Capecki (1967) a rezultat că scolitidul iernează în litieră, la o adîncime de circa 3 cm; un ger de — 20°C nu-l poate distruge, însă uscarea lemnului în care se dezvoltă îi poate provoca moartea. Același autor arată că pînă la iernare gîndacii își aleg locuri umbrite unde se adăpostesc în lemn, putîndu-l părăsi chiar în timpul iernii. Insectele din generația parentală iernează de obicei sub bușteni; la fel se comportă și gîndacii tineri.

Pentru condițiile Cehoslovaciei, după cum menționează Pfeffer (1955, citat de Novák, 1960) o parte din gîndaci iernează în galeriile în care s-au dezvoltat, iar o parte în litieră. În urma cercetărilor sale Novák (1960) afirmă că iernarea în galerii este neînsemnată, majoritatea gîndacilor se adăpostesc iarna în sol.

Asupra iernării în sol și a factorilor care o influențează există numeroase și valoroase informații și din America de Nord — Columbia Britanică (McMullen, 1956; Wood, 1957; Chapman și Kinghorn, 1955; Kinghorn și Chapman, 1955, 1959; Kinghorn și Dyer, 1960; Dyer și Kinghorn, 1961; Dyer, 1962). Potrivit acestor autori gândacii ierneză în număr mai mare sub acoperișul pădurii în comparație cu terenul deschis din parchete. De la marginea pădurii spre interiorul ei curba distribuției gândacilor hibernanți are o alură normală, majoritatea insectelor fiind concentrate la 20—100 m adâncime în interiorul pădurii. În cazul în care pădurca se învecinează cu un parchet însoțit, există o tendință de concentrare a gândacilor hibernanți mai spre marginea acestuia. Situația se schimbă într-o măsură oarecare atunci cînd pădurea se mărginește cu un parchet umbrit — densitatea populației lui *T. lineatum* începe să crească mai pronunțat abia la circa 50 m adâncime în pădure și se menține la nivel ridicat 20—30 m după care scade din nou. Cu privire la repartizarea pe verticală a adulților hibernanți (Kinghorn și Chapman, 1959) se apreciază că densitatea adulților din sol descrește în adâncime (adâncimea la care s-au mai găsit adulții hibernanți a fost de 6,3 cm). În parchete densitatea scolitidului din sol este mai ridicată sub bușteni decît între ei. Variația acestui indice în funcție de distanța față de buștean este hiperbolică; gândacii se concentrează pînă la 3 m, însă majoritatea lor se găsesc sub buștean și pînă la 1 m distanță de acesta.

## 2. Cercetări proprii

Avînd în vedere existența diferitelor păreri cu privire la iernarea scolitidului *T. lineatum*, prin cercetările întreprinse s-a încercat elucidarea acestui aspect.

**2.1. Iernarea în lemn.** Lucrările de cercetare s-au desfășurat atît pe teren în raza ocoalelor silvice Dorna Candreni — U.P. II Roșia (Tofla, u.a. 11 a), Falcău — U.P. II Brodina, (pr. Negru, u.a. 108 a) și Tomnațic — U.P. I Demacușa (pr. Turcuțova, u.a. 94 b) cît și în laborator la Stațiunea Experimentală de Cultură Molidului din Cîmpulung-Moldovenesc. S-au făcut sondaje periodice și analize ale materialului lemnos infestat cu *T. lineatum*. În continuare se prezintă unele rezultate obținute în urma investigațiilor întreprinse.

În cursul lunilor ianuarie-februarie ale anului 1980, la ocolul silvic Dorna Candreni, în punctul de avertizare Tofla, s-au efectuat analize ale unui arbore doborît și cepuit la 31 martie 1979 și infestat cu *T. lineatum* la începutul lui iunie a aceluiași an. S-a găsit scolitidul iernînd în lemn într-o proporție de 30—40% ca adulți

galbeni și bruni, în majoritate nematurizați; cei 60—70% care au rezultat probabil din primele depuneri de ouă au părăsit lemnul încă din toamnă.

Deci, de la începutul lunii iunie pînă în toamnă a fost posibilă dezvoltarea completă a progeniturii, urmînd ca cei 30—40% din adulți — galbeni și brunificați, dar cu elitre moi, să se maturizeze în prînzăvara anului 1980.

Materialul lemnos provenit în urma rupturilor de zăpadă din 16—18 aprilie 1977 (ocolul silvic Falcău, U.P. II Brodina — pr. Negru, u.a. 108) a fost fasonat în iarna 1978 și depozitat necojit la umbră și fără aerisire. Infestarea cu *T. lineatum* a buștenilor din aceste stive a avut loc abia în cursul verii anului 1978. Sondajele efectuate și prin care s-au analizat patru galerii întregi, au permis obținerea de date și rezultate ce sînt cuprinse în tabelul 1.

Tabelul 1

Date cu privire la iernarea în lemn a scolitidului *T. lineatum* Oliv. în diferite stadii de dezvoltare (Ocolul silvic Falcău, U.P. II Brodina, u.a. 108, 1979)

Stadii de dezvoltare	Sex*	Număr	%	Observații
Adult-brun	M	7=11-4	13,72	5 adulți maturizați în cursul anului 1978 (3M+2F)
	F	12=16-4	23,53	
Pupă	T	19=26-8	37,25	8 adulți sînt gîndaci părinți (4M+4F)
Adult-galben	M	5	9,98	2 găsiți parazițați (1M+1F)
	F	4	7,84	
	T	9	17,82	
Pupă	M	3	5,88	din 23 pupe găsite, numai 5 au putu fi împărțite pe sexe
	F	2	3,92	
	T	23	45,09	
Total general	M	15	45,45	diferența de la 33 la 51 o reprezintă cele 18 pupe care n-au putut fi sexate
	F	18	54,55	
	T	51	100,00	

\* M — masculi; F — femele; T — total

Din cele patru galerii analizate situația depunerilor de ouă și a galeriilor larvare se prezintă astfel: cîte 14 galerii larvare pentru două intrări ale gândacilor părinți și 12, respectiv 11 pentru celelalte două galerii mamă. Repartizarea pe stadii de dezvoltare după cum rezultă și din datele prezentate în tabelul 1 este următoarea: majoritatea galeriilor larvare (53,1%) au fost găsite ocupate de gîndaci, fie galbeni (17,82%) fie brunificați (35,29%), iar pupele s-au găsit în 45,09% din cazuri.



Referitor la sexe, raportul acestora pe total a fost supraunitar și anume 1,20 (1,71 la adulți brun, 0,80 la cei galbeni și 0,67 în cazul pupelor la care s-a putut determina sexul). Din numărul gândacilor brunificați în anul 1978 numai la 28% elitrele erau bine sclerotizate (42,86% masculi și 18,18% femele). Din cei galbeni 22,22% au fost fie cu țesitura elitrelor distrusă, fie fără cap sau pronotum (20,00% masculi și, 25% femele); pe totalul galeriilor analizate procentul gândacilor distruși era numai de 4%.

Observațiile din raza Ocolului silvic Tomnațic au arătat o situație diferită. Un arbore cu putregai la baza trunchiului, rupt de vânt la începutul lunii decembrie 1979, pe un versant cu expoziție sudică, într-un arboret cu consistența 0,7–0,8 și-a menținut umiditatea necesară infestării, care a avut loc în vara anului 1980; primele intrări în lemn ale insectei s-au observat la începutul lunii august. Acest arbore a fost analizat periodic sub aspectul infestării, al avansării gândacului în lemn și al dezvoltării generației tinere. Către sfârșitul lunii noiembrie s-a observat că în urma înrăutățirii condițiilor meteorologice (ninsori și scăderi ale temperaturii aerului sub 0°C) gândacii nu au mai părăsit galeriile. În acel moment analizele galeriilor atit pe teren cit și în laborator au permis obținerea de date ce sînt prezentate în tabelul 2.

*T. lineatum* a rezultat că există două virste ( $V_I$ , cu lățimi ale capsulelor cefalice de 0,30–0,48 și  $V_{II}$  de 0,54–0,72 mm). Prin urmare în galerii au fost găsite pregătite pentru iernare larve de virsta a II-a. Pe total material entomologic colectat din analizele de galerii, parazitarea reprezintă doar 3,9%.

În afară de probele cu cele trei galerii complete s-au mai efectuat analize pe alt material lemnos infestat, dar cu galerii întrerupte. În final, pe baza materialului entomologic colectat s-a putut stabili proporția diferitelor stadii de dezvoltare în lemn ale insectei la acea dată (tabelul 3).

Se constată că în privința procentului de participare a stadiilor de dezvoltare, pupele și larvele înregistrează valori apropiate și cele mai mari, pe cînd adulții galbeni sînt reprezentați în galerii într-un număr foarte scăzut. Proporția redusă a adulților în cazul de față este o urmare a faptului că majoritatea acestora s-au dezvoltat complet și au părăsit galeriile.

2.2. *Iernarea în sol.* Cercetările întreprinse au urmărit să stabilească modul în care are loc repartizarea gândacilor hibernanți din litieră față de un arbore doborît în care s-au dezvoltat, sau față de o stivă de bușteni pe care au părăsit-o.

Tabelul 2

Date asupra iernării în lemn a scoliidului *T. lineatum* Ollv. în diferite stadii de dezvoltare (Ocolul silvic Tomnațic, U.P. I Demacusa, u.a. 94 b, 1980)

Nr. crt. al galeriilor analizate	Nr. galerii larvare		Nr. % la stadiile de ... *						Observații
	Intregi	nedevelopate	O	L	P	A			
						galben	brun	iesit	
1	54	3	—	4	5	2	—	40	3 larve parazitare
				7,84	9,80	3,92		78,43	
2	11	—	—	4	—	—	—	7	
				36,36				63,63	
3	12	—	—	1	3	—	—	8	—
				8,33	25,0	—	—	66,67	
pe total	77	3	—	9	8	2	—	55	3 larve parazitare
				12,16	10,81	2,70		74,32	

\* O — ou; L — larvă; P — pupă; A — adult.

În toate cazurile analizate s-a constatat că majoritatea gândacilor (74,32%) au părăsit locul în care s-au dezvoltat și își caută un alt loc pentru a intra în perioada de hibernare. În galerii au rămas doar cei nematurizați (galbeni) într-un procent redus — 2,7%, precum și larvele — 12,16% (din care 33,33% parazitare) și pupele — 10,81%. Larvelor rezultate din aceste analize li s-au măsurat lățimile capsulelor cefalice, lățimi care în toate cazurile au depășit 0,50 mm. Potrivit cercetărilor lui Novák (1960) asupra vîrstelor larvare la

Tabelul 3

Proporția în galerii larvare a scoliidului *T. lineatum* Ollv. în diferite stadii de dezvoltare în care ierneză (Ocolul silvic Tomnațic, U.P. I Demacusa, u.a. 94 b, 1980)

Stadiul de dezvoltare	O	L	P	A		Total	Observații
				galben	brun		
Număr	—	39	36	3	—	78	Găsit 1 gândac din generația parentală
%	—	50,00	46,15	3,85	—	100	

Lucrările de teren s-au executat în raza ocoalelor silvice Pojorita (U.P. II Giurnalău, Valea Putnei — Pr. Morii, u.a. 128 a) și Putna (U.P.I Putna, u.a. 34 a și 94) și au constat în recoltarea de probe de sol (de  $25 \times 25 \times 10$  cm), de la diferite distanțe de materialul lemnos infestat. După recoltare, pentru grăbirea ieșirii insectelor, probele transportate la laborator sau ocol au fost puse în fotoelectoare de diferite tipuri (cutii de creștere cu geam, termofotoelectoare tip pilnie, saci de pînză de culoare închisă cu borcane legate la gură).

La Valea Putnei un arbore situat într-un arboret echien de molid cu expoziție sudică, la o altitudine de 850 m și rărit în urma doboriturilor și rupturilor de vînt și zăpadă a fost infestat cu *T. lineatum* la începutul verii anului 1979. Recoltarea probelor s-a făcut în primăvară (27—28.IV.1980). Ele au fost recoltate atît în amonte cît și în aval de arbore la distanțe ce au variat între 0 și 5 m și aduse pentru trieri în laborator.

Datele din creșterile și analizele de laborator sînt reprezentate în diagramele din fig. 1. Din aceste diagrame rezultă că în ambele situații distribuția scolitidului în litieră față de arbore este asemănătoare. Majoritatea gîndacilor (72%) au fost găsiți concentrați sub arbore; o dată cu îndepărtarea de arbore, procentul acestora scade brusc. În partea din amonte au mai ieșit gîndaci și din probele situate la 5 m distanță, iar în aval din cele situate la cel mult 3 m.

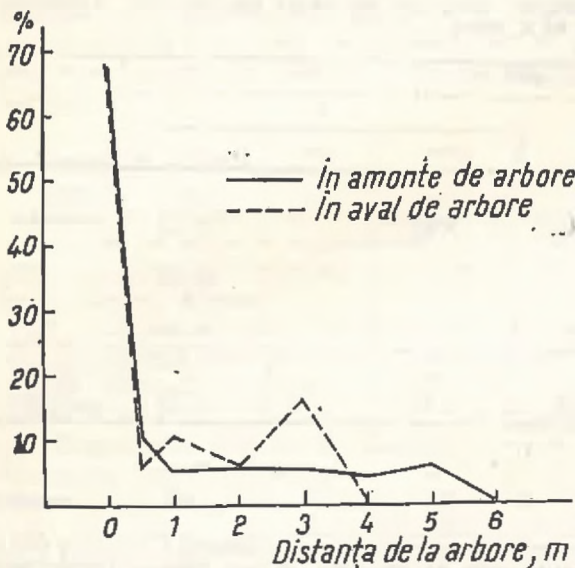


Fig. 1. Repartiția în litieră a adulților hibernanți de *Trypodendron lineatum* Oliv. față de arbore (Ocolul silvic Pojorita, U. P. II Giurnalău, u. a. 128\_a, 1980).

La Ocolul silvic Putna investigațiile efectuate în perioada 29. IV.—20.V.1980 au urmărit iernarea scolitidului atît în jurul a doi arbori doborîți (u.a. 34 a — arboret echien de 6 Fa, 4 Mo, dis. Br, Pa, în vîrstă de 80 ani, situat pe un versant cu expoziție umbrită la 750—950 m

altitudine și cu o consistență de 0,8), cît și în cuprinsul unei stive și la diferite distanțe de aceasta (u.a. 94 — arboret echien de 7 Mo, 3 Fa, dis. Br, Pa, situat pe un versant cu expoziție umbrită, și cu o consistență de 0,7), în ambele situații litiera fiind continuă și normală. Probele de litieră pentru trieri în cazul celor doi arbori s-au recoltat în porțiunile de la bază, mijloc și virful acestora. La arborele 1 cu trunchiul orientat pe direcția N—S probele s-au recoltat din m în m pe partea nord—estică, iar în cazul arborelui 2 cu trunchiul orientat pe direcția NV—SE — din 5 în 5 m pe cea estică. Repartiția gîndacilor hibernanți în litiera de sub arbori și din vecinătatea lor se prezintă în diagramele din fig. 2 și 3. Se constată că majoritatea adulților iernează sub arbori (56,25% pentru arborele 1 și 65,15% pentru arborele 2) și în partea de la bază și mijloc a acestora (83,33%, respectiv 92,42%). În cazul primului arbore (fig. 2) s-au găsit gîndaci iernînd la cel mult 7 m distanță de baza acestuia, iar în cazul celui de-al doilea (fig. 3) și la 20 m, de asemenea în porțiunea de la bază.

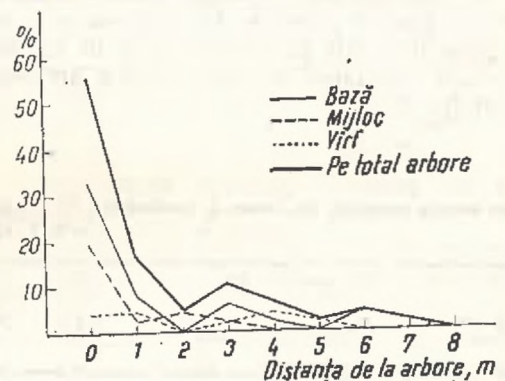


Fig. 2. Repartiția în litieră a adulților hibernanți de *Trypodendron lineatum* Oliv. față de arbore (Ocolul silvic Putna, U. P. I. Putna, u. a. 34 a, 1980; probe recoltate din m în m).

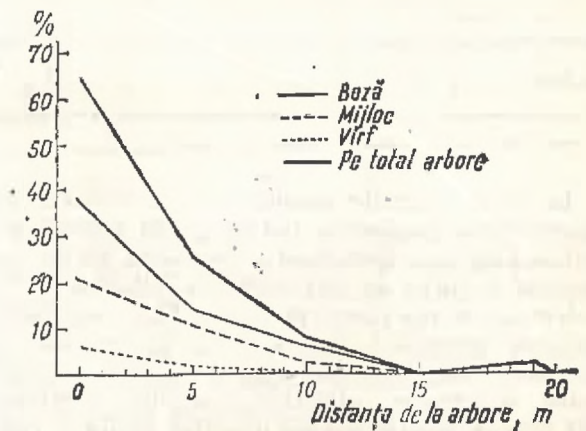


Fig. 3. Repartiția în litieră a adulților hibernanți de *Trypodendron lineatum* Oliv. față de arbore (Ocolul silvic Putna, U.P.I. Putna, u. a. 34 a, 1980; probe recoltate din 5 în 5 m).

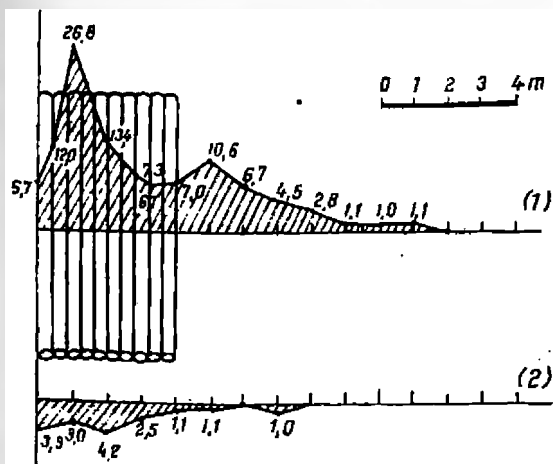


Fig. 4. Repartiția adulților hibernanți de *Trypodendron lineatum* Oliv. față de o stivă de bușteni (Ocolul silvic Putna, U. P. I. Putna, u. a. 94, 1980);

1 — stivă de recoltare a probelor de sol din interiorul stivei; 2 — stivă de recoltare a probelor de sol în afara stivei.

Cu privire la iernarea scolitidului în solul de sub stivă și din vecinătatea ei, în cele ce urmează să prezintă unele rezultate ale cercetărilor întreprinse în acest sens. Recoltarea probelor de litieră pentru creșteri s-a făcut atât pe o bandă din interiorul stivei (1), cât și pe una alăturată ei, la 1 metru depărtare (2). Orientarea buștenilor din stivă și repartizarea procentuală a adulților hibernanți ieșiți din materialul pus la creșteri sînt reprezentate în diagrama din figura 4. Se desprinde faptul că majoritatea insectelor (72,62%) au fost depistate în solul de sub stivă, procentul acestora scăzînd o dată cu depărtarea de stivă; la 8 m nu s-a găsit nici un gîndac de *T. lineatum*. În banda alăturată stivei au ieșit gîndaci din trieri de probe situate la cel mult 3 m distanță de stivă și într-o proporție scăzută (3,57%).

### 3. Concluzii

Scolitidul *T. lineatum* poate ierna în locul de dezvoltare și hrănire, adică în lemn, în stadiile de larvă (vîrsta II) pupă și adult. Dacă se realizează dezvoltarea completă și maturizarea insectei atunci majoritatea gîndacilor (90%) părăsesc lemnul toamna și se adăpostesc în sol pentru iernare.

Procentul de participare a diferitelor stadii de dezvoltare la iernare în lemn este în strînsă

legătură cu data cînd a avut loc depunerea de ouă, deci este în funcție de durata de dezvoltare, care la rîndul ei depinde de o serie de factori printre care un rol deosebit revine temperaturii aerului și umidității lemnului.

Referitor la distribuția adulților hibernanți în litieră față de arborii în care s-au dezvoltat, se poate afirma că majoritatea gîndacilor (60—70%) se concentrează sub arborii și într-o proporție mai redusă (30—40%) în apropierea acestora (pînă la circa 5—10 m). Într-un procent scăzut (1—2%) și foarte rar insecta apare și la distanțe ce depășesc uneori 10 m.

În zona unei stive, se remarcă că cea mai mare parte a adulților hibernanți (75%) se concentrează sub stivă, densitatea lor fiind în scădere o dată cu depărtarea de aceasta. Sub stivă curba de repartiție în plan orizontal a gîndacilor din sol înregistrează cele mai ridicate valori pe porțiunile mai puțin încălzite desoare.

Avînd cunoștințe aprofundate asupra repartiției în sol a adulților hibernanți de *T. lineatum* se pot lua măsuri mai eficiente de combatere în sol (prin tratamente chimice) a acestui dăunător periculos al lemnului de rășinoase.

### BIBLIOGRAFIE

- Brega, P., 1978: *Rupturi și doborâturi produse de zăpadă în pădurile județului Suceava*. Revista Pădurilor, nr. 6, pag. 264—272.
- Capeccki, Z.: 1967: *Drwalnik pascowany — Trypodendron lineatum Oliv. (Scolytidae. Coleoptera) na terenie Polski*. Prace Inst. Bad. Lesn., nr. 314, Warszawa 3—80.
- Dyer, E.D.A., and Kinghorn, J. M., 1961: *Factors influencing the distribution of overwintering ambrosia beetles, Trypodendron lineatum (Oliv.)*. Can. Ent. 93, 746—759.
- Dyer, E. D. A., 1962: *The effect of exposure of hibernation sites on the time of Trypodendron flight*. Can. Ent. 94, 910—915.
- Ichim, R., 1967: *Doborâturile de stînt din pădurile județului Suceava*, ICAS, Seria a II-a, 1—27, București.
- Kinghorn, J. M. and Chapman, J. A. 1959: *The overwintering of the ambrosia beetle Trypodendron lineatum (Oliv.)*. Forest Science, 5, pag. 81—92.
- Kinghorn, J. M. and Dyer, E. A. D., 1960: *Overwintering of ambrosia beetle*. Can. Dep. Agr. For. Biol. Bi-monthly Prog. Rept. 16.
- Novák, V., 1960: *Drevokaz ěarkovany a boj proti nemu*. Praha.
- Novák, V., 1963: *Populační hustota zimujících imág drevokaza ěarkovaneho Trypodendron lineatum Ol. na akcladech a v lezních porostech*. Prace vyzkumnych ustavu lesnickych, CSSR, 27, pag. 7—63.
- Wood, L.S., 1957: *Ambrosia beetles of the Tribe Xyloterini, (Coleoptera: Scolytidae) in North America*. The Canadian Entomologist" LXXXIX, 8.

#### Regarding the wintering of *Trypodendron lineatum* Oliv. in the forests of Bucovina

The first part of the present work includes a series of references, belonging to foreign authors, concerning the manner in which the wintering of the *Trypodendron lineatum* scolytids takes place. Because of the existence of different points of view regarding the wintering of the insect, the original researches, presented in the second part of the work, aim to clear up this problem. The researches carried out in the conditions of the Bucovina forests depended on winter investigations of infested wood, in view of establishing whether the scolytids wintering into wood, did or did not take place, and in what stages of growing.

The researches of the wintering in the soil consisted of growings at the room temperature, of litter samples including *T. lineatum* during autumn or spring and of analyses of entomological material that resulted from these growings.

The results of the investigations show that the wintering of the *Trypodendron lineatum* scolytids takes place both into wood, in the larva (age II), pupa and adult stages (immature in most cases) and in litter as adults completely matured.

# Originile și evoluția concepțiilor privind barajele „subdimensionate”, pentru amenajarea torenților (III)

Prof. dr. ing. S. A. MUNTEANU  
Membru corespondent  
al Academiei R. S. România

## — Primele baraje „subdimensionate” executate în România

634.0.384

Primele baraje „subdimensionate” folosite în amenajarea torenților din România sînt cele executate<sup>\*)</sup>, în perioada 1970—1973, pe albia principală a torențului Valea Grotu (B. H. Lotru, jud. Vâlcea). Ele au fost proiectate după concepțiile și propunerile autorului lucrării de față.

### 1. Barajele de referință

În 1970, urma să înceapă execuția ultimelor cinci baraje pe Valea Grotu, prevăzute în documentația tehnico-economică elaborată de ICSPS<sup>\*\*)</sup>, (astăzi I.C.A.S.) și avînd simbolurile:

8M<sub>3</sub>, 9M<sub>4</sub>, 10M<sub>4</sub>, 11M<sub>4</sub>, 12M<sub>4</sub>

Aceste lucrări sînt denumite, în cele ce urmează, „baraje de referință”. Ele au fost calculate în conformitate cu prevederile „Normativului de proiectare” în vigoare (1967), considerînd:

- sarcina de dimensionare în deversor:  $H = 2,0$  m;
- valoarea minimă admisibilă a coeficientului de stabilitate la răsturnare:  $K_R^0 = 1,30$  (baraje de clasă a IV-a de importanță, conform STAS 5576-63);
- profilul trapezoidal, în zona deversată, și profilul pentagonal, în zona nedeverșată;
- parametru amonte vertical;
- grosimea barajelor la deversor:  $a_1 = 1,0$  m, cu excepția barajului 9M<sub>4</sub> a cărui grosime este  $a_1 = 0,9$  m;
- schema de sarcini pentru dimensionare: presiunea hidrostatică a apei admițînd că se exercită pe întreaga înălțime a paramentului amonte; deci, coloana de apă are înălțimea  $Y_m + Y_f + H = Y + H$ ;
- densitatea medie a apei încărcate cu aluviuni în suspensie:  $\rho = \rho_T = 1,1$  t/m<sup>3</sup>;
- densitatea medie aparentă a materialului de construcție a barajului:  $\rho_z = 2,5$  t/m<sup>3</sup> (zidărie de piatră cu mortar de ciment);
- ipoteza fundamentală de calcul static: baraje de greutate rectilini (ipoteza clasică); deci, problemă plană;
- tronsonul de calcul situat în zona deversată a barajelor.

Profilele barajelor de referință sînt redată în schemele din fig. 1, fiind notate cu A<sub>1</sub>, B<sub>1</sub>, C<sub>1</sub>, D în zona deversată și cu A<sub>2</sub>, B<sub>2</sub>, C<sub>2</sub>, D<sub>2</sub> în zona nedeverșată. Ele au fost dimensionate cu ajutorul formulei (S. A. Munteanu, 1970):

$$b_0 = + \frac{1}{2} [\sqrt{3a_0^2 + 2K_R^0 \cdot \gamma_{e0}} - a_0] \quad (1)$$

\*) Sub-conducerea tehnică a ing. I. Zăvoianu și ing. Gh. Teodorescu.

\*\*\*) P.E. întocmit în 1969—1970; șef de proiect: ing. F. Neduța, proiectant: ing. C. Popa. La stabilirea soluției „barajelor de referință” au mai colaborat: S. A. Munteanu, A. Costin, R. Gaspar, P. Abagiu, I. Zăvoianu, Gh. Teodorescu.

în care:

$b_0 = \frac{b_1}{Y}$  este lățimea relativă a tălpii tronsonului de calcul;

$a_0 = \frac{a_1}{Y}$  — grosimea relativă a barajului în zona deversată;

$\gamma_{e0}$  — greutatea specifică echivalentă relativă a fluidului fictiv considerat în calcul, stabilită prin transformarea schemei de presiune cu sarcina în deversor  $H > 0$ , avînd pentru „barajele de referință”:

$$\gamma_{e0} = \gamma_0(1 + 3H_0) \quad (2)$$

$\gamma_0 = \frac{\gamma}{\gamma_z}$  — greutatea specifică relativă a apei încărcate cu aluviuni în suspensie, considerînd:

$$\gamma = \gamma_T \approx 11 \text{ kN/m}^3 \quad (3)$$

$\gamma_z$  — greutatea specifică aparentă a zidăriei barajului:

$$\gamma_z \approx 25 \text{ kN/m}^3 \quad (4)$$

$Y$  — înălțimea totală a tronsonului de calcul în zona deversată;

$H_0 = \frac{H}{Y}$  — sarcina relativă a deversorului.

Lungimile barajelor (inclusiv încastrările laterale) variază între limitele:

73 ... 110 m — la nivelul superior al ariilor;

71 ... 102 m — la nivelul pragului deversorului;

23 ... 68 m — la nivelul patului albicel, în amonte.

Deschiderea deversoarelor la bază variază între 14 și 20 m.

Fiecare baraj este prevăzut cu cîte două rosturi verticale: unul la stînga iar altul la dreapta deversorului. Rosturile nu tîc decît elevația; ca atare, zona centrală a barajelor, delimitată de cele două rosturi, nu are nici un sprijin lateral în maluri dar este încastrată în fundație, care se comportă ca o grindă continuă și masivă ce solidarizează între ele toate cele trei tronsonuri ale elevației.

### 2. Barajele „subdimensionate” experimentale

Barajele de referință, proiectate conform ipotezelor și precizărilor de mai sus, au fost înlocuite, în proiectul de execuție elaborat în 1969/1970 de către I.C.S.P.S., cu baraje „subdimensionate” propuse de noi, ale căror profile sînt redată hașurat în schemele din figura 1. Au rămas însă neschimbate următoarele elemente: amplasamentele barajelor, înălțimea elevației și fundația acestora (atît în zona

deversată cit și în zona nedeversată), lungimile caracteristice (deschiderile) menționate anterior, greutatea specifică aparentă a zidăriei.

Pentru calculul barajelor „subdimensionate” am admis următoarele ipoteze:

2.1. La sarcina permanentă (sarcina normală dată de împingerea activă a aterisamentului neimersat) cu:

$$\gamma_e \leq 6,0 \text{ kN/m}^3 \text{ și } H = 0 \quad (5)$$

— barajele să fie perfect stabile la răsturnare avînd:

$$K_R \geq 1,5 \quad (6)$$

admițînd presiunea transmisă pe înălțimea  $Y$  a tronsonului de calcul (problemă plană);

— eforturile unitare verticale de întindere din compresiune excentrică, pe paramentul amonte și la nivelul de presiune  $Y_m$ , să nu depășească  $0,5 \text{ daN/cm}^2$ .

2.2. La sarcina temporară (presiunea apei încărcate cu aluviuni în suspensie) cu:

$$\gamma = \gamma_T \approx 11 \text{ kN/m}^3 \text{ și } H = 0 \quad (7)$$

și distribuită pe înălțimea  $Y_m$  a paramentului amonte în zona deversată, tronsonul de calcul să fie la limita teoretică de stabilitate la răsturnare:

$$K_R \geq 1 \quad (7)$$

față de extremitatea aval a tălpii fundației (punctul  $B$ , problemă plană).

2.3. Tot la sarcina temporară (dar considerînd apa limpede) cu:

$$\gamma \approx 10 \text{ kN/m}^3 \text{ și } H = 1,0 \text{ m} \quad (8)$$

lățimea barajului cel mai înalt ( $11 M_{6,8}$ ) la bază —  $b$  — să satisfacă condiția:

$$b \geq L_c \cdot \sqrt{\frac{\gamma_r \cdot (Y + H)}{4\sigma_1^n}} \quad (9)$$

în care se ia acoperitor:

$$L_c = 25 \text{ m și } \sigma_1^n \approx 5 \text{ daN/cm}^2 \quad (10)$$

unde:

$L_c$  — este lungimea zonei centrale a barajului, măsurată între rosturile verticale ale elevației;

$\sigma_1^n$  — rezistența maximă admisibilă la întindere din încovolvere plană;

$\gamma_r$  — greutatea specifică redusă (restantă) a apei în bieful amonte și la nivelul de presiune  $Y + H$ , pentru calculul căreia am propus formula:

$$\gamma_r = \gamma - \frac{\gamma_p \cdot Y_f}{Y + H} \quad (11)$$

stabilită în cazul barajului cel mai înalt și considerînd greutatea volumetrică medie a aterisamentului:

$$\gamma_p \approx 18 \text{ kN/m}^3 \quad (12)$$

Subliniem că, la stabilirea formulei (11) am admis luarea în considerare a rezistenței pasive a pămîntului, pe înălțimea  $Y_f$ , după tipul „rezistenței pasive de translație” propus de M. și A. Reimbert (v. ref. Munteanu, 1977, pp. 14, 15).

2.4. La sarcina excepțională (considerată ca alare de noi ca fiind sarcina de dimensionare a „barajelor de referință” potrivit prevederilor din „Normativul de proiectare” — 1987) calculată în cazul presiunii apei încărcate cu aluviuni în suspensie, avînd:

$$\gamma = \gamma_T \approx 11 \text{ kN/m}^3 \text{ și } H = 2,0 \text{ m} \quad (13)$$

eforturile unitare verticale de întindere din compresiune excentrică, pe paramentul amonte și la nivelul de presiune  $Y_m + H$  (în  $B'$ , fig. 1) să nu depășească  $5 \text{ daN/cm}^2$  în cazul barajului de cea mai mică înălțime la elevației (barajul  $9 M_4$ ), acesta reprezentînd cazul cel mai defavorabil deoarece greutatea specifică echivalentă a fluidului fictiv,  $\gamma_e$ , obținută din formula (2):

$$\gamma_e = \gamma \cdot \left(1 + \frac{3H}{Y_m}\right) \approx 27,5 \text{ kN/m}^3 \quad (14)$$

cu  $\gamma$  și  $H$  din (13), atinge valoarea cea mai mare.

2.5. În principiu, am urmărit degrevarea, într-o măsură cit mai mare, a schemei de sarcini bazată pe presiunea hidrostatică a apei cu  $H > 0$ , prin adoptarea unor măsuri constructive care să reducă sarcina deversorului cit mai aproape de zero. În acest scop, elevația barajelor „subdimensionate” a fost prevăzută cu fante mari de evacuare (de  $2 \dots 4 \text{ m}$  înălțime și cu  $0,8 \text{ m}$  lățime) care — în eventualitatea unor viituri excepționale ce ar interveni înainte de formarea aterisamentului — să poată evacua o parte cit mai mare a debitului lichid și, astfel, să se preintîmpine realizarea unor sarcini ( $H$ ) exagerate în deversor\*). Am propus ca fantele să fie acoperite, treptat, în cursul exploatării, cu plasă de sîrmă (de tipul celei folosite la gabioane) sau cu crăci ori alte resturi vegetale, sprijinite pe un sistem simplu de bare orizontale fixate în zidărie, pe paramentul amonte, confecționat din șină de cale ferată îngustă, din rămășițe de vergele de oțel-beton de la construcțiile civile și industriale etc., în scopul grăbirii procesului de colmatare a biefului amonte prin reținerea aluviunilor care, altfel, ar trece ușor prin evacuatorii practicați în elevația barajelor.

Pentru a verifica comportarea statică a barajelor „subdimensionate” experimentale în condiții mai dificile de exploatare, Departamentul silviculturii a recomandat prin avizul 73/24 iunie 1970, ca la cite unul din barajele cu același tip de profil — deci la  $8 M_5$  ori  $9 M_4$  și la  $11 M_{6,8}$  sau  $12 M_6$  — să se prevadă barbacane obișnuite în locul fantelor mari de descărcare a apelor de viitură.

2.6. Tipurile de profile ale barajelor „subdimensionate” în zona deversată sînt:

— profilul trapezoidal cu parament amonte vertical adoptat pentru barajele  $8 M_5$  și  $9 M_4$  și notat cu simbolul P.T. (fig. 1 a și 1 b);

— profilul triunghiular drept normal — P.T.D.N. — folosit pentru barajul  $10 M_5$  (fig. 1 c);

— profilul triunghiular optim economic — P.E.O. — calculat din condiția de stabilitate la răsturnare („metoda  $K_R^n$ ”, Munteanu, 1970 și 1975) pentru barajele  $11 M_{6,8}$  și  $12 M_6$  (fig. 1 d și 1 e).

2.7. Ecuațiile de dimensionare, adaptate la cazurile concrete, sînt (Munteanu, 1970 și 1975):

— pentru profilele P.T.:

$$b_0 = \frac{1}{2} [\sqrt{3a_0^2 + 2\gamma_0} - a_0] \quad (15)$$

— pentru profilul P.T.D.N.:

$$b_0 = 0,707 \sqrt{\gamma_0} \quad (16)$$

— pentru profilele P.E.O.:

$$b_{0E} = \frac{1}{\sqrt{2\gamma_{e-0} + \rho_1^2}} \quad (17)$$

\*) O elementară obiectivitate științifică ne obligă să subliniem că acest principiu se bazează pe concepția lui E. Thiéry (1914, pag. 161) potrivit căreia nu este necesară introducerea în schema de sarcini a coloanei de apă în deversor ( $H$ ) dacă „numărul apeductelor (fantelor — s.n.) și al barbacanelor este suficient”. Precizarea este necesară deoarece unii consideră că adoptarea de baraje cu fante și a golirii parțiale prin barbacane mari este o inovație proprie.

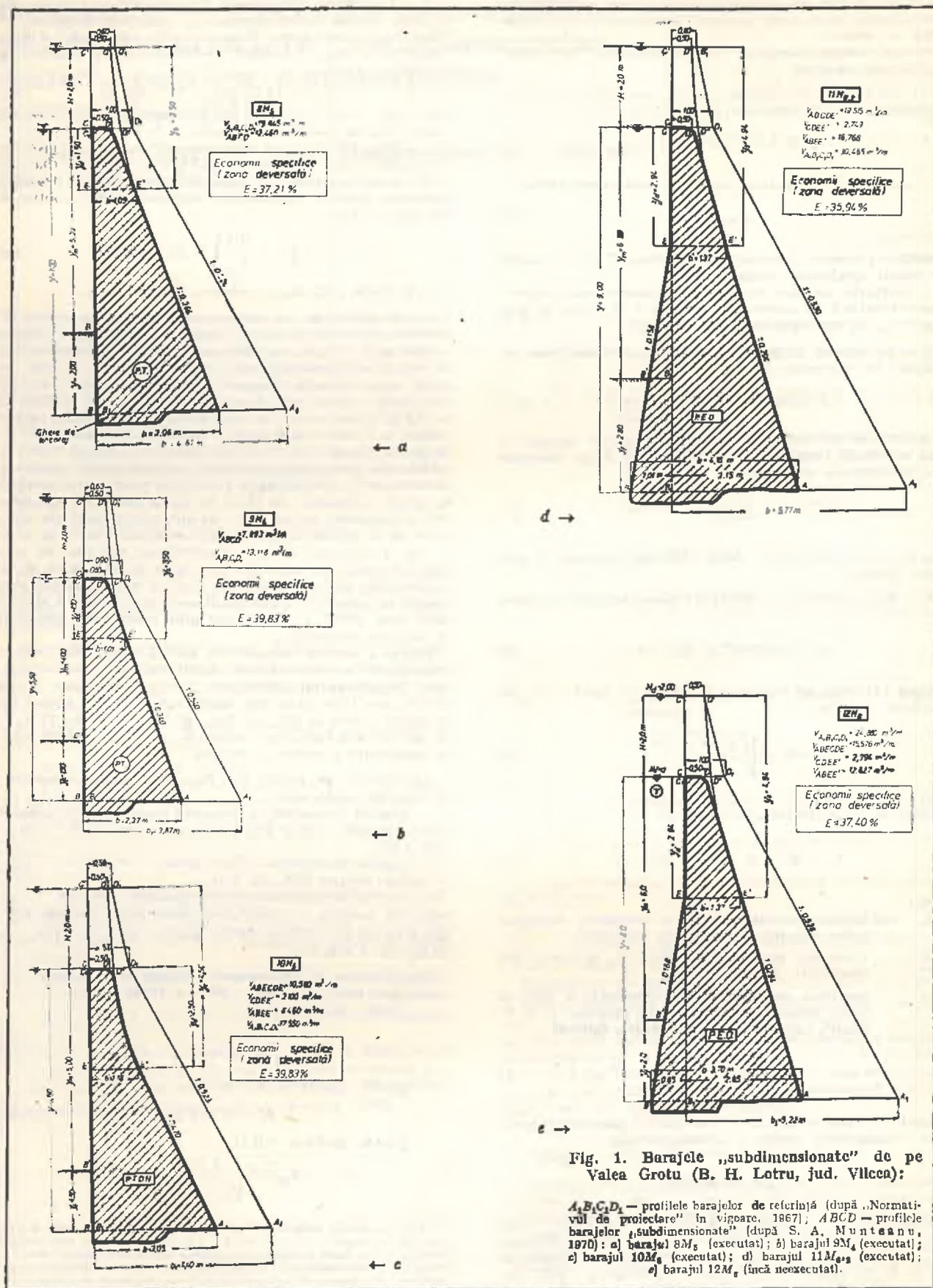


Fig. 1. Barajele „subdimensionate” de pe Valea Grotu (B. H. Lotru, jud. Vâlcea):

$A_1B_1C_1D_1$  — profilele barajelor de referință (după „Normativul de proiectare” în vigoare, 1967);  $ABCD$  — profilele barajelor „subdimensionate” (după S. A. Munteanu, 1970): a) barajul 8M<sub>g</sub> (executat); b) barajul 9M<sub>g</sub> (executat); c) barajul 10M<sub>g</sub> (executat); d) barajul 11M<sub>g</sub> (executat); e) barajul 12M<sub>g</sub> (încă neexecutat).

în care:  
 $\gamma_{z.0}$  este greutatea volumetrică relativă a zidăriei barajului:

$$\gamma_{z.0} = \frac{\gamma_z}{\gamma} \quad (18)$$

$\rho_I$  — parametrul de proiecție optim din punct de vedere economic, al profilelor triunghiulare pozitive:

$$\rho_I = 1,5 - 0,5 \gamma_{z.0} = 0,364 \quad (19)$$

Profilele triunghiulare au fost adaptate pentru exploatare, prin îngroșarea constructivă a coronamentului considerînd o grosime egală cu cea a coronamentului profilelor trapezoidale:

$$a = 0,5 \text{ m} \quad (20)$$

2.8. Formulele semitemprice de dimensionare obținute în cazurile studiate mai sus sînt următoarele\*):

- pentru barajul  $8M_5$  (P.T.)  $b = 0,38 (Y + H)$
- pentru barajul  $9M_4$  (P.T.)  $b = 0,38 (Y + H)$
- pentru barajul  $10M_6$  (P.T.D.N.)  $b = 0,41 (Y + H)$  (21)
- pentru barajul  $11M_{8,2}$  (P.E.O.)  $b = 0,42 (Y + H)$
- pentru barajul  $12M_6$  (P.E.O.)  $b = 0,41 (Y + H)$

care sînt perfect comparabile cu cele menționate de Kronfellner-Kraus (Austria) în 1967 la sesiunea a 8-a a „Grupului de lucru F.A.O. pentru amenajarea bazinelor hidrografice montane” ce a avut loc în România.

Se constată că valorile numerice din formulele profilelor trapezoidale sînt sistematic mai mici decît valorile din formulele profilelor triunghiulare, ceea ce era de așteptat dacă se ține seama de faptul că la acestea din urmă volumul de zidărie este distribuit spre baza profilului din cauza grosimii nule la coronament (ne referim în profilele teoretice).

Putem pune, deci, la dispoziția proiectării, în stadiul actual al cercetărilor și pentru cele mai robuste\*\* baraje „subdimensionate”, următoarele formule semitemprice de dimensionare:

- pentru  $\gamma_z \approx 25 \text{ kN/m}^3$  și  $H = 1,0 \text{ m}$ ;  
 $b = 0,38 (Y + H)$  pentru P.T. cu  $a = 0,5 \text{ m}$   
 $b = 0,42 (Y + H)$  pentru P.T.D.N. (22)

- pentru  $\gamma_z \approx 25 \text{ kN/m}^3$ ,  $\gamma \approx 11 \text{ kN/m}^3$ ,  $K_R^0 = 1$ ;  
 $b = 0,435 Y$  pentru P.T. cu  $a = 0,5 \text{ m}$   
 $b = 0,465 Y$  pentru P.T.D.N. (23)

Evident, ecuațiile de mai sus servesc pentru o primă evaluare a dimensiunilor profilelor; ele nu suplinesc însă dimensionarea ulterioară pe baza unor ecuații stabilite pe cale analitică în cadrul ipotezelor adoptate pentru cazurile concrete studiate.

### 3. Aspecte privind stadiul lucrărilor

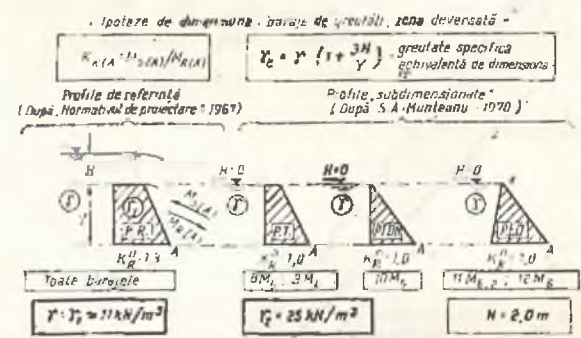
3.1. Stabilitatea la răsturnare a fost examinată în ipoteza că greutatea specifică  $\gamma_s$  a fluidului care exercită presiunea (real sau fictiv) variază între limitele:

- $\gamma_s \approx 3 \dots 11 \text{ kN/m}^3$  în cazul barajelor „subdimensionate”;
- $\gamma_s \approx 11 \dots 23 \text{ kN/m}^3$  în cazul „barajelor de referință”

Din compararea între ele a valorilor coeficientului efectiv de stabilitate la răsturnare a tronsonului de calcul  $K_{R(A)} = M_{S(A)}/M_{R(A)}$  — precum și a domeniilor în care se înscriu aceste valori (tabelul 1 și figura 2) rezultă o serie de concluzii importante pentru practică:

Tabelul 1

Valorile coeficienților de siguranță efectiv  
 la răsturnare:  $K_{R(A)}$   
 $K_{R}^0$  — valoarea de calcul a coeficientului de siguranță  
 la răsturnare



$\gamma_s$ kN/m <sup>3</sup>	Profile de referință (P.R.)					Profile „subdimensionate”	
	8M <sub>5</sub>	9M <sub>4</sub>	10M <sub>6</sub>	11M <sub>8,2</sub>	12M <sub>6</sub>	P.T.	P.T.D.N.
3	8,8	10,0	9,2	7,9	8,3	3,7	3,1
4	6,6	7,5	6,9	6,0	6,2	2,8	2,4
5	5,3	6,0	5,5	4,8	5,0	2,2	2,0
6	4,4	5,0	4,6	4,0	4,2	1,8	1,7
7	3,8	4,3	3,9	3,4	3,6	1,6	1,5
8	3,3	3,7	3,4	3,0	3,1	1,4	1,3
9	3,0	3,3	3,1	2,7	2,8	1,2	1,2
10	2,7	3,0	2,8	2,4	2,5	1,1	1,1
11	2,4	2,7	2,5	2,2	2,3	1,0	1,0
18,334	—	—	—	1,3	—	—	—
19,250	—	—	—	—	1,3	—	—
20,428	1,3	—	—	—	—	—	—
21,154	—	—	1,3	—	—	—	—
23,000	—	1,3	—	—	—	—	—

a) În raport cu sarcina permanentă — care de fapt solicită barajele de-a lungul întregii lor existențe după formarea depună a aterisamentelor — sarcină care se reflectă în valorile greutății specifice echivalente  $\gamma_s$  de ordinul a 3 ... 6 kN/m<sup>3</sup>, barajele de referință calculate la presiunea apei cu  $\gamma_s \approx 11 \text{ kN/m}^3$  și  $H = 2 \text{ m}$  — conform Normativului de proiectare în vigoare

\* Am arătat în alte lucrări că în unele țări europene confruntate cu probleme majore de amenajare a terenșilor se folosesc curent ca ecuații empirice ecuațiile bazei profilului de calcul stabilite în raport cu înălțimea profilului plus o supra-sarcină în deversor  $H = 1,0 \text{ m}$ . Asemenea ecuații sînt foarte comode pentru comparații între baraje atât sub raportul economicității cât și al dimensionării propriu-zise.

\*\* Spunem „cele mai robuste” întrucît, după barajele de la Valea Grolu sînt concepute și executate baraje „subdimensionate” și mai suple (B. H. Tărlungul superior, B. H. Sebeș etc.).

1967) — sînt exagerat de supradimensionate. În această privință valorile de mai jos nu necesită comentarii suplimentare:

— valori maxime:

$$K_R = 8,3 \dots K_R = 10 \dots \text{la } \gamma_e \approx 3 \text{ kN/m}^3;$$

— valori minime:

$$K_R = 4,2 \dots K_R = 5 \dots \text{la } \gamma_e \approx 6 \text{ kN/m}^3$$

Chiar și la  $\gamma_e \approx 10 \text{ kN/m}^3$  (apă limpede) supradimensionarea barajelor de referință este evidentă;

$$K_R = 2,7 \dots 3,3$$

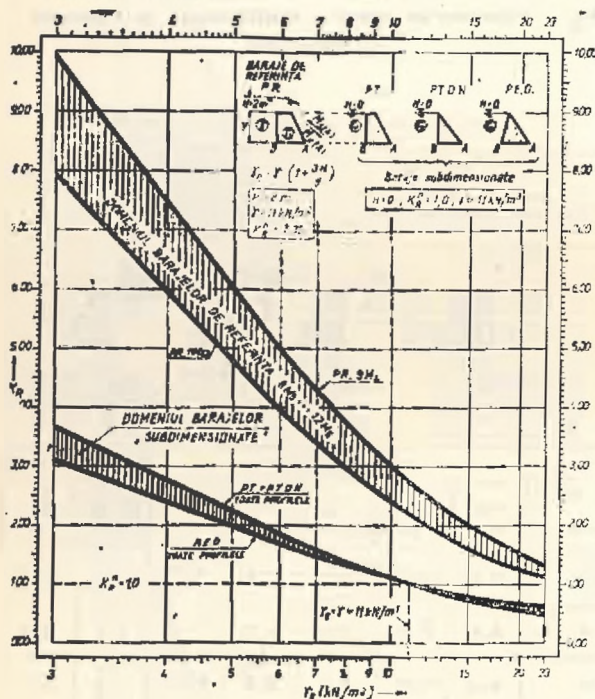


Fig. 2. Domeniile de variație a valorilor coeficientului efectiv de stabilitate la răsturnare —  $K_{R(A)} = M_{S(A)}/K_{R(A)}$  — pentru „barajele de referință” și pentru barajele „subdimensionate” (S. A. Munteanu, 1970).

Și barajele „subdimensionate” apar, în raport cu sarcina permanentă ( $\gamma_e \approx 3 \dots 6 \text{ kN/m}^3$ ) foarte stabile\*) avînd pentru  $H = 0$ :

$K_R = 3,7 \dots 1,8$  — în cazul profilelor trapezoidale (P.T.) și triunghiulare (P.T.D.N.), în funcție de  $\gamma_e$ , indiferent de înălțimea tronsonului de calcul;

$K_R = 3,7 \dots 1,8$  — în cazul profilelor trapezoidale (P.T.) și triunghiulare (P.T.D.N.), în funcție de  $\gamma_e$ , indiferent de înălțimea tronsonului de calcul;

$K_R = 3,1 \dots 1,7$  — în cazul profilelor triunghiulare optime economice (P.E.O.), cu aceleași observații ca la profilele precedente.

În raport cu sarcina permanentă ce ar putea fi considerată ca maximă — generată de un fluid ipotetic cu  $\gamma_e \approx 7,5 \text{ kN/m}^3$  (după A.R.E.A.) — coeficientii de siguranță efectivă la răsturnare variază între limite de ordinul:

$$K_R = 3,2 \dots 4,0 \text{ — la „barajele de referință”}$$

$$K_R = 1,4 \dots 1,5 \text{ — la barajele „subdimensionate”}$$

Chiar și la o sarcină permanentă generată de un fluid cu  $\gamma_e \approx 9 \text{ kN/m}^3$  (deci, foarte apropiat de apa limpede cu  $H = 0$ ), barajele „subdimensionate” au încă un coeficient de stabilitate la răsturnare:

$$K_R = 1,2$$

indiferent de înălțimea tronsonului de calcul, iar la  $\gamma_e \approx 10 \text{ kN/m}^3$  (apă limpede și  $H = 0$ ):

$$K_R = 1,1$$

b) De o importanță practică deosebită este evidențierea influenței sarcinii deversorului —  $H$  — și a nivelului de presiune maximă considerat în calcule ( $Y_m$ ,  $Y$ ,  $Y_m + H$  sau  $Y + H$ ) asupra coeficientului de siguranță la răsturnare. Astfel se constată:

— La sarcina deversorului  $H = 0$ , diferențele între  $K_{R(A)}$  datorate influenței nivelului de presiune  $Y$  (fig. 3, b) față de nivelul de presiune  $Y_m$  (fig. 3, d) sînt mult mai mari decît la sarcini  $H > 0$  dar cu  $H = \text{constant}$ . Această situație este determinată de ponderea importantă pe care o are sarcina deversorului,  $H$ , asupra forței totale de presiune.

— La sarcini ale deversorului  $H > 0$  dar cu  $H = \text{constant}$ , diferențele între valorile  $K_{R(A)}$ , determinate de schimbarea nivelului de presiune de la  $Y_m + H$  la  $Y + H$  (fig. 3, c și respectiv fig. 3, a) sînt relativ mici; ele sînt cu atât mai reduse, decît mai lipsite de importanță practică, cu cît înălțimea relativă a elevației —  $Y_{m,0} = Y_m/H$  — este mai mare. De aceea, la valori mari ale raportului  $Y_m/H$ , calculul după o schemă de sarcini cu nivelul de presiune maximă la cota  $Y_m + H$  (fig. 3, c) poate introduce în ecuațiile de dimensionare — comparativ cu schema avînd nivelul de presiune maximă la cota  $Y + H$  (fig. 3, a) — complicații care sîd nu fie justificate de avantajele ce s-ar obține din punct de vedere economic. Aceasta nu înseamnă însă că trebuie eliminată obligativitatea de a compara între ele volumele specifice ale tronsonului de calcul obținute, în fiecare caz concret, pe baza celor două nivele de presiune, pentru a se aprecia avantajele economice ale alegerii schemei din figura 3, c în locul celei din figura 3, a.

c) Au fost, de asemenea, calculate avantajele economice ale schemelor de sarcini cu  $H = 0$  dar avînd nivele de presiune maximă diferite și mai mici decît  $Y_m$  realizate prin crearea unui aterisament artificial de înălțime  $Y_{at}$ . Evident, aceste avantaje sînt reflectate pînă la urmă de însăși variația valorilor coeficientului de stabilitate la răsturnare —  $K_{R(A)}$  — care au fost examinate pentru domeniul:

$$0 \leq \frac{Y_{at}}{Y} \leq 0,5 \text{ cu } Y_p = Y_f + Y_{at} \quad (24)$$

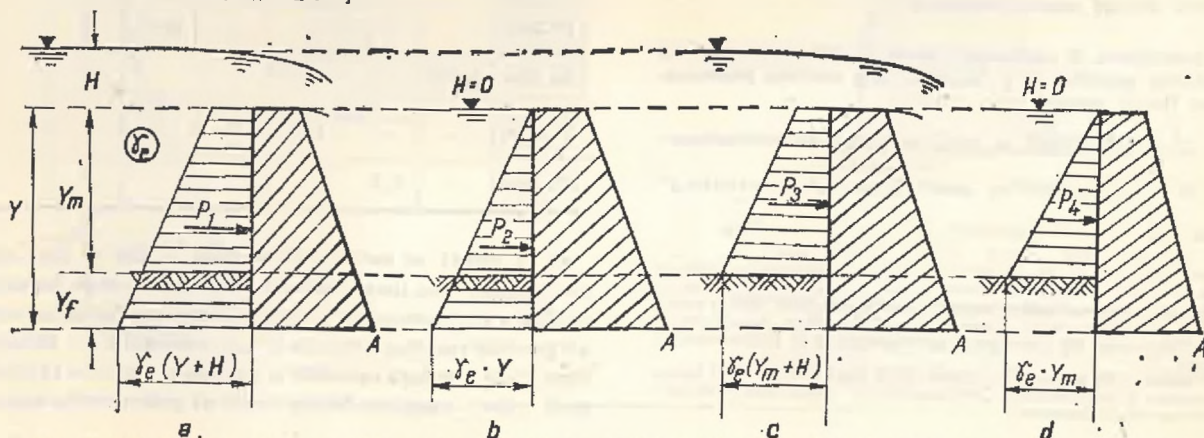


Fig. 3. Nivele de presiune considerate în calculul static al barajelor de referință și al celor „subdimensionate” (S. A. Munteanu, 1970).

\*) Aceasta scoate în evidență relativitatea noțiunii de baraj „subdimensionat”.



Concluzia practică este că avantajele statice obținute prin crearea unor aterisamente artificiale parțiale-care, împreună cu adâncimea terenului de fundație, să atingă înălțimi relativ moderate, de exemplu de ordinul:

$$\frac{Y_p}{Y} = 0,4 \dots 0,5 \quad (25)$$

sint considerabile. Evident, acest lucru este valabil cu condiția ca execuția aterisamentelor artificiale să fie mecanizată; or, în numeroase cazuri, realizarea unor astfel de aterisamente este posibilă.

3.2. Eforturile unitare maxime de compresie pe terenul de fundație —  $\sigma_{c,r}$  și  $\sigma_{c,r}$  (tabelul 2) — permit evidențierea următoarelor aspecte principale:

a) La barajele „subdimensionate”:  
— La sarcina permanentă (împingerea aterisamentului neînversat) cu  $\gamma_e \approx 3 \dots 6 \text{ kN/m}^3$ , profilul optim economic conduce la cele mai mici compresii comparativ cu cele-

alte variante ale profilului. Profilul cel mai dezavantajos este cel trapezoidal, care dă naștere la compresii maxime de circa  $3 \text{ daN/cm}^2$  (barajul  $11M_{6,2}$  cu  $\gamma_e \approx 6 \text{ kN/m}^3$ ).

— Dimpotrivă, când  $\gamma_e \approx 9 \text{ kN/m}^3$ , profilul optim economic devine cel mai dezavantajos conducând la compresii care variază între limitele de ordinul a  $5 \dots 8 \text{ daN/cm}^2$ . Profilul care dă naștere la cele mai mici compresii este cel triunghiular cu paramentul amonte vertical.

— Oricum, se poate conchide că, la sarcina permanentă, barajele „subdimensionate” nu dau naștere la compresii periculoase pe terenul de fundație.

b) La barajele de referință:

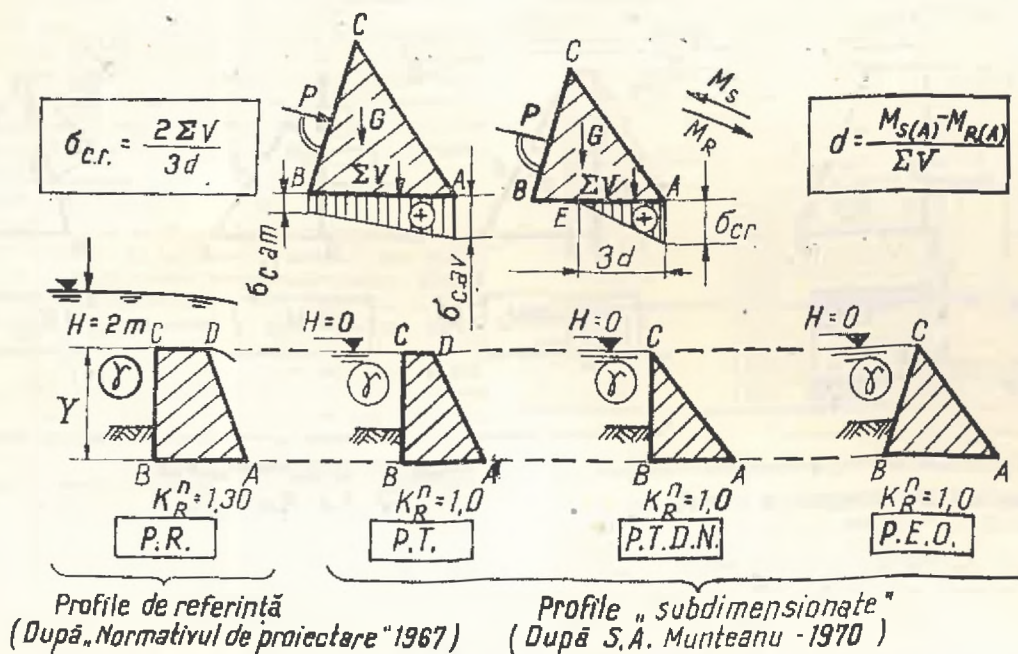
— Compresiunile maxime redistribuite pe suprafața activă a tăpii fundației —  $\sigma_{c,r}$  — ating valori comparabile cu cele de la barajele „subdimensionate” abia la sarcini date de un fluid cu  $\gamma_e \geq 18 \text{ kN/m}^3$ . Astfel se constată că valori extreme:

$$\sigma_{c,r} \approx 6 \text{ daN/cm}^2, \text{ când } \gamma_e \approx 18,3 \text{ kN/m}^3 \text{ (la } 11M_{6,2}\text{);}$$

$$\sigma_{c,r} \approx 4 \text{ daN/cm}^2, \text{ când } \gamma_e \approx 23,0 \text{ kN/m}^3 \text{ (la } 9M_4\text{).}$$

Tabelul 2

Eforturile unitare de compresie la extremitățile tăpii fundației (în  $\text{daN/cm}^2$ )



$$\gamma_e = 25 \text{ kN/m}^3$$

$$\gamma_e = 11 \text{ kN/m}^3$$

$$\gamma_e = \gamma \cdot \left( 1 + \frac{3H}{Y} \right)$$

$$K_R^n = \frac{M_S(A)}{M_R(A)} \text{ cu } \gamma = 11 \text{ kN/m}^3$$

$\gamma_e$ ( $\text{daN/cm}^3$ )	Barajul $8M_4$				Barajul $9M_4$				Barajul $10M_4$				Barajul $11M_{6,2}$				Barajul $12M_4$			
	P.R.	P.T.	P.T.D.N.	P.E.O.	P.R.	P.T.	P.T.D.N.	P.E.O.	P.R.	P.T.	P.T.D.N.	P.E.O.	P.R.	P.T.	P.T.D.N.	P.E.O.	P.R.	P.T.	P.T.D.N.	P.E.O.
3	—	1,4	1,2	0,4	—	1,2	1,0	0,3	—	1,3	1,1	0,3	—	1,8	1,6	0,5	—	1,5	1,4	4,0
5	—	1,9	1,6	0,8	—	1,5	1,3	0,7	—	1,8	1,5	0,8	—	2,3	2,1	1,1	—	2,1	1,8	1,0
6	—	2,3	1,9	1,4	—	1,9	1,5	1,1	—	2,1	1,8	1,3	—	2,8	2,5	1,7	—	2,5	2,2	1,6
8	—	5,6	4,8	6,0	—	4,5	3,8	4,7	—	5,4	4,5	5,6	—	7,0	6,2	7,7	—	6,3	5,5	6,9
18,334	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	5,8	—	—	—	—	—	—
19,250	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	5,3	—	—
20,428	4,7	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
21,154	—	—	—	—	—	—	—	—	—	4,4	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
23,00	—	—	—	—	3,8	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—

avînd, evident:

$$\gamma_e = \gamma \cdot (1 + 3H/y_0)$$

c) La toate barajele, compresiunile pe terenul de fundație, la extremitatea aval a țălpii tronsonului de calcul, sînt cu atît mai mari cu cît înălțimea barajului este mai mare.

3.3. Eforturile unitare verticale la extremitatea amonte a bazei elevajet ( $\sigma_{am} = \sigma_{B'}$ , tabelul 3) conduc la următoarele concluzii:

- a) La barajele „subdimensionate”:  
 - La sarcini cu  $\gamma_e \approx 3 \text{ kN/m}^3$  toate profilele au:

$$\sigma_{am} > 0$$

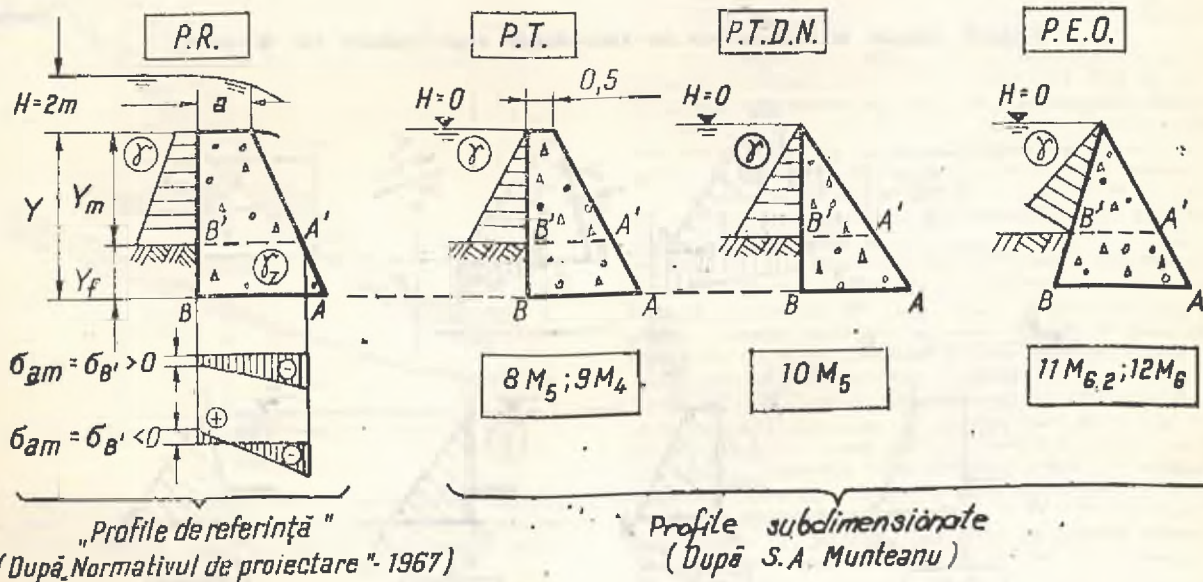
- La sarcini cu  $\gamma_e \approx 5 \text{ kN/m}^3$  se dezvoltă deja eforturi de ntindere din compresiune excentrică, pe paramentul amonte

al profilelor optime (P.E.O.) și numai la acestea; profilele trapezoidale (mai ales cele înalte) se comportă cel mai bine, avînd  $\sigma_{am} > 0$ .

- La sarcini cu  $\gamma_e \approx 6 \text{ kN/m}^3$  apar eforturi de întindere și la profilele triunghiulare cu parament amonte vertical, iar la profilele optime economic aceste eforturi ajung la mărimi de  $-0,4 \dots -0,5 \text{ daN/cm}^2$ , ceea ce concordă cu condiția impusă la început prin ipotezele de dimensionare (v. pct. 2.1). La profilele trapezoidale, se constată încă prezența eforturilor unitare  $\sigma_{am} > 0$ . Comportarea diferită a celor trei tipuri de profile, din punctul de vedere al eforturilor verticale  $\sigma_{am}$ , este perfect explicabilă și reflectă un fenomen general; într-adevăr, la  $K_R = 2$  se obțin eforturi:  $\sigma_{am} = 0$  la profilele triunghiulare cu parament amonte vertical,  $\sigma_{am} > 0$  la profilele trapezoidale cu parament amonte vertical și  $\sigma_{am} < 0$  la profilele triunghiulare pozitive optime economic.

Tabelul 3

Eforturile unitare verticale  $\sigma_{am} = \sigma_{B'}$



$$\gamma_e = \gamma \cdot \left(1 + \frac{3H}{Y_m}\right)$$

$$\gamma_e = 25 \text{ kN/m}^3$$

$$\gamma = 11 \text{ kN/m}^3$$

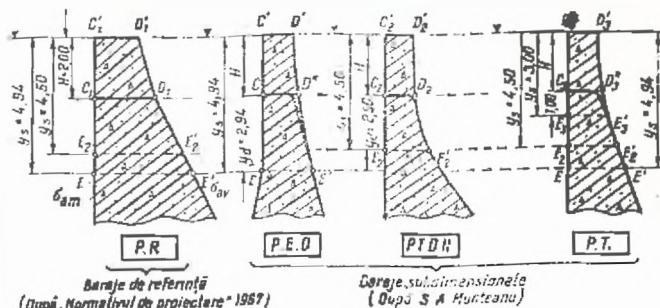
$$K_R = M_{S(A)}/M_{R(A)}$$

$\gamma_e$ (kN/m <sup>3</sup> )	$\sigma_{am} = \sigma_{B'}$ (daN/cm <sup>2</sup> )																			
	Profile de referințe P.R.					Profile „subdimensionate”														
	8M5	9M4	10M5	11M6.2	12M6	P.T.					P.T.D.N.					P.E.O.				
	8M5*	9M4*	10M5	11M6	12M6	8M5*	9M4*	10M5	11M6	12M6	8M5	9M4	10M5*	11M6.2	12M6	8M5	9M4	10M5	11M6.2	12M6*
3	1,2	1,0	1,2	1,4	1,4	0,8	0,7	0,8	0,9	0,9	0,6	0,5	0,6	0,7	0,7	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2
5	1,0	0,9	1,0	1,2	1,2	0,3	0,3	0,3	0,4	0,3	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	-0,2	-0,2	-0,2	-0,3	-0,3
6	0,9	0,8	0,9	1,1	1,1	0,1	0,1	0,0	0,1	0,3	-0,1	-0,1	-0,1	-0,1	-0,1	-0,4	-0,4	-0,4	-0,5	-0,5
9	0,8	0,6	0,6	0,7	0,7	-0,6	-0,5	-0,7	-0,8	-0,8	-0,8	-0,6	-0,8	-1,0	-1,0	-1,0	-0,8	-1,0	-1,3	-1,3
21,7	-	-	-	-1,0	-	-	-	-	-4,3	-	-	-	-	-4,8	-	-	-	-	-4,8	-
22,0	-	-	-	-	-1,0	-	-	-	-	-4,5	-	-	-	-	-4,5	-	-	-	-	-4,6
24,2	0,8	-	0,8	-	-	-4,1	-	-4,3	-	-	-4,3	-	-4,3	-	-	-4,2	-	-	4,2	-
27,5	-	-0,7	-	-	-	-	-3,9	-	-	-	-	-4,0	-	-	-	-	-3,8	-	-	-

\*) Profile reale

Tabelul 4

Eforturile unitare verticale  $\sigma_{am}$  și  $\sigma_{av}$  la diverse nivele de presluș: în zona nedeverată - Barajul 11 M<sub>6,2</sub>



- La sarcini cu  $\gamma_s \approx 9 \text{ kN/m}^3$  apar eforturi  $\sigma_{am} < 0$  în toate profilele. Bineînțeles, ordinea de comportare este aceeași; de exemplu, la barajul 11 M<sub>6,2</sub> (cel mai solicitat) se constată:

$\sigma_{am} = -1,3 \text{ daN/cm}^2$  - profil triunghiular optim (P.E.O.)

$\sigma_{am} = -1,0 \text{ daN/cm}^2$  - profil triunghiular normal (P.T.D.N.)

$\sigma_{am} = -0,8 \text{ daN/cm}^2$  - profil trapezoidal (P.T.)

- La sarcinile temporare luate în considerare la dimensionarea profilurilor trapezoidale de „referință” cu  $H = 2 \text{ m}$  și:

$$\gamma_s = 21,7 \dots 27,5 \text{ kN/m}^3$$

se obțin, în cazul profilurilor „subdimensionate”, eforturi de întindere de ordinul a:

$$4,0 \dots 4,5 \text{ daN/cm}^2$$

deci mai mici decât cele admise prin ipoteza inițială de calcul cu  $H = 1 \text{ m}$  și  $\gamma = 10 \text{ kN/m}^3$ , și, în orice caz, mult mai mici decât limitele maxime admise de austrieci și elvețieni.

b) La „barajele de referință”:

- Eforturile unitare verticale de întindere la extremitatea amonte a secțiunii din fundație și elevație sînt cel mult de  $1 \text{ daN/cm}^2$ , realizîndu-se la barajele cele mai înalte.

- În alte secțiuni, situate deasupra celei precedente, eforturile de întindere ating, însă, valori din ce în ce mai mici și, în orice caz, nu sînt comparabile cu cele de la barajele „subdimensionate”.

c) La toate barajele:

Cea mai caracteristică secțiune pentru compararea eforturilor unitare verticale pe paramentul amonte este secțiunea de la baza suprastructurii zonei nedeverate, situată în planul vertical perpendicular pe axa barajului, la contactul dintre flancul deversorului și suprastructura elevației (aripa barajului). Într-adevăr, această secțiune - notată în tabelul 4 cu  $C_1D_1$  sau  $CD''$  etc. - este solicitată la presiunea apei oricînd  $H > 0$ , indiferent dacă aterisamentul s-a format sau nu complet. Considerînd cazul cel mai dezavantajos, în limitele presiunii hidrostatice și anume  $H = 2 \text{ m}$  și  $\gamma \approx 11 \text{ kN/m}^3$ , eforturile unitare verticale maxime la extremitatea amonte a secțiunii menționate sînt (în cazul barajului 11 M<sub>6,2</sub>) aproximativ:

$\sigma_{am} \approx -1,0 \text{ daN/cm}^2$  - la profilele P.E.O. și P.T.

$\sigma_{av} \approx -1,5 \text{ daN/cm}^2$  - la profilul P.T.

Observație

În tabelul 4 sînt date valorile  $\sigma_{am}$  și pentru secțiunile de frîngere a profilului ( $EE'$ ,  $E_2E_2'$  etc.); de asemenea, sînt date valorile eforturilor unitare la extremitatea aval a secțiunii de calcul ( $\sigma_{av}$ ). Precizăm că pentru determinarea eforturilor unitare  $\sigma_{am}$  și  $\sigma_{av}$  în zidărie, s-a făcut uz de regulile din rezistența materialelor, iar secțiunile de calcul au fost considerate orizontale. Se poate însă aplica și metoda Pigeaud, care face apel la teoria elasticității și permite să se determine eforturile elastice exercitate după orice direcție, în fiecare punct al secțiunii plane verticale a tronsonului de calcul. De exemplu, paramentul aval, netîind supus decît la presiunea atmosferică, nu este solicitat la nici un efort tangențial; deci, direcția lui este o direcție principală. Efortul principal de compresiune perpendicular pe parament fiind practic nul (presiunea atmosferică este neglijabilă) efortul principal maxim de compresiune se exercită după înclinarea paramentului. Notînd cu  $\sigma_{av}$  acestor efort, valoarea lui este:

$$\sigma_{av}' = \sigma_{av}(1 + \lambda^2)$$

deci ceva mai mare decît cea calculată la noi (aici,  $\lambda$  este fructul paramentului aval).

Variante de profil		Secțiuni de calcul		H m	$\sigma_{am}$ (amonte) (daN/cm <sup>2</sup> )	$\sigma_{av}$ (aval) (daN/cm <sup>2</sup> )
Ipoteze de calcul	Simbol	Notații	$\gamma_s$ m			
Profil „subdimensionat” H = 0,0m; $K_R = 1,0$	P.E.O.	CD''	2,00	2,00	-0,95	+1,78
		EE'	4,94	2,00	-5,67	+7,26
		C <sub>2</sub> D <sub>2</sub>	2,00	2,00	-1,52	+2,40
	P.T.D.N.	E <sub>2</sub> E' <sub>2</sub>	4,50	2,00	-5,13	+6,49
		C <sub>2</sub> D <sub>2</sub> '	2,00	2,00	-1,07	+1,91
		E <sub>2</sub> E' <sub>2</sub>	3,00	2,00	-3,19	+4,38
	P.T.	E <sub>2</sub> E' <sub>2</sub>	4,50	2,00	-3,19	+4,46
		EE'	4,94	2,00	-3,44	+4,79
		Profil de referință H = 2m $K_R = 1,30$	C <sub>1</sub> D <sub>1</sub>	2,00	2,00	+0,09
E <sub>2</sub> E' <sub>2</sub>	4,50		2,00	-0,57	+1,81	
EE'	4,94		2,00	-0,65	+1,98	

4. Economii volumetrico

Prin substituirea, în proiectul amintit la început (F. Necula, C. Popaș.a.) a „barajelor de referință” cu baraje „subdimensionate” (S. A. Munteanu, 1970), au fost realizate economii volumetrico substanțiale. Economii volumetrico specifice - evaluate în zona deversată, pentru tronsonul de calcul (lung de 1 m) - sînt:

- 37% la barajul 8 M<sub>6</sub> (executat)
- 40% la barajul 9 M<sub>6</sub> "
- 40% la barajul 10 M<sub>6</sub> "
- 36% la barajul 11 M<sub>6,2</sub> "
- 37% la barajul 12 M<sub>6</sub> (proiectat dar neexecutat).

În tabelul 5 sînt arătate și economiile specifice volumetrico în zona nedeverată a barajelor, precum și economiile specifice volumetrico în zona deversată la săpături în fundații.

Menționăm că în proiectul de execuție sînt calculate economiile volumetrico de zidărie cu echivalentul lor financiar, pentru fiecare baraj luat în ansamblul lui.

În încheiere, subliniem că barajele „subdimensionate” prezentate aici se înscriu firesc pe linia unor preocupări continue, din 1948 - o dată cu proiectarea și executarea primelor baraje economice de la Valea lui Bogdan (Sinaia, județul Prahova - S. A. Munteanu și C. Arghiriade) - pînă în prezent trecînd prin propunerile referitoare la barajele trapezoidale cu fruct mărit (1951-1953, S. Munteanu) și apoi a barajelor trapezoidale cu fruct mărit și eforturi de întindere pe paramentul din amonte.

În perspectiva timpului parcurs de experimentare a mii de lucrări care, în fiecare etapă, apăreau mai economice (și, în același timp, mai periculoase ca stabilitate!), barajele

Din punct de vedere al conținutului, marcolarea reprezintă însemnarea vizibilă de la distanță a arborilor destinați exploatarei, prin diferite procedee, care asigură o diferențiere de culoare pe fondul mediului de lucru. Deci, această metodă corespunde perfect cerințelor ergonomice specifice condițiilor de muncă din interiorul arboretului.

Practic, operația de marcolare înseamnă — în primul rând — aplicarea pe tulpina tuturor arborilor marcați, la o anumită înălțime, a unor semne convenționale, formate de obicei din benzi orizontale, albe sau de diferite culori, realizate cu lapte de var, vopsea de ulei, cordoane textile sau din material plastic etc. În același timp, marcolarea poate fi utilizată și la însemnarea unor arbori care limitează de o parte și de alta — căile de apropiat sau îndeplinesc rol de protecție, și din acest motiv sînt doborîți într-o anumită succesiune tehnologică.

În cadrul unui șantier de exploatare, marcolarea se poate executa o singură dată, pe întreaga suprafață a arboretului pus în valoare, sau succesiv, pe secțiuni tehnologice. Ea se recomandă să se aplice, în general, în toate tăierile „selective”, dintre care în mod special în tăierile grădinarite și în rărituri.

## 2. Procedee de însemnare

Modul de aplicare a marcolării prezintă unele particularități specifice, în funcție de procedeele de însemnare și tipul de tăiere. La rîndul lui, procedeele de însemnare se alege în raport cu următorii factori: sezonul de lucru, declivitatea terenului, mijloacele de colectare utilizate, suprafața de arboret pe care se aplică, posibilitățile de procurare a materialelor și cheltuielile ce revin pe unitatea de produs, în funcție de condițiile de arboret și de amplasare a masei lemnoase predată spre exploatare.

Astfel, în funcție de cheltuielile de marcolare, raportate la un arbore, procedeele de însemnare se recomandă în următoarea ordine de eficiență economică (C o p ă c e a n, 1978):

- benzi cu lapte de var, executate cu aparat de stropit portabil (tip vermores);
- benzi cu lapte de var, executate manual, cu bidineaua;
- cordoane textile sau din material plastic, legate manual;
- benzi cu vopsea de ulei, executate manual, cu pensula.

Laptele de var poate fi utilizat în culoarea lui naturală — albă — iar prin adaos de vopsele se pot obține diferite culori (galbenă, roșie, orange). Cordoanele textile se procură din deșeuri și se recomandă să aibă o culoare ergonomică, de maximă atenționare, corelată cu sezonul calendaristic, care imprimă o anumită culoare generalizată pentru mediul înconjurător (exemplu: verde pentru sezonul de vegetație, alb și

negru pentru sezonul de repaus vegetativ, cînd există sau respectiv lipsește stratul de zăpadă). Informativ, se pot utiliza culorile galben și orange pentru orice perioadă, iar culoarea albă numai în sezonul vegetativ.

Desigur, în cazul terenurilor cu declivitate mare sau pe timp ploios, au prioritate cordoanele colorate, din materiale textile sau plastic, pe cînd benzile cu lapte de var sau din vopsea corespund mai bine perioadelor de lucru fără ploi sau pe terenurile mai ușor accesibile.

Cînd marcolarea se execută pe întreaga suprafață a arboretului de exploatat, deci într-o singură etapă, se aleg procedeele de însemnare mai persistente, ca de exemplu benzile cu vopsea de ulei. În schimb, dacă operația se efectuează în mai multe reprize și succesiv, pe secțiuni tehnologice sau pe postaje de lucru, atunci au prioritate cordoanele textile sau din material plastic.

În ceea ce privește factorul mijloace de colectare, acestea dacă sînt mobile — tractoare, atelaje — se corelează mai bine cu procedeele de însemnare mai puțin persistente (benzi cu lapte de var sau cordoane). În schimb, benzile cu vopsea de ulei sînt foarte indicate pentru limitarea culorilor instalațiilor cu cablu, utilizate la apropiat.

Cu această ocazie, menționăm că marcolarea prin cioplaje, efectuate cu toporul pe tulpina arborilor de recoltat, are, dezavantajul că în cazul cînd se impune ca o parte dintre acești arbori să nu mai fie exploatați, cioplajele respective reprezintă răni, cu urmările de viitor ușor de prevăzut.

## 3. Exemplu de aplicare

Ca exemplificare, prezentăm modul de aplicare a operației de marcolare în șapte faze de lucru, în următoarele condiții (C o p ă c e a n, 1975): tăierea I-a succesivă, organizarea exploatarei pe secțiuni tehnologice, colectarea completă cu tractoare cu trolu, sezon de lucru vara și sistem de însemnare cu cordoane textile în trei culori (albă, galbenă și roșie).

În prima etapă, toți arborii marcați de pe suprafața secțiunii tehnologice se prevăd cu cîte un cordon textil alb, lucrare cu ajutorul căreia se poate constata pe teren modul de marcare silvică.

În etapa următoare, în funcție de modul de marcare, declivitatea terenului, direcția generală de colectare și tipul de joncțiune cu calea de transport, se fixează pe teren:

- traseele de apropiat cu tractorul, prin semitîrîre;
- punctele de formare a sarcinilor de apropiat;
- direcțiile de adunat cu trolu la aceste puncte;

— direcția și sensul de doborîre ale arborilor marcați.

În etapa a treia a marcolării, arborii care mărginesc traseele de apropiat se înseamnă cu cordoane de două culori :

— galbenă, pentru arborii marcați, cărora li se scoate cordonul alb, fixat în prima etapă ;

-- roșie, pentru arborii nemarcați și care trebuie să rămînă nevătămați.

În etapa următoare, se înlocuiește cordonul alb cu cordon galben, la toți arborii marcați, care se află în punctele de adunat cu troliu și au rolul de a direcționa cablurile și sarcinile.

După aceste prime patru etape, de organizare propriu-zisă, se doboară și se colectează toți arborii de pe suprafața traseelor de apropiat cu tractorul, lucrare care reprezintă etapa a cincea, în condițiile aplicării marcolării. Menționăm că parte dintre arborii respectivi sînt marcați, deci prevăzuți cu cordon alb, dar parte sînt și nemarcați, dar care se recoltează pentru a permite executarea operației de apropiat cu tractorul. Desigur, această ultimă categorie de arbori vor fi exploatați după ce, în prealabil, au fost marcați de către delegații sectorului silvic.

În continuare, în etapa tehnologică următoare, se doboară și se colectează toți arborii prevăzuți cu cordon alb, din cadrul suprafeței secțiunii respective. În acest sens, se începe cu porțiunile de teren de la capătul terminus al traseelor de apropiat, avîndu-se în vedere declivitatea terenului și sensul de adunat cu troliu, pentru fiecare punct de formare a sarcinilor la tractor.

În ultima etapă de lucru — a șaptea —, pe măsură ce se termină cite o porțiune de teren aferentă unui punct de formare a sarcinilor pentru apropiat, se doboară și se colectează și arborii direcționali sau marginali, prevăzuți cu cordon galben.

#### 4. Perspectivă

Este îmbucurător faptul că, ulterior cercetărilor noastre, tot mai mulți specialiști din sectoarele de silvicultură și exploatarea lemnului recomandă însemnarea vizibilă de la distanță a arborilor, pe total arboret (Furnică, Oprea, 1978; Ungur, 1979) sau măcar a traseelor de colectare (Ciobanu, Geambașu, Konner, 1979). În ceea ce privește tratamentul tăierilor grădinarite, marcarea de avertizare este considerată ca făcînd parte din măsurile integrate caracteristice etapei de trecere (Vlase, 1979), sau de organizare specifică (Florescu, Furnică, Leahu, 1979).

În concluzie, marcolarea reprezintă o metodă ergobiotehnică, de tip forestier, specifică tăierilor „selective”, care asigură exploatarea lemnului în condiții optime de organizare, cu respectarea permanentă a cerințelor cu caracter silvicultural și aplicarea practică a unor elemente ergonomice de viitor.

#### BIBLIOGRAFIE

- Copăcean D., 1975: *Instrucțiuni privind aplicarea tehnologiei de exploatare a arborilor cu coroană în cadrul tratamentului tăierii I-a succesivă*. ICPII.
- Copăcean D., 1978: *Tehnologia de exploatare a lemnului în tratamentul codrulul grădinaril, arborete de fag și fag în amestec cu rășinoase*, instrucțiuni de aplicare, ICPII.
- Furnică H., 1978: *Considerații privind adaptarea tehnologiilor de exploatare a pădurilor la cerințele tratamentelor și ale operațiilor culturale*. : Revista Pădurilor — Silvicultură și exploatarea Pădurilor, nr. 6.
- Giurgiu V., 1979: *Silvicultura și protecția mediului înconjurător*. : Revista Pădurilor — Silvicultură și exploatarea pădurilor: nr. 4.
- Giurgiu V., 1979: *Noi orientări, opțiuni și priorități în silvicultură*. Revista Pădurilor — Silvicultură și exploatarea pădurilor, nr. 5.
- Ionașcu Gh., 1979: *Protecția mediului înconjurător și modalitățile de colectare a lemnului*. : Revista Pădurilor — Silvicultură și exploatarea pădurilor, nr. 4.
- Ungur A., 1979: *Orientări în cercetarea științifică privind exploatarea și transportul lemnului*. : Revista Pădurilor — Silvicultură și exploatarea pădurilor, nr. 3.

Markoloring — the best method for production and labour organization on wood harvesting sites

The markoloring (the term resulted from the abbreviated liaison of words marking and coloring) means the marking with strips (lime or paint), or with belts (textile or plastics) the trees for harvesting and those bordering the skidding paths. It is used in selective cuttings and provides means for better organization of production and labour within the exploitation sites.

Suprastructura podului în lungime de 55 m este constituită din două tabliere marginale și un tablier central.

Fiecare tablier marginal are lungimea de 18 m și este format din câte patru grinzi în formă de T. Placa carosabilă este constituită din predale prefabricate, suprabetonate. Grinzile sînt calculate și armate ca să poată prelua toate încărcările ce apar de la montaj pînă la darea în exploatare. Cele două tabliere marginale reazemă pe infrastructura în V și ies 4,50 m în consolă spre deschiderea centrală. Tablierul central în lungime de 19 m are aceeași alcătuire ca și tablierele marginale și reazemă articulat pe capetele consolelor acestora.

Infrastructura podului este formată din două perechi de contrafișe, în formă de V. Deschiderea superioară a V-urilor, la nivelul tablierului, are valoare de 12 m. La nivelul încastrării în cuzinet distanța dintre axele teoretice ale contrafișelor atinge 2,15 m. Alcătuirea contrafișelor constă din elemente prefabricate în formă de „T” și „L” suprabetonate pe șantier. Prefabricatele au rolul de cofraj înglobat, fiind calculate în consecință și la încărcările din suprabetonare. Trotuarele și dalele de racordare cu terasamentele sînt de asemenea prefabricate.

Toată structura de rezistență s-a proiectat din beton B 300 (atît în prefabricate cît și în suprabetonări) armat cu PC 52, OB 37 și plase sudate din STNB. Plasele sudate s-au utilizat la armarea predalelor, plăcii carosabile și cofrajelor înglobate pentru contrafișe. Poziția tuturor elementelor prefabricate în structură este indicată în figura 2. În tabelul 1 se dau caracteristicile elementelor prefabricate folosite în structură și consumurile totale de beton și oțel.

Calculul podului a fost laborios, necesitînd dimensionări și verificări succesive, în diferite faze ale execuției, în special pentru elementele din infrastructură. De exemplu, pentru secțiunile de încastrare a contrafișelor în cuzinet s-au făcut verificări pentru opt faze de încărcare, trei structuri statice și două stadii de lucru. De remarcat că pentru aceste elemente, încărcările din sarcinile intermediare au rezultat mai mari decît cele date din încărcările finale.

Podul a fost calculat la convoiul A10—S40 și verificat la încărcările date de ATF 25, vehicul introdus recent pe unele drumuri forestiere.

Cifrele din tabel se referă numai la structura de rezistență inclusiv cuzineții. Consumul specific de oțel beton este de  $102 \text{ kg/m}^3$ .

Gradul de prefabricare de numai 36% rezultă din cauza volumului mare de beton monolit în cuzineți, contrafișe și antretoazele de capăt (circa  $220 \text{ m}^3$ ).

Condițiile de lucru și complexitatea structurii au impus o disciplină severă la execuție, atît din punct de vedere al tehnologiei cît și al toleranțelor admise la montarea elementelor

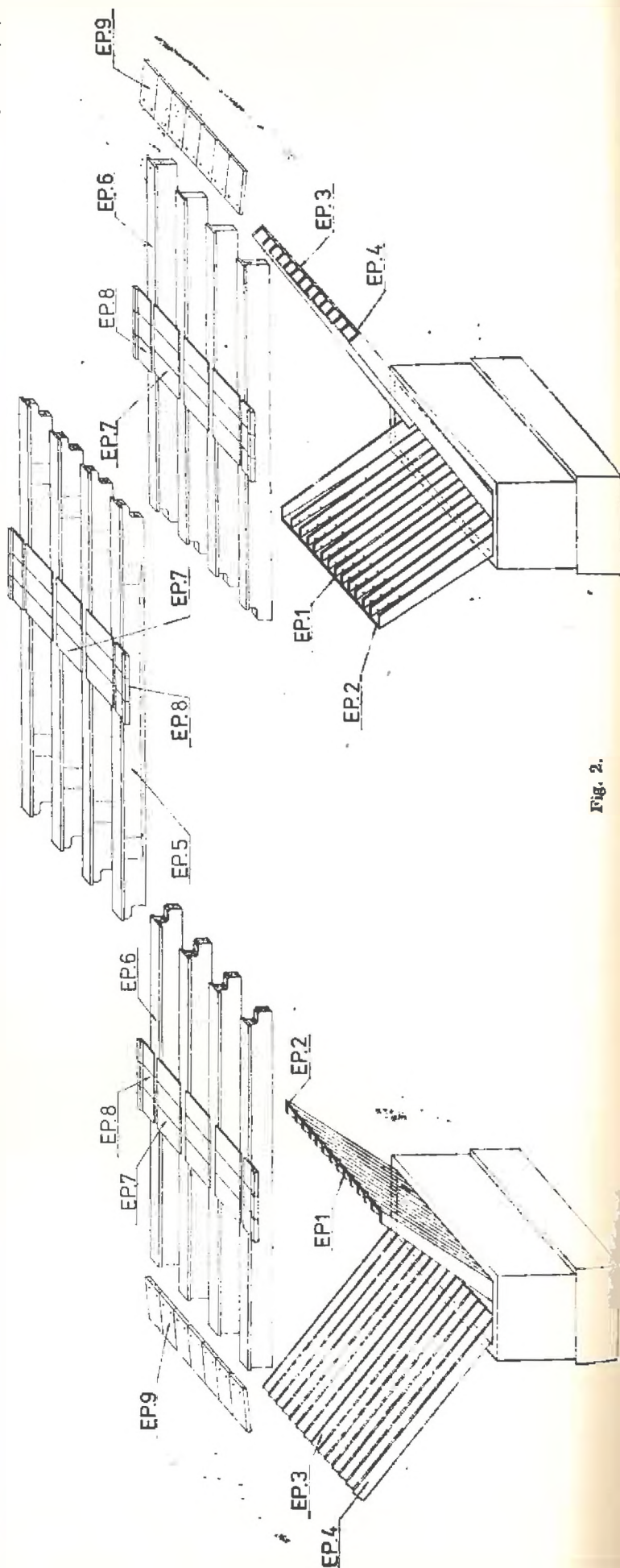


Fig. 2.

Inventarul elementelor prefabricate

Codul elemente	Denumirea elementului și poziția în structură	Nr. buc.	Caracteristici element			Cantități totale	
			$V_b$ m <sup>3</sup>	Oțel beton kg	G to	$V_b$ m <sup>3</sup>	Oțel beton kg
EP. 1	Cofraj înglobat central (T) pentru contrafișă interioară	24	0,56	81,5	1,40	13,44	1956
EP. 2	Cofraj înglobat marginal (L) pentru contrafișă interioară	4	0,57	75,9	1,43	2,28	304
EP. 3	Cofraj înglobat central (T) pentru contrafișă exterioară	24	0,82	111,4	2,05	19,68	2674
EP. 4	Cofraj înglobat marginal (L) pentru contrafișă exterioară	4	0,83	103,5	2,08	3,32	414
EP. 5	Grindă tablier central	4	6,18	1569,0	15,45	24,72	6279
EP. 6	Grindă tablier marginal	8	6,28	1461,0	15,70	50,24	11688
EP. 7	Predală pentru placă carosabilă	132	0,11	11,60	0,28	14,52	1532
EP. 8	Plăci pentru trotuare	110	0,10	12,10	0,25	11,00	1331
EP. 9	Dale de racordare	14	0,40	50,6	1,00	5,60	708
<b>Beton și oțel beton în elemente prefabricate</b>						<b>145</b>	<b>26885</b>
<b>Beton și oțel beton în suprabetonări</b>						<b>263</b>	<b>14883</b>
<b>Total beton și oțel în structură</b>						<b>408</b>	<b>41768</b>

prefabricate. Înainte de atacarea lucrărilor, proiectul și tehnologia de execuție au fost prezentate specialiștilor din cadrul G.S.C.F.L. Piatra Neamț, în vederea însușirii complete a fiecărui detaliu. Nu s-a pus problema vreunei modificări a structurii deoarece proiectul a fost întocmit ținându-se cont de posibilitățile reale de execuție ale constructorului care prin sugestiile făcute a participat direct la proiectare. Singura modificare făcută de constructor la tehnologia de execuție a fost folosirea unui funicular de șantier, acționat electric, instalat în axul podului, cu care s-au făcut toate transporturile, pe verticală și orizontală, legate de execuția fundațiilor. Folosirea acestui funicular a permis reducerea volumului de manoperă, economisirea carburanților și a facilitat o execuție „curată”. Astfel, malurile canalului de fugă au fost afectate numai pe lățimea construcției, iar apa din canal nu a fost poluată cu nici un fel de material de construcție sau excedent de săpătură.

În rest, execuția podului s-a făcut după tehnologia prevăzută în proiect. Săpăturile pentru fundații s-au executat în cheson deschis. Datorită nivelului constant ridicat al apei din canal

și a permeabilității terenului, constituit din pietrișuri și bolovănișuri, s-au înregistrat infiltrații mari de apă, care au îngreuiat întrucâtva săpăturile și au impus montarea unor pompe suplimentare. Măsurile luate au permis coborârea la cotă a chesonului fără devieri în plan sau înclinări pe verticală, astfel încât s-a putut trece la executarea infrastructurilor fără corecții importante. De altfel, pe tot parcursul execuției, s-a urmărit cu insistență respectarea cu rigurozitate a geometriei podului, știind că o abatere de numai câțiva cm ar fi condus la înlocuirea unor elemente prefabricate gata confecționate.

Toate elementele prefabricate s-au confecționat la baza de prefabricate de la Roznov.

Transportul prefabricatelor s-a făcut eşalonat în funcție de faza de execuție pentru a evita depozitarea prelungită în livezile de pe maluri.

La montarea grinzilor prefabricate de tablier s-a folosit o automacara DEMAG-360. Montarea grinzilor marginale s-a făcut de pe maluri. Montarea grinzilor centrale a fost precedată de o încărcare de probă a consolei tablierului marginal pe care urma să fie calată macaraua. Prin această încărcare de probă s-a urmărit verificarea tablierului marginal la încărcă-

o astfel de vreme? Răspunsul nu putea fi afirmativ. Atât datorită nesiguranței cit și datorită faptului că doborâturile de vânt trebuiau evacuate cu maximum de urgență, șantierul de construcții forestiere Sovata, executantul lucrării, a furnizat o soluție operativă și eficientă. După decaparea stratului vegetal imbibat cu apă pe 30 — 40 cm adâncime și după executarea șanțurilor laterale cu secțiune triunghiulară și evacuarea întregului material în afara zonei drumului, pe platforma uscată (prin decapare) se ajunsese la terenul cu capacitate portantă bună și umiditate normală), s-a așternut suprastructura, alcătuită din balast ca fundație și piatră spartă ca îmbrăcăminte, după care s-a făcut închiderea cu nisip provenit dintr-o sursă locală de aglomerate vulcanice.

Partea superioară a platformei drumului se situa aproximativ la nivelul terenului înconjurător, iar șanțurile aveau o adâncime de 50—70 cm. Panta lor longitudinală de minimum 1%, asigurată prin conducerea traseului, realiza scurgerea apelor.

Execuția s-a făcut cu buldozerul și a decurs fără dificultăți deosebite, fiind terminată înainte de ivirea sezonului ploios.

Deși în anii următori execuției drumul a fost supus unui trafic intens, determinat de necesitatea evacuării doborâturilor de vânt, acesta s-a comportat bine.

### 3. Soluții de proiectare în terenuri instabile

Alunecările de teren — mase de pământ deplasate sub acțiunea gravitației pe suprafețe înclinate — sunt favorizate de un complex de factori, dintre care de importanță majoră sunt: compoziția granulometrică a deluviului supus alunecării, înclinarea versantului, stratificația, alternanța straturilor, excesul de umiditate etc. Dintre aceștia, apa deține rolul cel mai important prin efectele sale: slăbirea coeziunii și a coeficientului de frecare internă, încălcarea suplimentară a corpului alunecării etc.

În situațiile cele mai comune, apa ajunsă prin infiltrație la stratul impermeabil, alcătuit de obicei din argile și marne, mai rar din roci stincoase compacte, îl umezește și îl lubrificază, acesta devenind planul de alunecare.

Un factor mai puțin cercetat și luat în considerare îl constituie cutremurele, care, prin zguduirile caracteristice, frământă și afinază zone mari de teren, favorizând pătrunderea apelor din precipitații. Prin fisurile adânci create, apa de suprafață și din izvoare pătrunde în adâncime, iar pinza de apă freatică își modifică scurgerea firească. Efectele vizibile ale cutremurelor sunt puse în evidență în special prin prăbușiri în zonele stincoase, activarea și declanșarea unor alunecări în zonele pămîntoase.

Excedentele de debleu — rezultate la execuția drumurilor — depozitate în mod necorespunzător, pot constitui factorul declanșator al alunecării prin încălcarea unor suprafețe susceptibile la alunecare sau pot forma alunecări propriu-zise; în acest din urmă caz, depozitul îngreuiat cu apă din precipitații își rupe echilibrul și se pune în mișcare.

Stabilizarea alunecărilor de teren face parte din grupa celor mai dificile și complexe probleme pe care trebuie să le rezolve proiectantul.

Soluțiile tehnice — mari consumatoare de fonduri de investiții și având un mare grad de incertitudine —, ca și deciziile sunt luate în funcție de analiza aprofundată a tuturor elementelor care caracterizează fiecare alunecare în parte. Rezolvările, în afară de încercarea oculară a zonei, cuprind o gamă largă de lucrări, de la cele ușoare (cu caracter de provizorat și de încercare) până la cele foarte complicate și costisitoare.

În principiu, stabilirea soluțiilor în vederea stabilizării trebuie să se bazeze pe cunoașterea tuturor factorilor care concură la declanșarea alunecării și analiza aprofundată a factorului declanșator — apa —, întrucât este posibil ca prin intervenții cu lucrări ușoare și puțin costisitoare asupra acestuia, să se obțină stabilizarea terenului alunecat.

3.1. Zona alunecată trebuie să fie protejată de eventualele ape de suprafață care ar putea veni din afara ei. Simplu, aceasta se realizează prin șanțuri de gardă.

Dacă se depistează sursa care alimentează pinza de apă freatică și se înlătură, lubrifierea suprafeței de alunecare încetează, coeficientul de frecare între cele două straturi crește și alunecarea poate înceta.

În același timp, trebuie acționat asupra suprafeței masei alunecate prin lucrări care să împiedice pătrunderea apei din precipitații (nivelarea și astuparea crăpăturilor cu argilă compactată) la planul de alunecare, ca și prin descărcarea corpului alunecării, dacă este cazul, prin îndepărtarea vegetației lemnoase care lincește sau care nu mai favorizează desecarea, ca și prin săparea și înăturarea unei părți din masa de pământ.

Dacă sursa care alimentează pinza de apă freatică nu poate fi depistată, iar adâncimea alunecării nu este mare, oprirea alunecării poate fi realizată prin ziduri de sprijin amplasate amonte de drum. Talpa fundației zidului trebuie să fie situată sub planul de alunecare. În spatele zidului se prevede un dren cu rigolă la bază, care colectează apele din planul de alunecare și le conduce pentru descărcare la un podeț (fig. 2).

Eficacitatea drenurilor în zona alunecată este îndoielnică datorită efectului lateral mic, colmatării într-o perioadă scurtă, dificultă-



ților de execuție și costului ridicat. Uneori însă nu se poate renunța la serviciile lor.

Dacă alunecarea este de tip regresiv (avânsează de jos), amplasarea zidului în aval de drum, fundat sub planul de alunecare, devine obligatorie (fig. 3).

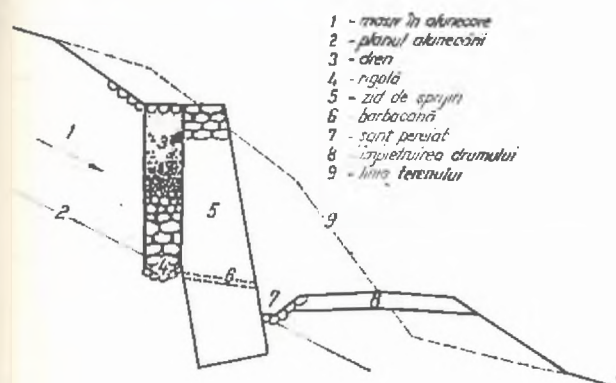


Fig. 2. Zid de sprijin pentru stabilizarea terenului alunecat.

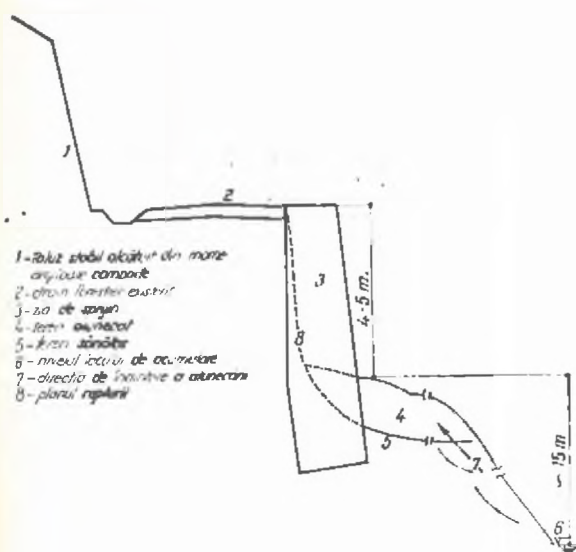


Fig. 3. Alunecare regresivă la drumul forestier de pe conturul lacului de acumulare Tărlung.

În majoritatea situațiilor se combină lucrări diferite care concurează la stabilizarea alunecării.

În cazul alunecărilor de proporții, lucrările propuse rezultă din analiza adâncită și extinsă a mai multor variante bazate pe studii geologo-tehnice (geologia regiunii, stratigrafie, analize granulometrice, sondeaje pînă la roca de încastrare a lucrărilor de apărare — consolidare și de artă etc.) și ridicări în plan detaliate.

3.2. Pentru o parte din teritoriul țării noastre sînt specifice alunecările situate în partea inferioară a versanților, de obicei pe fișii înguste de-a lungul pîrâtelor.

Drumurile de vale realizate prin traversarea parțială a unor asemenea terenuri au re-

clamat investiții ridicate și necesită permanent costuri mari de întreținere. Exploatarea lor întîmpină greutăți. În aceste terenuri soluțiile pe care le-am promovat au constatat din drumuri amplasate deasupra zonelor rupte și alunecate, pe terenuri sigure și așezate. Pentru servirea versanților opuși, din drumul axial s-au proiectat ramificații scurte pînă în vale, care traversau terenurile dificile prin locurile cele mai favorabile.

3.3. Au fost și situații cînd terenurile instabile au fost traversate prin construirea unor drumuri cu tronsoane de tip provizoriu. Această soluție a fost impusă atît din motive economice — drumul nu justifică o investiție mai mare —, cît și din considerente de natură tehnică — nesiguranța eficacității soluțiilor ce s-ar fi impus.

3.4. În urma viiturilor extraordinare și a inundațiilor din anii 1969, 1970 și 1975, mai ales în zona de dealuri, dar și în zona de munte, datorită vitezei și forței de antrenare crescute a apei, fundul albiilor cursurilor de apă s-au adîncit prin eroziune, iar versanții afuiți, lipsiți de sprijin la bază și-au pierdut stabilitatea și au alunecat. Apa antrenînd materialul ajuns în albie, a generat o alunecare de tip permanent.

Erodarea fundului albiilor și afuierea versanților se poate produce și în zona drumurilor datorită strangulării văilor prin lucrări de artă și îngustării albiilor prin lucrări de apărare-consolidare și depozitarea excesivelor de terasamente. Consolidările cu ziduri din piatră sau beton micșorează coeficientul de rugozitate și favorizează viteze de scurgere mai mari.

Pentru consolidarea versanților alunecați care influențează stabilitatea drumurilor se intervine, în mod obișnuit, cu ziduri de sprijin fundate în terenul nealunecat; de cele mai multe ori planul de alunecare apare la zi la nivelul albiei minore.

În cazul văilor înguste soluția ziduri nu este cea mai potrivită, printre altele și datorită faptului că eroziunea de fund continuă. Eficacitate sporită se poate obține prin lucrări de consolidare amplasate transversal pe cursul de apă.

La drumurile auto Gogan și Gogan Centură din zona Odorhei s-a obținut stabilizarea unor versanți, alunecați ca urmare a eroziunii de fund produsă de viiturile extraordinare din 1975, prin construirea unor baraje filtrante din beton, cu înălțimea de 2—4 m. În corpul barajului s-au lăsat fante de 15—20 cm lățime, dispuse la 100 cm prin care s-a scurs apa. Materialul grosier s-a depus în curtea barajului și în amonte de acesta ridicînd nivelul talvegului și constituind un reazem pentru straturile aflate în echilibru instabil (fig. 4).

## Al XVII-lea Congres mondial I.U.F.R.O.

Uniunea Internațională a Institutelor de Cercetări Forestiere (IUFRO) a fost creată în anul 1890/1892, în scopul de a promova cooperarea între cercetătorii forestieri de pretutindeni. Uniunea numără în prezent aproximativ 500 de organizații membre (universități, institute și centre de cercetare), cuprinzând aproape 10 000 de cercetători forestieri din 91 de țări.

Activitatea IUFRO are un caracter continuu și se desfășoară în cadrul a peste 200 de grupe lucrative organizate în șase divizii: 1 — Mediul forestier și silvicultura; 2 — Vegetația forestieră și protecția pădurilor; 3 — Activități și tehnici forestiere; 4 — Planificare, economie, creșteri și recolte, amenajament și politică forestieră; 5 — Produse forestiere; 6 — Probleme generale.

În cadrul diviziilor, grupele de lucru sunt organizate pe grupe sectoriale și operaționale, în raport cu specificul activității. Permanența activității științifice este asigurată prin seminarii, simpozioane și corespondență și ea se desfășoară pe baza unei strinse colaborări cu alte organizații internaționale cu preocupări adiacente.

Autoritatea supremă responsabilă pentru reglementarea problemelor uniunii este Consiliul Internațional care este format din reprezentanți ai tuturor țărilor membre. Pe perioade de timp determinate, acesta poate transmite parte din împuternicirile sale Biroului executiv, pe care îl alege, de regulă, cu ocazia congreselor mondiale IUFRO.

Congresele au loc din 5 în 5 ani. În cadrul lor sunt dezbătute probleme tehnice, științifice și organizatorice, atât în sesiuni plenare, cât și în sesiuni pe divizii și grupe de specialitate.

Cel de-al XVII-lea Congres IUFRO a avut loc în acest an, între 6 și 17 septembrie, în orașul Kyoto, vechea capitală a Japoniei (din anul 794 până în 1868). Tema generală a congresului a fost: „Cercetarea de azi pentru pădurile de mâine”. Au participat 1300 de specialiști din 69 de țări, din care 558 din Japonia și 742 din celelalte țări ale lumii.

Programul amplu și variat a cuprins două faze principale. În intervalul 6—12 septembrie au avut loc ședințele de lucru (plenarele Consiliului internațional, plenarele pe divizii, consfătuiri interdivizionale și întâlniri ale grupelor de specialiști), în care s-au prezentat și s-au dezbătut comunicările științifice pe teme specifice diferitelor subdiviziuni IUFRO, integrate în tematica generală a Congresului, cum și problemele organizatorice pentru perioada 1981—1986: componența Consiliului Internațional, îmbunătățirea regulamentului intern IUFRO, alegerea Biroului executiv, a coordonativilor diviziilor, a președinților grupelor sectoriale și grupelor de lucru. Între 13 și 17 septembrie au fost organizate excursii de specialitate, pentru cunoașterea pădurilor Japoniei și a problemelor economiei forestiere din această țară.

La Congres s-au prezentat peste 700 de expuneri, referate și comunicări științifice, ilustrând multitudinea preocupărilor oamenilor de știință și cercetătorilor din institutele și unitățile membre ale IUFRO pentru fundamentarea științifică a gospodăririi pădurilor de pe glob.

Cercetarea silvică din țara noastră și-a marcat prezența prin 11 referate și comunicări întocmite pentru congres de către specialiști din Institutul de cercetări și amenajări silvice. De asemenea, în cadrul grupului de specialiști pentru amenajarea pădurilor a fost prezentat volumul „Amenajarea pădurilor în diferite țări ale lumii”, întocmit de grupul de

lucru IUFRO pentru metodele de amenajare a pădurilor, sub îngrijirea ICAS. Referatele și comunicările științifice ale specialiștilor români vor fi publicate în numărul viitor al Revistei Pădurilor. În același număr va fi inclusă și o scurtă prezentare a lucrării privind amenajamentul forestier în diferite țări ale lumii.

Dezbatările din plenare și din ședințele de lucru, ale căror concluzii își găsesc reflectare și în documentele finale ale congresului, au fost axate pe unele probleme majore cu care sunt confruntate în prezent silvicultura și gospodăria pădurilor în ansamblul ei: afectarea prin exploatare excesivă a ecosistemelor forestiere din punct de vedere ecologic și economic; extinderea despăduririlor și diminuarea vegetației forestiere din afara pădurilor, restringerea ecosistemelor naturale stabile și vulnerabilitatea ecosistemelor artificiale față de boli și dăunători; impactele și conflictele interne determinate în special de unele tehnologii și tehnici de recoltare insuficient adaptate condițiilor biologice și de lucru specifice pădurii; creșterea continuă a nevoilor de produse din lemn, concomitent cu diminuarea resurselor forestiere; controlul insuficient al schimbărilor intervenite în cadrul acestor resurse și necesitatea îmbunătățirii planificării amenajistice în scopul asigurării unor recolte permanente și susținute; influența crizei energetice, care pune în mod pregnant problema utilizării biomaselor pădurilor pentru producerea de energie; solicitările crescînde ale societății față de serviciile indirecte ale pădurii și necesitatea unei gospodăririi care să asigure polifuncționalitatea acestora; implicațiile apăsătoare ale eficienței silviculturii numai prin prisma produselor lemnoase și insuficiența cercetărilor privind stabilirea valorii celorlalte funcții ale pădurilor; dificultățile privind asigurarea mîinii de lucru în silvicultură și în exploatarea forestiere etc. Dezbatările au evidențiat importanța cercetărilor fundamentale, în special în domeniul fiziologiei și geneticii forestiere.

În documentele congresului se insistă asupra măsurilor ce se impun pentru îmbunătățirea modului de gospodărire a pădurilor, subliniindu-se că exploatarea intensă vor avea implicații nefavorabile nu numai asupra continuității producției de bunuri de natură forestieră, ci și în ceea ce privește resursele genofondului forestier, producția agricolă, resursele de apă și mediul ambiant uman în ansamblul său. Este relevant rolul deosebit ce-l revine cercetării științifice în dezvoltarea potențialului forestier mondial, arătându-se că cercetarea trebuie să urmărească cu prioritate cunoașterea profundă a ecologiei pădurilor lumii, creșterea productivității lor din punct de vedere cantitativ și calitativ și îmbunătățirea transformării și utilizării produselor forestiere. Se subliniază necesitatea cercetărilor interdisciplinare și a cooperării dintre cercetători și factorii interesați în gospodărirea rațională a pădurii pentru ca cercetarea să fie cât mai strins legată de nevoile practice și rezultatele ei să-și găsească o aplicare eficientă. Documentele congresului fac apel la guverne și la administrațiile forestiere să sprijine cercetarea forestieră în eforturile ei pentru cunoașterea profundă a pădurilor și pentru îmbunătățirea modului de gospodărire a acestora.

Se prezintă, în continuare, Declarația celui de-al XVII-lea Congres Mondial I.U.F.R.O. și Recomandările diviziilor de specialitate adoptate la acest congres.

Dr. ing. F. CARCEA

# Declarația celui de-al XVII-lea Congres mondial I.U.F.R.O.

Kyoto — Japonia, 6 — 12 septembrie 1981

## Considerații

Lemnul este principala materie primă regenerabilă a lumii, iar nevoile de lemn și de alte produse și servicii ale pădurii crește odată cu creșterea populației și îmbunătățirea nivelului de trai.

Suprafața terestră destinată producției de bunuri și servicii este limitată, iar din aceasta, cota parte care revine silviculturii este în continuă descreștere.

Dacă nu se iau măsuri adecvate, exploatarea intensă a pădurilor va genera dificultăți în multe regiuni ale lumii nu numai în aprovizionarea viitoare cu bunuri și servicii de natură forestieră, ci și în ceea ce privește resursele de apă și mediul ambiant uman.

Repartizarea pădurilor în raport cu populația este necorespunzătoare și există anumite incompatibilități între ecosistemele forestiere naturale și cele create de om, în special în unele regiuni tropicale.

Există un potențial considerabil pentru creșterea productivității actuale a pădurilor și, de asemenea, posibilități importante de integrare a cerințelor foarte variate față de produsele și serviciile forestiere.

Cercetarea forestieră este necesară dezvoltării potențialului forestier mondial. Ea este de asemenea necesară pentru depășirea restricțiilor și dificultăților existente în ce privește înlăturarea foametei, sărăciei și șomajului din multe regiuni ale lumii.

## Declarație

Sarcinile prioritare ale cercetării constau în realizarea unei înțelegeri mai aprofundate a ecologiei pădurilor lumii, în creșterea productivității acestora atât din punct de vedere cantitativ cât și calitativ și în îmbunătățirea transformării și utilizării produselor silvice. Problema implică urgență în special în regiunile tropicale.

Vor trebui încurajate cercetările interdisciplinare având ca scop integrarea folosințelor diversificate ale terenurilor, în special în cazul regiunilor tropicale.

Cercetarea silvică trebuie să țină cont de factorii sociali, culturali, operaționali și economici din diferite regiuni.

Este stringent necesară cercetarea privind producerea de lemn de foc în regiunile despădurite și folosirea biomasei pădurii pentru producerea de energie în întreaga lume.

Trebuie promovată o strânsă cooperare între oamenii politici, gospodarii pădurilor și cercetătorii forestieri, atât pe scara națională cât și internațională pentru a se asigura formularea de programe de cercetare realiste și fructuoase și aplicarea eficientă a rezultatelor cercetării.

Cu toate dificultățile financiare, guvernele și alte organizații de sprijinire a programelor de cercetare, trebuie să asigure o finanțare rezonabilă a cercetărilor forestiere, permițând astfel cercetătorilor să-și aducă o contribuție efectivă la progresul umanității.

## RECOMANDĂRILE CELUI DE AL XVII-LEA CONGRES MONDIAL I.U.F.R.O.

### Divizia 1 — Mediul forestier și silvicultura

#### Considerații

În scopul creșterii producției pe unitatea de suprafață se aplică și dezvoltă metode care se concentrează prea mult pe maximizarea creșterii și recoltei, afectându-se prin aceasta stabilitatea ecosistemelor forestiere din punct de vedere ecologic și economic.

Există o tendință în cercetarea și practica silvică din pădurile naturale și seminaturale de a fi prea mult orientate spre tehnicile agricole.

Rezultatele cercetării care au drept scop menținerea sau îmbunătățirea diferitelor funcții simultane ale pădurilor nu sînt întotdeauna aplicate suficient în practică.

Cu toată activitatea considerabilă din domeniul cercetării și practicilor culturilor mixte agroforestiere, în mod special în țările din lumea a treia, acest mod de utilizare a terenului trebuie înțeles mai bine, încît practicile agroforestiere să poată fi introduse mai rapid în regiunile corespunzătoare din lume.

Extinderea despăduririlor devine o problemă foarte serioasă în timp ce rata împăduririlor este neadecvată.

Se acordă insuficientă considerație arborilor și arbuștilor în zonele urbane și în afara pădurii.

#### Recomandări

Metodele și tehnicile de creare, menținere și îmbunătățire a ecosistemelor forestiere ca cele dezvoltate pentru zonele temperată și boreală, necesită o îmbunătățire și testare suplimentară înainte de a se aplica la alte ecosisteme forestiere, în special de climat tropical și subtropical.

Practica și cercetarea silvică trebuie să fie legate de procesele naturale din pădure.

Există o necesitate de îmbunătățire a difuzării rezultatelor cercetării silvice prin servicii specializate și prin perfecționare și educare.

Trebuie intensificată cercetarea în domeniul culturilor mixte agro-silvice. Totuși, aceasta se poate realiza cu succes

numai dacă există o strânsă cooperare cu alți specialiști în domeniul utilizării terenurilor, cum sînt agriculții și horticultorii și dacă cercetarea fundamentală face obiectul cooperării cu alte instituții internaționale corespunzătoare, există necesitatea unei cercetări viitoare asupra oportunității împăduririi terenurilor. Această include cartarea stațională și cercetarea exigențelor ecologice ale arborilor. Mai mult, trebuie dezvoltate în viitor tehnicile de împădurire.

De asemenea, este necesar să se dezvolte în viitor lignicultura și cercetarea științifică în acest domeniu.

## Divizia 2 — Vegetația forestieră și protecția pădurilor

### Considerații

Dezvoltarea rapidă a activităților forestiere în ținuturile tropicale și subtropicale duce, de regulă, la o largă extindere, diminuându-se în acest fel aria ecosistemelor forestiere autohtone și stabile și determinându-se pierderea de resurse genetice deoarece se produc mutații de populații forestiere. O asemenea silvicultură ar putea fi adeseori afectată nefavorabil de dăunători și boli puțin cunoscute, deși rezistența plantelor și comunităților vegetale la agenții dăunători biologici este o regulă, nu o excepție.

Combaterea integrată a dăunătorilor este cea mai eficientă cale de luptă împotriva agenților dăunători, însă modalitățile integrate de protecție a pădurilor sînt deocamdată insuficient puse la punct.

Cercetarea tradițională privind resursele și plantațiile comerciale existente va continua să fie necesară, dar un accent deosebit se impune pe contribuția arborilor și pădurii la dezvoltarea rurală.

Cu mijloace financiare limitate, finanțarea cercetării de bază este redusă, în special în domeniile fiziologiei și geneticii. Tentativa de a abandona cercetarea care nu are aplicabilitate imediată trebuie înăbușată în interesul de lungă durată al cercetării.

### Recomandări

Trebuie sprijinite mai mult activitățile de conservare a genofondului și ayută în vedere necesitatea unor măsuri adecvate, acționîndu-se corespunzător la toate nivelele, oricînd sînt valorificate pădurile.

Trebuie menținute suficiente ecosisteme de interes special, îndeosebi la tropice, așa încît toate organismele interdependente să poată să se dezvolte în continuare și să rămîna disponibile pentru studiu.

Trebuie încurajată cercetarea sub raport genetic a interacțiunilor dintre arbori și agenți în domeniul entomologiei și patologiei.

Rezistența genetică trebuie să fie inclusă în sistemele de combatere integrată a dăunătorilor, oricînd se așteaptă rezultate favorabile.

Administrațiile forestiere trebuie atenționate asupra faptului că acțiuni bine intenționate pentru asigurarea unei calități superioare a cultivarilor pot să îngusteze baza genetică și să reducă stabilitatea și elasticitatea pădurii.

Unitățile tutelare ale cercetării trebuie să mențină un echilibru adecvat între mijloacele bănești destinate cercetării fundamentale și cele pentru cercetarea aplicativă.

## Divizia 3 — Activități și tehnici forestiere

### Considerații

Toate activitățile silvice și, în special, cele legate de recoltarea arborilor și instalarea arboretelor, trebuie planificate și executate în așa fel încît să evite orice conflict inutil.

Este necesar să se analizeze toate laturile lucrărilor forestiere și în special factorii de utilizare a forței de muncă, condițiile mediului de lucru și reducerea fazelor mai grele ale muncii.

Activitățile forestiere trebuie să fie adaptabile condițiilor biologice și tehnice specifice din pădure.

Considerațiile biologice și tehnice sînt influențate de marea varietate a terenurilor (de ex. pantă, teren accidentat și dur), de condițiile climatice și de arboret.

### Recomandări

Este necesară o cercetare sporită în ceea ce privește integrarea activităților forestiere în ansamblul lor, în scopul stabilirii celui mai bun compromis pentru consecințele sociale, silvice, tehnice și economice.

Cercetarea care se ocupă de aspectele muncii, ale activităților forestiere trebuie să continue cu un accent special asupra ergonomiei, mediului ambiant de lucru sigur și calificarea la toate nivelele activității forestiere, în scopul ameliorării condițiilor, asigurîndu-se în acest fel locuri de lucru mai bune pentru muncitorii forestieri.

Cercetarea trebuie să determine producerea de cantități sporite de lemn industrial și lemn de foc de la arbori individuali cît și din bazele forestiere și din suprafețele adiționale existente.

Cercetarea trebuie să adapteze tehnicile operaționale la varietatea condițiilor impuse de teren, climă, factorii silviculturall și socio-economici.

O atenție specială trebuie acordată cerinței pentru cercetări cu caracter special privind activitățile forestiere din țările în curs de dezvoltare.

## Divizia 4 — Planificare, economic, creșteri și recolte, amenajament și politică forestieră

### Considerații

Pădurile sînt din ce în ce mai mult în primejdie din cauza defrișărilor, tăierilor rase, poluării aerului și a altor factori. Multe guverne nu dețin informații precise despre schimbările care au loc.

Multe terenuri silvice comunale și particulare neindustriale produc lemn, alte bunuri și servicii mult sub potențialul lor, în timp ce se înregistrează o creștere rapidă a cererii de produse silvice.

Creșterea rapidă a suprafeței pădurilor echivale din întreaga lume accentuează importanța răriturilor. Aplicarea intensivă a tehnologiilor moderne la lucrările de rărituri ridică probleme substanțiale.

Conceptul de folosințe multiple în amenajarea pădurilor se va aplica pe scară din ce în ce mai mare la suprafețele forestiere din întreaga lume. De aceea va deveni din ce în ce mai important să se poată cuantifica valoarea diferitelor bunuri și servicii realizate.

### Recomandări

Este necesar să se intensifice cercetarea privind metodele eficiente de inventariere forestieră. O atenție deosebită trebuie acordată controlului schimbărilor care au loc în cadrul resurselor forestiere și de lemn ale lumii.

De asemenea trebuie pus accent pe cercetarea privind asigurarea recoltelor în raport susținut în pădurile naturale, luîndu-se în considerație problemele speciale ridicate de structura complexă a pădurilor tropicale.

Trebuie intensificată cercetarea ameliorării terenurilor forestiere comunale și particulare neindustriale, unde este posibilă și indicată sporirea producției de lemn. Deci trebuie efectuate investigații mai intensive în ceea ce privește rolul pădurilor pentru proprietarii lor și pentru dezvoltarea comunității.

Oamenii de știință din diferite discipline trebuie să coopereze mai intens la analiza aspectelor biologice, tehnice și economice ale răriturilor.

Cercetătorii trebuie să dezvolte și să aplice metode de evaluare în termenii economiei a eficienței silviculturii cu țeluri multiple. De asemenea trebuie să se preocupe de combinarea sistemelor de producție silvică și agricolă și de metodele de monitoring al implicațiilor ecologice, în special la pădurile tropicale.

## Divizia 5 — Produse forestiere

### Considerații

Pădurile existente în prezent nu vor mai putea satisface cerințele viitoare de lemn și de aceea, pentru satisfacerea nevoilor societății sînt necesare plantații de specii cu creștere rapidă.

Caracteristicile lemnului sînt determinate de factorii silviculturii și genetici, de mediu.

Anumite proprietăți ale lemnului se schimbă în timpul primilor 25 de ani ai creșterii arborelui.

Cantități considerabile de lemn cu proprietăți diferite sau care creează dificultăți în prelucrare sînt furnizate de specii forestiere tropicale mai puțin folosite.

### Recomandări

O atenție crescîndă trebuie acordată selecției speciilor de plantat cu lemn utilizabil și îmbunătățirii calității acestuia prin procedee biologice.

Trebuie determinate caracteristicile și proprietățile lemnului juvenil al speciilor repede crescătoare.

Există necesitatea dezvoltării cercetărilor privind clasificările speciilor forestiere într-un număr restrîns de categorii de utilizare finală, astfel încît folosirea lemnului să fie corelată mai degrabă cu proprietățile lui, decît cu identitatea botanică.

Eficiența utilizării pădurilor trebuie sporită prin creșterea gradului de prelucrare a lemnului într-o serie de produse, conservarea produselor în vederea unei utilizări mai îndelungate și dezvoltarea modelelor structurale în scopul folosirii mai eficiente a produselor.

O prioritate deosebită trebuie acordată cercetării și dezvoltării transformării eficiente a lemnului în energie prin folosirea sa directă în cuptoare simple și boilere industriale cît și prin transformarea lui în combustibili lichizi și gazoși.

## Divizia 6 — Probleme generale

### Considerații

Există o presiune sporită asupra terenurilor din multe regiuni și o necesitate crescîndă de planificare a folosirii terenurilor.

Volumul de cunoștințe se mărește într-un ritm accelerat. Aceste cunoștințe trebuie comunicate continuu silviculturilor.

Istoria silviculturii poate aduce o contribuție valoroasă la o mai bună înțelegere a diversilor factori implicați în procesul de dezvoltare. Pînă acum a existat o activitate relativ restrînsă în acest domeniu.

Mîni și microcomputerele vor juca un rol din ce în ce mai mare în prelucrarea datelor de cercetare.

Cele mai multe din proiectele de cercetare din silvicultură au un scop practic.

Posibilitățile de recreere ale pădurilor vor deveni din ce în ce mai importante în țările dezvoltate.

### Recomandări

Trebuie depuse eforturi pentru a pune la dispoziția tuturor țărilor lumii, fără restricții, un flux de date privind resursele de terenuri, obținute cu ajutorul sateliților.

Trebuie sprijinite serviciile de informare existente și create noi asemenea servicii pentru a fi puse în pas cu activitățile de cercetare în general.

Trebuie dezvoltată cercetarea istoriei silviculturii.

Programele de cercetare forestieră trebuie să cuprindă prevederi pentru aplicarea practică a rezultatelor.

Folosirea multiplă a pădurilor impune modalități de cercetare multidisciplinară.

## Recomandările comune ale Băncii Mondiale, FAO și IUFRO

### Considerații

Banca mondială și FAO au revăzut cerințele cercetării din țările în curs de dezvoltare și au evidențiat faptul că cercetarea tradițională forestieră nu aduce o suficientă contribuție la dezvoltarea rurală, producerea de energie și conservarea pădurii.

Acordurile instituționale existente pentru coordonare și sprijin sînt inadecvate satisfacerii cerințelor de promovare a cercetării în țările în curs de dezvoltare.

Resursele alocate cercetării în țările în curs de dezvoltare sînt insuficiente.

### Recomandări

Cercetarea suplimentară este chemată să maximizeze contribuția silviculturii la dezvoltarea rurală (accesul la rola pădurilor și arborilor în agricultură), la producerea și folosirea energiei și la conservarea pădurii.

Guvernele, organizațiile internaționale multilaterale și donatorii bilaterali trebuie să-și reconsidere politicile lor forestiere și să sprijine eforturile băncii mondiale și FAO în elaborarea strategiilor pentru extinderea cercetării și redirecționarea ei spre satisfacerea necesităților actuale.

IUFRO însuși trebuie să examineze structura sa proprie în lumina acestor cerințe, luînd în considerare, în mod special, organizarea sa și schimbările survenite în silvicultură.

Guvernele, administrațiile forestiere și IUFRO trebuie să examineze căile și mijloacele de creare de fonduri suplimentare necesare pentru consolidarea cercetării privind resursele forestiere din țările în curs de dezvoltare, cu accent primar asupra îmbunătățirii capacității institutelor naționale.

Guvernele, administrațiile forestiere și IUFRO trebuie să ia în considerare cerința privind obiectivele și organizarea unor posibile acorduri instituționale în vederea sprijinirii institutelor naționale de cercetare.

## Al V-lea Simpozion național de geomorfologie

În intervalul 11—13 septembrie 1981, județul Suceava a fost gazda celui de-al V-lea Simpozion național de geomorfologie care s-a desfășurat sub genericul „Contribuția geomorfologiei la realizarea sarcinilor de valorificare superioară a mediului în lumina direcțiilor Congresului al XII-lea al Partidului Comunist Român”.

Patronat de Societatea de științe geografice din R.S. România și organizat de Institutul de învățămînt superior Suceava (Facultatea de geografie-istorie) acest simpozion s-a bucurat de o largă participare; au fost prezenți specialiști de prestigiu ai geografiei și geomorfologiei din centrele universitare București, Iași, Cluj, cercetători din cadrul Institutului de geografie București, profesori de geografie precum și specialiști din alte sectoare de activitate (silvicultură, agricultură).

În prima zi a simpozionului s-au prezentat 68 comunicări științifice în cadrul a șase secții de lucru: regiunare geomorfologică; metode de cercetare; morfodinamica recentă și

actuală; cercetări în sprijinul sistematizării teritoriale și a așezărilor omenești; terminologie geomorfologică; geomorfologia în școală.

Prima zi s-a încheiat cu o masă rotundă avînd ca temă de analiză și discuție: „Regiunarea geomorfologică a teritoriului R. S. România”.

Următoarele două zile au fost destinate dezbaterilor în teren pe probleme de geomorfologie aplicată în podișul Sucevei și grupa nordică a Carpaților Orientali. Excursia de lucru organizată pe traseul Suceava-Gura Humorului — Frasin-Broșteni-Munții Călimani — Vatra Dornei — Mesteacăni-Cîmpulung Moldovenesc — Ciumirna — Mărginea — Arbore-Suceava a constituit un bun prilej de lămurire a multor aspecte legate de răsfrîngerea geomorfologică a teritoriului, de importanța factorului geomorfologic în contextul dezvoltării sociale economice a județului Suceava. Cu această ocazie s-a luat în discuție și importanța vegetației în conservarea mediului înconjurător, în mod deosebit în raza exploatarei

miniere Călimani și a zonelor limitrofe. Pe traseul excursiei s-au prezentat principalele formații ale vegetației forestiere în strinsă legătură cu relieful, alți factori naturali biotici și abiotici și factorul antropic.

În cadrul simpozionului s-au prezentat și trei comunicări din partea unor cercetători din Institutul de cercetări și amenajări silvice.

Geograf Florian Roman — Stațiunea ICAS Focșani: „Aspecte privind dinamica actuală a reliefului din perimetrul Nereju-Vrancea”.

Ing. Nicolae Geambașu — Stațiunea experimentală de cultura Molidului Cimpulung Moldovenesc: „Cu pri-

vire la miororelelele doborâturilor de vânt din nordul Carpaților Orientali și importanța acestuia pentru silvicultură”.

Ing. Ion Barbu — Stațiunea experimentală de cultura molidului Cimpulung Moldovenesc: „Zonarea pe baze geomorfologice a arboretelor sub raportul vulnerabilității la vânturi produse de zăpadă”.

Prin tematica complexă abordată, acest simpozion a demonstrat că geomorfologia își devăluie tot mai mult caracterul său aplicativ, potențialul neîbănuț până nu demult de valorificare multiplă și eficientă în diverse domenii de activitate, silvicultura fiind unul din beneficiarii importanți ai acestei științe.

Ing. N. GEAMBAȘU

## Simpozionul molidului din Bavaria — R.F. Germania

Molidul — șansă și provocare (Die Flechte — Herausforderung und Chance) — aceasta a fost tema simpozionului forestierilor din Bavaria care a avut loc între 14 — 16 octombrie 1981 la Augsburg la care au participat peste 500 de specialiști și oameni de știință din această țară. La sesiunea festivă de deschidere, prof. Dr. H. Schmid-Vogt, directorul Institutului de silvicultură din Freiburg i. Br., renumit om de știință, a prezentat în mod magistral expunerea „Opinii asupra molidului”, în care a abordat următoarele teme:

— De unde vine molidul, cum s-a răspândit și ce rol prezintă în pădurile de pe Terra.

— Despre așa-numita moarte a molidului.

— Poziția molidului în arhitectura peisagistică a naturii.

— Cum arată pădurile virgine de molid și ce putem noi învăța de la ele pentru a aplica aceste cunoștințe în pădurile cultivate.

— Despre productivitatea pădurilor de molid.

Alte referate interesante care s-au prezentat în cele două grupe de lucru au fost:

— Pădurile stabile, productive și sănătoase ca țel de gospodărire în Svabia — Dr. E. Maurer, direcția silvică Augsburg.

— Concepții noi în gospodărirea pădurilor de molid — prof. Dr. P. Burschel, München.

— Molidul în pădurea privată — prof. Dr. R. Plochmann, München.

— Tendințe în sortarea molidului — A. Erhard, Augsburg.

În ultima zi a acestui prestigioasă manifestări științifice s-au efectuat concomitent și în paralel după dorința fiecărui participant, 14 excursii de studii în tot atâtea ocoale silvice din cuprinsul direcției silvice Augsburg.

În cadrul fiecărei excursii s-au vizitat diferite lucrări experimentale și de producție, încercări de a introduce tehnologii noi în cultura acestei specii. Menționăm unele lucrări de acest gen: stabilizarea arboretelor de molid vulnerabile la vânt și zăpadă; stabilizarea arboretelor de molid pe soluri cu exces de umiditate; introducerea aninului prin plantații; introducerea bradului prin plantații sub masiv și a fagului în ochiuri și goluri din cuprinsul arboretelor; lucrări de îngrijire a arboretelor etc.

Unele tendințe actuale în gospodărirea pădurilor de molid din R.F. Germania care s-au desprins din lucrările acestui simpozion sînt:

— folosirea unui număr mai redus de puieți la plantare, nu mai mult de 3500 puieți/ha chiar pe cele mai stabile și productive stațiuni; ca limită inferioară se preconizează folosirea a 2700 puieți/ha;

— promovarea într-o mai mare măsură a regenerării naturale a molidului peste tot unde condițiile staționale permit, recomandându-se regenerările în margine de masiv;

\*) Această comunicare este prezentată pe larg la rubrica „Recenzii” din acest număr al revistei.

— în cadrul lucrărilor de îngrijire se preconizează ca primele intervenții să fie cât mai puternice prin reducerea numărului de arbori la ha, ele executându-se imediat ce arboretele realizează înălțimi superioare de aproximativ 5 m;

— folosirea într-o mai mare măsură a aninului pentru stabilizarea arboretelor de molid pe terenuri cu exces de umiditate;

— reducerea la normal a efectivelor de vînat pentru diminuarea daunelor provocate pădurilor de molid.

În discuțiile de la simpozion s-a ridicat și problema plantațiilor la molid, de către prof. Dr. R. Plochmann și alți vorbitori, arătându-se că, criza mondială care se întrevede în viitoarele decenii privind lemnul impune adoptarea unor metode noi în producția de lemn. Una dintre aceste căi împotriva cărora s-au ridicat mulțivorbitori este aceea a creării unor monoculturi de molid cu material de împădurire din plantații în care o mare utilizare să o aibă fertilizările chimice, erbicidele, insecticidele și practicarea tăierilor rase. S-a atras atenția că pădurea nu poate fi condusă ca un lan de porumb și că în silvicultură nu trebuie să se preia și să se repete greșelile din agricultură. A fost o discuție foarte aprinsă, consensată și în presa din Augsburg. S-a arătat că nimeni nu urmărește îngrijirea preocupărilor științifice în domeniul plantațiilor, dar această problemă nu pare a fi în concordanță cu cerințele ecologice și stabilitatea ecosistemului. Extinderea și generalizarea în producție a plantațiilor de molid, după unii vorbitori ar fi o greșală tot așa de mare ca și aceea care s-a făcut în trecut cu echilibrarea și crearea monoculturilor de molid.

În materiale și discuții s-a ridicat problema daunelor provocate pădurilor de molid de către vînat și s-a cerut luarea unor măsuri corespunzătoare de reducere a efectivelor.

S-a remarcat în lucrările simpozionului, faptul că în România, la Cimpulung Moldovenesc, există singura instituție de cercetare din lume care se ocupă numai cu cultura molidului („Institut für Waldbau der Flechte” în Cimpulung in den Ostkarpathen Rumänien — einziges derartiges Institut der Welt”). Aceasta ca un exemplu privind interesul și importanța ce se acordă molidului în România.

Concluzia generală care s-a desprins din lucrările acestui simpozion, caracterizat printr-o organizare impecabilă și printr-o înaltă ținută a lucrărilor, este aceea că în viitor trebuie să se acorde molidului mai multă atenție, avînd în vedere suprafața pe care o ocupă, productivitatea ridicată pe care o au pădurile de molid, rolul acestor păduri în protecția mediului ambiant și îndeosebi criza mondială de lemn care se întrevede în viitoarele decenii.

Problema vulnerabilității pădurilor de molid a fost sesizată și de UNESCO care în cadrul programului său „Omul și biosfera” a constituit un proiect privind „Stabilitatea ecosistemelor pădurilor de molid” la care lucrează specialiști din diferite țări, îndeosebi din Europa, Canada și S.U.A.

Dr. ing. R. ICHIM

## Ing. DINCĂ TEJU 1923—1981



La 7 noiembrie 1981 s-a stins prematur din viață la vârsta de 58 ani, ing. Dincă Teju, specialist de frunte în domeniul ameliorării terenurilor degradate și corectării torenților din țara noastră.

S-a născut la 3 ianuarie 1923, la Gramada, în R.P. Bulgaria, într-o familie de clobani cu cinci copii. În perioada 1932—1936 urmează cursurile școlii primare din Blagoevgrad, iar între anii 1936 și 1943 cursurile Liceului „Institutul român din Sofia” (clasice I—VII). În septembrie 1943 vine cu familia în România și urmează clasa a VIII-a la Liceul Știrbei Vodă din Călărași (anii 1943, 1944). În perioada 1944—1949, urmează cursurile Facultății de silvicultură, din cadrul Politehnicii din București, obținând diploma de inginer silvic.

Încă din primul an după terminarea studiilor superioare este repartizat și lucrează în domeniul corectării torenților. Își începe activitatea ca șef al centrului de ameliorare Bacău (anul 1949), executând lucrări, ale căror rezultate bune se văd și astăzi, pe Valea Troțușului, perimetrul Tg. Ocna.

După o scurtă activitate în centrala Ministerului Silviculturii și Industriei Lemnului (1949—1950) este numit șef al Centrului de ameliorare Argeș, executând lucrări de bună calitate în perimetrele Bildari și Racovița din actualul județ Vâlcea (1950).

În perioada 1950—1954, lucrează în centrala ministerului ca referent tehnic și șef de serviciu, coordonând activitatea tot în probleme de corectarea torenților.

Amploarea lucrărilor de combatere a proceselor torențiale din țara noastră din acea perioadă a necesitat înființarea unei întreprinderi speciale de execuție, respectiv a întreprinderii de corectare a torenților și de ameliorare a terenurilor degradate (I.C.T.A.D.). Inginerul D. Teju, care se remarcase deja ca un bun specialist în domeniu, este numit inginer șef al acestei întreprinderi la care activează în perioada 1954—1956, perioadă în care s-a executat un volum foarte mare de lucrări în multe perimetre de ameliorare din țară.

După 1956 și până în ziua încetării din viață, inginerul D. Teju lucrează în centrala ministerului, ca șef de serviciu, inginer silvic principal, iar în ultimii ani, în Departamentul silviculturii ca inspector principal și inspector principal de specialitate la Serviciul de împăduriri, corectarea torenților și mecanizarea lucrărilor silvice. În toată această perioadă s-a ocupat aproape exclusiv de probleme privind cercetarea, proiectarea și execuția lucrărilor de amenajare a torenților. A fost unul din specialiștii de bază ai sectorului, care a participat la conducerea tuturor acțiunilor legate de amenajarea bazinelor hidrografice torențiale din întreaga țară (Vrancea, V. Buzăului, V. Bistriței, Argeș, Vâlcea, V. Prahovei, Munții Apuseni etc.). Pe lângă activitatea practică de execuție și de coordonare a activității în domeniu a avut și o activitate publicistică bogată, materializată prin publicarea multor cărți, broșuri, articole la Revista pădurilor, recomandări tehnice și instrucțiuni de aplicare în producție etc. De asemenea, a contribuit substanțial la formarea cadrelor prin lecțiile ținute la centrul de perfecționare a cadrelor din silvicultură. A participat activ la elaborarea multor soluții tehnice, în proiecte, teme de cercetare și direct pe teren în comisi care analizau diverse situații dificile privind amenajarea bazinelor hidrografice torențiale.

Încetarea din viață a inginerului D. Teju lasă un gol mare în colectivul de lucrători din domeniul corectării torenților, domeniu în care a lucrat cu pasiune, pricepere și entuziasm.

Viața și activitatea sa va rămâne în istoria silviculturii românești, un exemplu de dăruire, abnegație și patriotism.

Dr. ing. G. Tronel

## Ing. TEODOR BABUȚIA 1914—1981



În ziua de 23 octombrie 1981 a încetat din viață distinsul și neobositul cercetător în domeniul economiei vinatului, inginer Teodor Babuția.

Născut și crescut în Țara Zarandului, depresiunea Gura Honțului, comuna Brazii, la 27 iunie 1914, își face studiile liceale la Liceul A. Iancu din Brad, urmând apoi cursurile Facultății de silvicultură din București, pe care o absolvă în 1942.

Începe activitatea de inginer silvic la ocolul Timișoara în anul 1942, unde lucrează timp de 6 ani, perioadă în care a funcționat și ca profesor la Școala de conducători silvici Pădurea Verde, predând cursul de vânătoare.

În anul 1948 este numit inginer șef la ocolul silvic Chișineu Criș, unde lucrează până în anul 1953, când este promovat în funcția de șef al serviciului de vânătoare, în Direcția silvică Arad. În 1956 a luat ființă Stațiunea de cercetări cinegetice Arad a căruil șef și fondator a fost inginerul Teodor Babuția. Îndeplinește această funcție până în anul 1961 când stațiunea se mută la Pădurea Verde Timișoara, fiind înființată Stațiunea experimentală silvică Pădurea Verde.

Dornic de a cunoaște în profunzime și cât mai mult din tainele biologiei vinatului, cinstit și corect, receptiv la tot ce este nou, spirit inventiv, slujește cu devotament și dragoste sectorul economiei vinatului, timp de peste 30 de ani, îndeplinind funcții de execuție și conducere în: producție, învățămînt și cercetare.

Dintre lucrările sale de cercetare se cuvin a fi citate: Stabilirea tehnologiei de incubație și creștere artificială a pullor de fazan; Stabilirea tehnologiei de creștere în captivitate a potirnelchii și Studiul avifaunei de interes vânătoresc din vestul țării.

Meritele muncii sale de cercetător au fost răsplătite prin diplome de onoare și medalia „Meritul științific”.

Exemplul său de dăruire, cinste, corectitudine, abnegație, constituie un model pentru toți colegii săi, rămînînd viu în inimile celor ce l-au cunoscut.

Stațiunea de cercetări și amenajări silvice Timișoara

# Recenzii

MARIN SORESCU: Drum forestier. Revista Flacăra, nr. 132 din 6 august 1981.

Pădurea are un loc cu totul deosebit în creația literară românească, populară și cultă. Ea a sugerat reflecții celor mai mari scriitori și gânditori ai omenirii. Dar, literatura noastră cu deosebire s-a apropiat de pădure; pentru că pădurea însăși este natura cea mai apropiată de structura sufletească a românilor. Mulți poeți și scriitori nu s-au rezumat doar la prezentarea frumuseților pădurii, dar, în același timp, în poezie și proză, au luat atitudine față de acțiunile îndreptate împotriva ei. Așa au făcut Eminescu și Sadoveanu, Octavian Goga și Camil Petrescu și mulți alți poeți și scriitori — prieteni ai pădurii.

Dintre creațiile literare recente, dedicate pădurii și silviculturii de astăzi, ne-a atras atenția poezia cunoscutului poet Marin Sorescu, sugestiv intitulată „Drum forestier”, publicată în Revista Flacăra din 6 august 1981.

Reproducerea ei ne va scuti de multe comentarii:

Un brad, un fag,  
Un mesteacăn, un paltin  
Muntele o ia la vale  
Pe prârghii jupuite

Cît urc acest drum forestier,  
Acest colnic desfădat,  
Acele camioane  
Care transportă pădurea  
Legată cu lanțuri.

Se duc în altă țară  
Birnele care-au fluturat bolta cerului  
Pragul, talpa casei, tocul ușii,  
Bifa clobanului,  
Păstorind limba română.

În urmă crește  
Un munte de rumeguș,  
Șters de prima ploaie.  
Luat de primul vânt.

Un brad, un fag ...  
Gaterul lucrenză, electric  
Mîi de cercuri de copaci își tale venele  
Doznela au hemoragie  
Trecutul leșină.

Cu fiecare copac trăznit  
Nu cade pe umeri  
O zdreanță albastră de cer.

Nu se putea ca aspecte ale silviculturii contemporane să nu impresioneze pe poeții zilelor noastre. Poetul Marin Sorescu a reușit să sesizeze o parte din aceste aspecte. Deși sub raport tehnic și economic asupra unora dintre ele se poate altfel discuta, poezia îndeamnă la profunde reflecții, vizînd: normalizarea tăierilor în păduri, dîmnuarea proceselor erozionale la exploatarea lemnului, conservarea funcțiilor hidrologice ale ecosistemelor forestiere, reducerea consumurilor specifice în industria lemnului, dîmnuarea exportului de lemn neprelucrat sau semiprelucrat (cherestea, lăbde etc.) și majorarea, în schimb, a exportului de produse lemnoase cu un înalt grad de prelucrare, în așa fel încît să se înstrăineze cît mai puține resurse forestiere.

Toate aceste acțiuni se încadrează în coordonatele de bază ale politicii forestiere promovată în țara noastră prin Documentele celui de-al XII-lea Congres al P.C.R. și constituite preocupări de prim ordin ale forestierilor contemporani.

Dr. doc. V. Glurgiu

Dr. doc. ing. GH. MARCU, responsabil coordonator. Ing. AL. IONESCU, dr. doc. ing. M. ENE, dr. ing. I. DITU, dr. ing. C. BÎNDIU, dr. ing. D. LAZĂR, ing. A. TABREA, dr. ing. N. PĂTRĂȘCOIU, ing. A. LUBIMIRESCU, dr. doc. V. SABĂU, dr. ing. M. TOCAN și ing. ADELA URSULESCU. Cercetări privind extinderea culturii bradului în Republica Socialistă România, Institutul de cercetări și amenajări silvice. Editura CERES, București, 1980, 309 pag., 97 figuri, 84 tabele, 432 ref. bibli., rezumate în 1. franceză, germană, rusă și engleză.

Cercetările ample și complexe privind fundamentarea științifică a extinderii culturii bradului în R. S. România s-au desfășurat pe parcursul a 5 ani (pentru unul din aspecte, 9 ani) și au constat din: a) cercetări pe itinerar privind aspecte staționale, silvobiologice, silvotehnice, taxatorice, dăunători și boli, baze de amenajare și eficiență economică; b) cercetări în staționar asupra unor culturi de brad, în comparație cu formațiile naturale; c) cercetări experimentale în 20 suprafețe pentru stabilirea metodelor și procedurilor indicate de introducere a bradului în făgete; d) cercetări pentru determinarea proprietăților fizico-mecanice ale lemnului de brad crescut în afara arealului natural, efectuate în opt arborețe cu condiții staționale diferite; e) cercetări pentru determinarea caracteristicilor papetare ale lemnului de brad extins în afara arealului în comparație cu alte specii de rășinoase și în funcție de condițiile staționale și de arboret.

La fiecare din aceste aspecte, cercetările au fost coroborate și cu rezultatele obținute în alte țări, reușindu-se în final să se elaboreze o lucrare cu concluzii unitare care aduce precizări atât în ceea ce privește limitele teritoriale și ecologice ale extinderii bradului, cît și asupra randamentului scontat al extinderii și metodelor de înființare a culturilor.

Astfel, în acord și cu rezultatele altor cercetări anterioare, se scoate în evidență importanța regimului de umiditate, care acționează ca factor limitativ pentru extinderea culturii bradului în afara arealului natural de vegetație. Pentru reușita extinderii, trebuie alese stațiuni cu soluri aprovizionate constant cu apă, cel puțin la nivelul categoriei de reavăn în perioada de vegetație. În lucrare sînt prezentate tabelar și pe hartă, zonele foarte favorabile și cele favorabile extinderii culturii bradului. Sînt relevate de asemenea caracteristicile ecologice și ecofiziologice ale bradului de pe Valea Prahoavei obținute prin cercetări complexe în staționar, deosebit asupra microclimatului, chimismului solului, transpirației și fotosintezei.

De un interes practic deosebit sînt rezultatele privind dispozitivele și tehnica de plantare. Se consideră ca fiind cea mai indicată plantarea a 4500 puieți la ha, respectiv în culturi distanțate la 1,5 x 1,5 m. Se recomandă ca în afara arealului să se planteze puieți de brad cu înălțimea de cel puțin 30—40 cm.

Dintre cluperele *Fomes annosus* constituie un factor limitativ al extinderii culturii bradului în sensul că după vîrsta de 45—50 de ani, pe măsură ce ne depărtăm de limita inferioară a arbei naturale, în special pe solurile cu substrat calcaros, proporția arborilor cu putregai crește cu vîrsta, ajungînd la 10—20 % la vîrsta de 70—80 de ani și la o declasare a lemnului ce afectează circa 6—7 % din volum.

Dintre dăunători sînt periculoși deosebit defolatorii *Cacoecia murinana* și *Semasia rufimitrana* care pot cauza, deosebit după anii de secetă, uscări în arborețele de brad vîrstnice, pure și rîrite.

În capitolele referitor la caracteristicile fizico-mecanice și papetare ale lemnului sînt comparate în mod detaliat aceste caracteristici cu cele ale lemnului din areal scoțindu-se în evidență diferențele și sensul lor.

Ar depăși cadrul acestei recenzii-dată fiind caracterul amplu al lucrării — o incursiune chiar și sumară în toate aspectele tratate. Lucrarea se încheie cu rezumate ample în principalele limbi de circulație mondială ceea ce va ușura cunoaș



terea rezultatelor obținute și de către specialiștii din alte țări. În ansamblu, lucrarea — rod al unei largi colaborări multidisciplinare — marchează un moment important în evoluția cunoștințelor obținute pe bază de cercetări și experimentări proprii în domeniul extinderii rășinoaselor în culturile forestiere din țara noastră și o recomandăm călduros silviculturilor care sînt confrunțate cu rezolvarea unor astfel de sarcini.

Dr. ing. Șt. Părelean

Prof. Dr. H. SCHMIDT-VOGT, Freiburg i. Br.: Opinii asupra molidului (Bemerkenswertes zur Baumart Fichte). Comunicare științifică ținută la sediul festiv de deschidere a simpozionului asupra molidului din Bavaria care a avut loc la Augsburg în R.F.G., în zilele de 14 — 16 octombrie 1981, (28 pag.).

Prof. Dr. H. Schmidt-Vogt, directorul Institutului de silvicultură din Freiburg i. Br. în R.F.G., autorul remarcabilei monografii asupra molidului (vol. I, 1977), în cadrul unei expunerii magistrale a relatat unele opinii asupra molidului pe care le prezentăm în cele ce urmează: \*

1. De unde vine molidul, cum s-a răspândit și ce rol prezintă în pădurile de pe pământ

Locul de naștere al molidului îl constituie Asia de Est, de unde s-a răspândit în cursul mileniilor spre est și vest venind astfel și în Europa. Arealul molidului este cuprins între 23° și 72° latitudine, un interval de 49° și măsoară în jurul pământului o lungime de 15 mil km. Altitudinal molidul se ridică pînă la 1800 m în Tibetul de Est. Dintre toate speciile de arbori de pe pământ, molidul are cea mai mare extindere altitudinală și ocupă cea mai mare suprafață. Ținînd seama de aceasta, se poate afirma că în strategia evoluției sale, molidul a avut o mare putere de adaptare, flexibilitate și rezistență la diferiți factori negativi al mediului înconjurător. Față de foioase, în zonele cu perioade scurte de vegetație are avantajul că îndată ce timpul se încălzește el intră în vegetație, spre deosebire de foioase care trebuie să-și formeze mai întâi frunzele. Sistemul său de înrădăcinare superficială, considerat de noi ca cel mai vulnerabil punct al acestui arbore, oferă în regiunile nordice avantajul prin aceea că aici vara se dezgheață numai straturile superioare ale solului și astfel el poate intra mai repede în vegetație.

2. Așa-numita moarte a molidului

Fenomenul a fost semnalizat în Germania, Marea Britanie, Danemarca, Suedia, Olanda și Finlanda, încoșebl în arborțele bătrîne de molid. Despre acest fenomen s-a relatat mai de mult în literatura de specialitate de diverși autori (H e b e l, 1923; Krauss, 1948; Van Goor 1971; Kohl, 1979; Kallio u. Tamminen, 1974; Kangas, 1964; Wachter, 1975; Schmidt-Vogt u. Gross, 1977 ș.a.). Cauzele par a fi mortalitatea rădăcinilor fine ale arborilor, seceta repetată, proveniențele necorespunzătoare din punct de vedere stațional, atacurile de ciuperci și insecte etc. În final, autorul conchide că despre o moarte a molidului nu se poate vorbi; totuși consideră că sînt necesare investigații privind influențele pe care le exercită poluarea aerului și solului asupra acestui fenomen.

3. Poziția molidului în arhitectura peisagistică a naturii

Pentru producerea de masă lemnoasă, molidul este un consumator foarte economic de apă. În ce privește poluarea aerului, molidul este o specie foarte sensibilă, pe de o parte, iar pe de altă parte el purifică într-o mare măsură aerul de emanații industriale etc., acționînd ca un adevărat filtru și purificator de aer. De aceea se recomandă a fi introdus în amestec cu foioasele în zonele verzi ale orașelor, avînd avantajul spre deosebire de foioase că este vesnic verde atât vara cît și iarna.

Frumusețea acestui arbore este un alt aspect pe care autorul l-a abordat. El consideră că această apreciere a oamenilor este influențată într-o mare măsură de locul unde a crescut și trăit fiecare, deplind de afecțiunea fecărui și are oarecum o notă patriotică. Introdurama pădurile în care am coplărit slat cele mai frumoase. Investigațiile în această problemă efectuate în Germania și în alte țări au arătat că arborile cel mai frumoase, pentru oameni de diferite profesii, ar fi mestecănușul. Molidul s-ar situa pe locul 2 și 3.

\*) A se vedea și numerele 51—53/1981 ale revistei Allgemeine Forstwirtschaft.

4. Cum arată pădurile virgine de molid și ce putem noi învăța de la ele pentru a aplica în pădurile cultivate

Comoscător al pădurilor virgine din lume, prof. Dr. H. Schmidt-Vogt deosebește trei categorii de astfel de păduri:

— păduri virgine și pure de molid situate pe stațiuni de cea mai mare productivitate, unde arborii înregistrează înălțimile cele mai mari și numărul de arbori la ha este foarte ridicat. Aceste păduri sînt foarte labile și vulnerabile la vînt. În unele păduri de acest fel s-au găsit valori ale coeficientului  $h/d$  de 140 — 180 deci foarte mari;

— păduri pure de molid și virgine situate pe stațiuni de productivitate redusă, la altitudin și latitudin mari. Acestea sînt mai luminate, mai rare, arborii au înălțimi mai mici și valori scăzute ale coeficientului  $h/d$  de 50—60. Arborii fiind astfel mai stabili și pădurile acestea sînt stabile;

— a treia grupă de păduri virgine o constituie pădurile de amestec formate din molid, brad și fag; și în astfel de păduri s-au înregistrat daune produse de vînt.

Din analiza acestor ecosisteme, autorul ajunge la concluzia că pentru a spori stabilitatea pădurilor noastre de molid, este necesar a se introduce și specii de amestec iar densitatea arborilor la ha să nu fie prea mare.

5. Productivitatea pădurilor de molid

Din acest punct de vedere, alături de duglas și brad, molidul stă pe primul loc. Dacă ne gîndim la Anati, Guarneri și Stradivarius putem spune că lemnul de rezonanță al arborilor de molid este cel mai prețios de pe pământ. Productivitatea pădurilor de molid trebuie apreciată ținînd seamă de situația actuală pe plan mondial și în perspectivă a resurselor forestiere. Din toate studiile făcute se constată că față de anul 1978 pînă în anul 2000 suprafața pădurilor în Europa va crește cu ceva, dar la tropice și subtropice situația se agravează într-un tempo înspăimîntător în sensul că 20 mil. ha de păduri se distrug pe an. Zilnic suprafața pădurilor care se distrug în lume prin exploatare este de 55 mil ha, pe oră 2300 ha și pe minut 40 ha. Rezerva de masă lemnoasă pe cap de locuitor va scădea pînă în anul 2000 de la 76 m<sup>3</sup> pe cap de locuitor la 40 m<sup>3</sup>, aproape la jumătate și aceasta numai în 20 ani, deoarece populația lumii crește vertiginos. Nu mai facem socoteala care va fi situația pădurilor pe glob după 100 de ani. După unele evaluări suprafața pădurilor de molid pe glob se ridică la circa 170 mil. ha. Ne dăm astfel seama mai bine de importanța care revine acestei specii de arbore pentru omenire.

În unele țări problema a fost sesizată și s-au inițiat o serie de acțiuni. În România în Cimpulung Moldovenesc s-a înființat o stațiune experimentală proprie profilată numai pe cultura molidului. Aceasta numai ca un exemplu. A împădurii cu molid o suprafață de teren nu este o artă. Crearea unor arbori rezistente la vînt și zăpadă care să îndeplinească în cel mai înalt grad nu numai funcțiile de producție dar și pe cele social-sanitare, aceasta este o adevărată problemă.

Analiza pe care o face autorul este plină de învățăminte și utilă și pentru țara noastră unde molidul ocupă o mare suprafață, are condiții deosebite de creștere și dezvoltare dar unde gospodărirea sa ridică probleme deosebite. În încheiere Prof. Dr. H. Schmidt-Vogt consideră că ținînd seamă de starea actuală și în perspectivă a resurselor forestiere ale omenirii trebuie să ne gîndim de pe acum și să ne îngrijim mai mult pentru viitor.

Dr. ing. R. Iehlm

Institutul für Forstwissenschaften: Beiträge für die forstwirtschaft (Contribuții pentru silvicultură). Caletul 3—4, 1980, Eberswalde, 178 pag.

Buletinul Institutului pentru științe forestiere, la care ne referim, are în primul rînd un caracter jubilar, el fiind publicat cu prilejul sărbătoririi a 150 de ani de cercetare forestieră în Eberswalde (R. D. Germană), unul dintre cele mai vechi centre de cercetare forestieră din lume, înființat în 1830 la inițiativa prof. Friedrich W. L. Pfeil și cu sprijinul savantului A. v. Humboldt.

Prefațat de R. Rümck, buletinul cuprinde 22 articole de sinteză din domeniul economiei forestiere. Din acestea, semnalăm în primul rînd sulta de articole cu caracter de retrospectivă, redînd istoricul Institutului (R. R ü f f e n), organi-

zarea actuală (H. Ruffer, W. Luthardt) și contribuția acestuia la intensificarea silviculturii din R. D. Germană.

Un număr de alte 4 articole tratează aspecte din domeniul pepinierelor și împăduririlor vizând bazele biologice ale selecției plantelor forestiere, producerea puieților în condiții de mediu controlat, multiplicarea autovegetativă în molid și păstrarea puieților în depozite frigorifice.

În domeniul silvotehnicii se inseră și articolele privind folosirea metodelor mecanice de împădurire în R. D. Germană, combaterea chimică a buruienilor, fertilizarea cu ape reziduale, organizarea muncii la lucrările de îngrijire și răriturile schematice. Din domeniul biologiei vinatului semnalăm stadiul asupra biologiei și importanței cinegetice a vulpii, cu referire la combaterea turbării.

În domeniul exploatarei și prelucrării lemnului, publicația cuprinde studii referitoare la tocarea și utilizarea lemnului mărunț, efectuarea răriturilor și tăierilor finale, prelucrarea chimică a lemnului de pin, găsirea unor înlocuitori ai lemnului etc.

În final se redă o listă a publicațiilor Institutului apărute după anul 1970, grupate pe 14 domenii de activitate forestieră.

Ca un amănunt din istoria îndelungată și bogată a Centrului forestier Eberswalde, merită consemnat faptul că în anul 1892, ca o recunoaștere a importanței sale, el a fost ales drept loc de constituire al Uniunii Internaționale a organizațiilor de cercetări forestiere (I.U.F.R.O.).

Dr. ing. S. Radu

SMITH, W. H.: Poluarea aerului și pădurile. Interacțiuni între contaminanții din aer și ecosistemele forestiere (Air pollution and forests interaction between air contaminants and forest ecosystems). 1981, Springer-Verlag, New-York, Heidelberg, Berlin, 379 pag., 60 fig.

Așa cum este definită și de autor în introducere, lucrarea constituie o sinteză ce cuprinde cele mai semnificative relații dintre pădure și poluarea aerului, în condițiile diferite ale unor doze reduse, mijlocii sau ridicate ale agenților poluanți în atmosferă.

În condițiile unor doze mici, vegetația și solul ecosistemului de pădure funcționează ca o adevărată „chiuvetă”. Atunci când sunt expuse la doze mijlocii, anumite specii (sau indivizii unei specii date) pot fi afectate în mod subtil și regretabil de stresuri de nutriție, de un metabolism slăbit, de predispoziții spre stresuri entomologice sau patologice, sau direct de inducerea unor boli. Expunerea la doze mari poate provoca o morbiditate acută sau mortalitatea unor arbori specifici.

La nivel de ecosistem, impactul acestor diferite interacțiuni este foarte variabil. În cazul dozelor mici, poluanții sunt schimbați între compartimentul atmosferic, sistemul nutritiv al plantei, sol și alte elemente ale ecosistemului. În funcție de natura poluantului, acest transfer poate fi inofensiv sau stimulator pentru pădure. Expunerea pădurii la doze mijlocii poate avea consecințe nedorite. Impactul ecosistemului poate induce în această situație o reducere a productivității și biomasei, alterări în compoziția specifică sau în structura comunității, atacuri intense de insecte sau boli și o morbiditate ridicată.

În condițiile unor doze ridicate de poluanți și de mortalitate ridicată, impactul ecosistemului poate include simplificări grosiere ale acestuia, scurgeri slabe de energie și în ciclul biogeochimic, schimbări în hidrologie și gradul de eroziune, alterări climatice și impacte majore asupra ecosistemelor asociate, precum și distrugerea pădurii.

Expunerea în acest mod a unui vast material științific acumulat în ultimele decenii prin cercetări de detaliu, îndreptățește dorința autorului ca lucrarea sa să furnizeze elemente clare pentru o înțelegere corectă a relațiilor complexe dintre ecosistemele forestiere și impuritățile din aer, precum și pentru elaborarea unei strategii în domeniul protecției mediului.

După o introducere în care se prezintă, la general, fenomenul de poluare a aerului, ecosistemele forestiere și interacțiunile dintre acestea, problematica din titlu este reluată în cuprinsul a trei secțiuni, intitulată sugestiv, în funcție de doza poluanților:

I. Funcțiile pădurii ca sursă și „chiuvetă” receptoare pentru contaminanții din aer (clasa I de interacțiuni).

II. Pădurile sunt influențate de contaminanții din aer într-o manieră subtilă (clasa a doua de interacțiuni).

III. Ecosistemele forestiere sunt influențate de contaminanții din aer într-o manieră dramatică (clasa a treia de interacțiuni).

În prima secțiune se prezintă, în primul rând, rolul pădurii în circuitul principalelor elemente (carbon, sulf, azot), pădurea ca sursă de hidrocarburați, particule și alți contaminanți, pădurea ca „chiuvetă” pentru poluanți (solul și vegetația) și o analiză finală asupra rolului de protecție a pădurii.

În secțiunea a doua se prezintă influența poluanților din aer asupra procesului de reproducere a arborilor, influența umedelor de metale poluante și a precipitațiilor acide asupra nutriției plantelor, a microorganismelor simbiotice, asupra insectelor fitofage ca și asupra unor procese metabolice vitale pentru arbori cum sunt fotosinteza și respirația. În această situație apar stresuri sub forma bolilor sau a atacurilor de insecte, ca și vătămări simptomatice ale aparatului foliar cauzate de diferiți agenți (SO<sub>2</sub>, oxizii de azot, ozon, peroxiacetilnitrat, fluor, urme de metale ș.a.).

În fine, în secțiunea a treia, distrugerea ecosistemului forestier este prezentată ca un răspuns localizat la o poluare excesivă a aerului cu bioxid de sulf, compuși ai fluorului și alți poluanți. În partea finală a acestei secțiuni se prezintă importanța relativă pentru ecosistemele forestiere a unor poluanți specifici, cu analize concrete pentru diferite regiuni forestiere din Statele Unite și se indică direcții de cercetare în acest domeniu.

Deosebit de actuală și valoroasă, sinteza prof. W. H. Smith de la Universitatea Yale constituie o bază pentru o mai bună înțelegere și corectare a proceselor fiziologice din pădure, care în epoca noastră se desfășoară într-un aer din ce în ce mai poluat — la nivel regional sau planetar — datorită, în primul rând, unor activități umane.

Dr. ing. S. Radu

RECHER, H. F., ROHAN-JONES, W., SMITH, P.: Effects of the Eden woodchip industry on terrestrial vertebrates with recommendations for management (Efectele industriei lemnului din districtul Eden asupra vertebratelor terestre, cu recomandări privind amenajamentul). Forestry Commission of New South Wales Research. Note nr. 42, 83 pag. Sydney, 1980.

Gospodărirea rațională a resurselor forestiere din statul New South Wales din Australia a necesitat rezolvarea tuturor aspectelor privind ecologia pădurilor, inclusiv cel al faunei forestiere. Cercetările efectuate începând cu anul 1975, au permis să se rezolve și aspectele legate de influența făcilor rase asupra faunei, pe lângă cele privind influența asupra croșimii solului, reducerea capacității recreaționale a pădurilor, intensificarea răspîndirii bolilor și dăunătorilor arborilor etc.

Începând cu descrierea detaliată a tipurilor de pădure existente, a speciilor de mamifere (împărțite în două categorii: terestre și arboricole) ca și a celor de păsări, autorii analizează distribuția și abundența acestor specii în diverse tipuri de arborete, factorii care influențează abundența, legătura între habitat și diversitatea speciilor de mamifere și păsări, influența lășării (menținerii) unor perdele sau benzilor tampon, influența mării parchetelor asupra faunei etc.

În discutarea rezultatelor obținute autorii arată că, în gospodărirea rațională a pădurii, inclusiv a vinatului, ca parte componentă a faunei, este important de știut la ce vîrstă poate fi pădurea regenerată, repopulată natural de speciile de păsări și animale adaptate pădurii mature. Dacă această perioadă este prea mare (pînă la crearea mediului de pădure matură), în condițiile respective peste 40 ani, se consideră necesară excluderea de la tăiere: rasă a unor suprafețe, în vederea asigurării condițiilor de viață ale vinatului.

Existența parcurilor naționale și rezervațiilor naturale, care reprezintă 22% (88 mii ha) din suprafața acoperită cu pădure a districtului, nu rezolvă problema, avînd în vedere că acestea reprezintă trupuri mici, izolate, în masa forestieră.

tiere expuse exploatării. În urma exploatării circulația animalelor între aceste parcuri și rezervații este îngreuiată. Se recomandă în acest sens menținerea unor benzi neexploatate care să formeze o rețea de comunicație pentru păsări și animale.

Un interesant aspect îl constituie grija pe care o manifestă silvicultorii australieni pentru dezvoltarea condițiilor normale de dezvoltare a faunei prin recomandarea de a se păstra numărul necesar de „arbori habitat”, respectiv arborii cu scorbură, care reprezintă mediul de viață pentru numeroase specii de păsări și animale.

În vederea asigurării repopulării suprafețelor exploatare se fac recomandări privind mărimea parchetelor, având în vedere capacitatea de dispersie a diferitelor specii de păsări și animale (pentru a se deplasa din parchetul în curs de exploatare în suprafețele învecinate neexploatate sau exploatate anterior).

Având în vedere că răspândirea vinatului nu este uniformă, abundența speciilor și compoziția acestora depinzând de tipul de pădure, sol, relieu, autorii consideră necesară păstrarea unor habitate mai des populate cu vinat sau a exploatării lor după tehnologii diferite față de habitatele mai sărace. În acest sens sînt necesare cercetări care să stabilească tipurile sau variațiile de habitat care trebuie păstrate, mărimea de la care se poate considera că o asemenea unitate este valabilă.

Demnă de subliniat ni se pare remarcă făcută în lucrare conform căreia pădurile de protecție excluse de la tăiere și anume cele situate pe pante foarte abrupte sau stîlcoase, cele din lungul căilor de comunicație, în lungul cursurilor de apă (sub formă de perdele de filtrare sau perdele-tampon), în lungul „grauțelor ecologice” (de exemplu în limita exterioră a luncilor), ocupă 25% din suprafața păduroasă a districtului.

Adăugînd la toate acestea, interesantele anexe cuprinzînd descrierea celor 13 tipuri de pădure identificate, lista speciilor forestiere existente (în principal specii de Eucalipt), lista speciilor de mamifere (56 la număr), pe ordine, genuri, familii și subfamilii, ca și a fișei ecologice a celor 43 specii de păsări în diferite, găsim justificată prezentarea acestei lucrări specializate din țara noastră în domeniul respectiv.

Dr. ing. I. Mușat

J. MACMILLAN: *Hormonal regulation of development I. Molecular aspects of plant hormones. Reglarea hormonală a dezvoltării I. Aspecte moleculare ale fitohormonilor.* Springer Verlag, Berlin-Heidelberg, New-York, 1980, 681 pag., 126 fig.

Această lucrare reprezintă prima dintr-o serie de trei, dedicate reglării hormonale a creșterii și dezvoltării plantelor, serie ce este inclusă în noua „Enciclopedie a fiziologiei plantelor”.

Lucrarea realizează o sinteză amplă a cunoștințelor teoretice și practice privind principalele categorii de fitohormoni, ce sînt organizate în șase capitole elaborate de un număr de 15 dintre cei mai buni specialiști din domeniu. În primul capitol se tratează fundamentele structurii și producerii principalelor categorii de fitohormoni, pentru ca în următorul să se abordeze metodele de extracție, purificare și izolare ale acestora. Se prezintă în principal aspecte legate de cele două categorii de fitohormoni: etilena, auxinele, citokininele, giberelinele și acidul abscisic, dar și date privind cei 140 de compuși organici ce influențează creșterea. Printre cele 28 de auxine prezentate cu formula lor chimică se numără și acidul indolil acetic, cea mai larg răspîndită auxină, ce a fost izolat și în o serie de specii lemnoase (*Picea*, *Pinus*, *Pseudotsuga*, *Prunus*, *Citrus* etc.). De asemenea, dintre cele 57 de gibereline prezentate cu formule structurale o parte sînt semnalate și la arbori forestieri (ex. *Pinus-GA<sub>2,4</sub>* și *7*; *Corylus-GA<sub>1</sub>* și *9*; *Picea-GA<sub>6</sub>* etc.). Acidul abscisic, hormonul implicat în determinismul stării dormințe, a fost identificat în organe ale diferitelor plante dintre care și specii lemnoase: vîrfuri vegetative de *Pinus*, *Picea* și *Pseudotsuga*, frunze de *Acer*, *Juglans* și *Vitis*, semințe și fructe de *Taxus*, *Robinia*, *Pyrus* și *Prunus*, polen de *Pinus* etc.

Aspectele practice ale extracției, purificării și identificării fitohormonilor, ce constituie obiectul celui de-al doilea capitol, prezintă metode de analiză a acestor compuși fie într-o formă purificată, după extracția sau izolarea prelabilă a acestora, fie identificarea directă fără alte pregătiri preînlănare ale produsului investigat. Pentru prima categorie de metode se recomandă utilizarea fracționării bazată pe „solvent partitioning” și rășini schimbătoare de ioni sau a cromatografiei pe coloană, pentru ce de-a doua utilizându-se o gamă mai largă de tehnici începînd cu cele mai simple ale cromatografiei pe hîrtie sau în strat subțire, continuînd cu altele mai complexe ale gaz-cromatografiei sau cromatografiei lichide la presiune înaltă. Deși mai sofisticată, combinația dintre tehnica gaz-cromatografică și spectrometria de masă oferă cele mai precise rezultate. La fiecare tehnică în parte se face o prezentare generală și se dau rețete de proceduri pentru izolarea și identificarea a cel puțin unuia din fiecare categorie de fitohormoni, exemplificată la o anumită specie de plantă, în încheierea capitolului se prezintă posibilitatea aplicării a încă două metode optice pentru identificare directă: dispersia optică rotatorie și dicroismul circular.

În capitolul 3, intitulat „Analiza cantitativă a fitohormonilor”, se tratează aspecte statistico-matematice ale ajustării rezultatelor experimentale obținute pentru a reprezenta cât mai fidel valorile reale ale parametrilor studiați. Se analizează o serie de procedee practice cum ar fi teste biologice și imunologice, detectori fizico-chimici, procedee cromatografice, prin intermediul cărora se obține o anumită precizie a rezultatelor.

În capitolul „Biosinteza și metabolismul fitohormonilor” se prezintă model de biosinteză și metabolism, enzimele participante, semnificația fiziologică a proceselor și controlul acestora „in vivo”, precum și localizarea biosintezelor și metabolismului pentru fiecare categorie de fitohormoni în parte. Capitolul următor este dedicat studiului aspectelor moleculare și subcelulare ale activității hormonale, analizîndu-se în principal modul în care fitohormonii pot influența procesele translaționale și transcripționale prin modificarea sintezei ARN și a proteinelor, modul în care aceștia se leagă de receptorii caracteristici.

Ultimul capitol investighează efectele moleculare ale tratamentului hormonal asupra țesutului, arătîndu-se că în general fitohormonii nu determină ei numai induc anumite răspunsuri a căror natură este predeterminată de factorii intrinseci ai celulei, fixată în codul genetic. Se tratează efectul hormonilor în procesele implicate în creștere, în principal rolul auxinei în alungirea celulei, alit prin activarea anumitor gene care derepresate participă la sinteza anumitor proteine specifice și a unor tipuri de ARN, cit și prin acidificarea mediului celular datorită eliberării de protoni. De asemenea sînt explicate efectele substanțelor de creștere asupra transportului ioni și a reglării proprietăților membranei, a mobilizării rezervelor de hrană din sămînță, cit și asupra sistemelor de diferențiere. Ultimul aspect este tratat exclusiv prin prisma rezultatelor obținute prin intermediul culturilor „in vitro” de organe, celule și țesuturi.

Prin volumul mare de informații teoretice și practice pe care-l conține lucrarea se adresează în primul rînd biochimistilor, dar este deosebit de utilă fiziologilor și geneticienilor ce abordează aspecte de cercetare fundamentală la plante. Pentru cercetătorii din domeniul forestier pe lângă informațiile cu caracter general se dau o serie de metode practice pentru investigarea unor procese fiziologice.

Ing. Al. Almășan

F. SKOOG: *Plant Growth Substances.* 1979. Proceedings of the 10<sup>th</sup> International Conference on Plant Growth Substances Madison, Wisconsin, July 22 — 26, 1979. Substanțele de creștere a plantelor. Lucrările celei de-a 10-a conferințe asupra substanțelor de creștere a plantelor, Madison, Wisconsin, 22 — 26 iulie, 1979. Springer Verlag, Berlin-Heidelberg, New-York, 1980, 527 pag., 209 fig.

Volumul cuprinde o selecție de 50 de lucrări științifice din cele prezentate la cea de-a 10-a conferință internațională dedicată substanțelor de creștere a plantelor, ce sînt ordona-

mate în 11 capitole, ce tratează cele mai importante aspecte ale determinismului hormonal al fiziologiei creșterii și dezvoltării plantelor.

În capitolul introductiv intitulat „Originea și dezvoltarea cercetărilor privind substanțele de creștere a plantelor” se aduce un omagiu, la a 100-a aniversare, apariției ultimei cărți a lui Darwin, „Puterea mișcării la plante”, lucrare care prin sugerarea determinismului auxinic al tropismelor plantelor pune bazele cercetărilor privind fitohormonii. De altfel, ecoului acestei lucrări în fiziologia plantelor pe lângă articolul introductiv i se mai dedică un capitol aparte în încheierea volumului, ce cuprinde șapte articole tratând diferite aspecte ale tropismelor la plante.

Într-un alt articol din capitolul introductiv Prof. Thimann trece în revistă dezvoltarea cercetărilor întreprinse privind studiul fitohormonilor. Descoperirea tutui a auxinei prin izolarea acidului indolil acetic și apoi izolarea primei auxine sintetice, 2,4 D (1930-1931), apoi a gibberelinelor (1938), a etilenei (1959) și a acidului abscisic (1961) au adus elemente de maximă importanță în fiziologia plantelor. O dată cu utilizarea culturilor „in vitro” de țesuturi s-au lărgit considerabil posibilitățile de investigare, s-a descoperit și s-a sintetizat prima citokinină (1957), explicându-se ulterior mecanismul de regenerare a plantelor prin interacțiunea dintre auxine și citokinine.

În capitolul următor, dedicat auxinelor, se investighează rolul fiziologic al diferitelor auxine libere sau ale conjugatelor acestora. În lucrarea intitulată „Alungirea reglă de auxină o sumară ipoteză” Vanderhooff prezintă determinismul creșterii mediată de auxine prin acțiunea de acidifiere a peretelui celular ce permite utilizarea unor rezerve de constituenți ai peretelui celular ce nu pot fi utilizați la un pH ridicat, cît și printr-o serie de procese corelativ cum ar fi: eliberarea de protoni, capacitatea de desfacere a peretelui celular și o osmoreglare asociată cu creșterea. Se consacră lucrări separate procesului de eliberare de protoni, schimbărilor survenite în polizaharidele necelulozice ale pereților celulari, modulul de sinteză a proteinelor și mecanismului de transport al auxinei în plantă.

Într-un alt capitol se tratează rolul citokininelor, substanțe de creștere produse în rădăcină dar care sînt transportate prin xilem în tulpină unde reglează dezvoltarea și senescența prin intensificarea sintezei anumitor enzime, inducerea sintezei anumitor proteine noi și participarea în procesul transferului prin controlul unor gene ce determină sinteza ARN ribozomal și de transport. Gibberelinele, cărora li se consacră capitolul următor, se pare că stimulează alungirea printr-o creștere a biosintezelor auxinelor dar determină și schimbări în plasticitatea peretelui celular și potențialul osmotic al celulei, intervenind totodată și ca regulatori ai diviziunii celulare. De asemenea, în capitole separate se analizează inhibitorii creșterii: etilena și acidul abscisic. Etilena este un fitohormon gazos ce este implicat în principal în: întreruperea stării dormințe a mugurilor, declanșarea germinației semințelor și coacerea fructelor. Acidul abscisic, de asemenea implicat în determinarea stării dormințe are un rol bine studiat în stratificarea semințelor, maturarea fructelor și căderea frunzelor. A fost identificat în ramuri de *Pinus*, *Picea*, *Abies*, *Prunus*, *Acer*, în coaja și în țesuturile cambiale de *Picea* și *Prunus* în seva de *Acer*, *Betula*, *Salix*, *Malus* etc.

Ca rezultat al acțiunii corelative a diferitelor categorii de fitohormoni au loc procese fiziologice importante cum ar fi dezvoltarea reproductivă a plantei și morfogeneza, ai căror determinism este analizat în următoarele două capitole. Se prezintă implicațiile controlului hormonal în înflorirea înfloririi la plantele de zi scurtă sau zi lungă, reglarea înfloririi la *Vitis* și reglarea expresiei sexului la plante. Studiile de morfogeneză efectuate la plantele superioare pentru investigarea acțiunii unuia sau a mai multor hormoni vegetali s-au dezvoltat exclusiv numai pe baza utilizării tehnicilor de culturi de țesuturi „in vitro”.

Într-un ultim capitol se tratează folosirea pe scară largă a regulatorilor de creștere în agricultură: a gibberelinelor, a etilenei; de asemenea, se investighează utilizarea substanțelor de creștere pe scară comercială la producția de mere și obținerea de plante din culturi de țesuturi. Prin activitatea pe care o desfășoară peste 100 de laboratoare particulare unde se multiplică peste 240 de specii de plante prin

culturi de țesuturi, dintre care 34 de arbori și arbuști forestieri, utilizarea unor cantități mari de fitohormoni a devenit o realitate.

Prin prezentarea unor subiecte de mare actualitate și noutate în probleme de fiziologia plantelor, lucrarea reprezintă o excelență sinteză de informații utilă tuturor ce abordează aspecte fundamentale ale cercetărilor de fiziologie și genetică.

Ing. Al. Alimășan

LARCHER, W.: Physiological plant ecology (Ecologia fiziologică a plantelor). Ed. II, complet revizuită, 303 pag., 153 fig., 17 tab., Edit. Springer, Berlin - Heidelberg - New-York, 1980.

La 5 ani după prima ediție a acestei cărți, devenită între timp lucrare de referință, apare ediția a doua, revizuită și amplificată, fiind scana de bogata informație științifică ce s-a acumulat în ultimii ani în domeniul ecofiziologiei plantelor.

Structura cărții a suferit unele modificări. Astfel, toate informațiile privind radiația și raporturile plantelor cu acest factor au fost concentrate într-un singur capitol (2), utilizarea și circuitul tuturor substanțelor minerale este de asemenea cuprinsă la un loc (în capitolul 4). În acest fel s-a realizat o prezentare mai unitară a problemelor în numai șase capitole: 1. Mediul și planta; 2. Radiația și temperatura; energie informație, stress; 3. Utilizarea carbonului și producția de masă uscată; 4. Utilizarea și circuitul elementelor minerale; 5. Raporturi hidrice; 6. Sinopsis. Bibliografia a fost mult amplificată - de la 7 la 23 pagini cu peste 800 titluri, fără a putea cuprinde toate referințele.

O dezvoltare mai mare a căpătat capitolul 2 privind radiația. S-a acordat mai multă atenție problemelor de absorbție a radiației de către plantă, renunțându-se la cele privind distribuția radiației în comunități. Sînt aduse date noi privind fluxul radiativ și termic, intervalul termic favorabil creșterii, dezvoltării și producției de masă, precum și pentru germinarea semințelor. Este analizat procesul de călire a plantelor la frig. Se prezintă aspecte ale ciclului de viață al plantelor cu creștere continuă și periodică, precum și ale fenologiei plantelor tropicale.

Capitolul 3 cuprinde noi date despre fotorespirație, translocarea substanțelor organice produse, analize mai amănunțite privind efectul concentrației CO<sub>2</sub> asupra asimilației, în legătură și cu mecanismul transferului acestui gaz în frunze. Se aduc date suplimentare privind mecanismul mișcării stomatelor și factorii ce o influențează, privind respirația mitocondriată, privind reacția diferitelor tipuri de plante la factorii de care depinde asimilația.

Capitolul 4 începe cu o analiză generală privind solul ca sursă de substanțe nutritive pentru plante, rolul pH în accesibilitatea acestor substanțe. Se dau detalii noi privind translocarea substanțelor în plantă, distribuția azotului în diferitele ei părți, fixarea nesimbiotică și simbiotică a azotului. Se renunță însă la prezentarea de față a circuitului acestui element în ecosistem, acesta fiind tratat sumar împreună cu celelalte circuite. De asemenea, nu se mai includ datele privind circuitul mineral în ecosistemele acvatice. În schimb capătă o dezvoltare mai mare aspectele privind efectele toxice ale substanțelor poluante asupra plantelor.

Capitolul 5, referitor la raporturile hidrice, a fost restructurat prin eliminarea aspectelor privind circuitul și bilanțul hidric planetar, prin dezvoltarea subcapitolului privind transpirația și a bilanțului hidric al plantelor. Sinopsisul, deși puțin amplificat, cuprinde probleme noi privind sinteza datelor ecofiziologice, construirea de modele și simularea la calculator.

În forma nouă tratatul de ecofiziologie a profesorului Larcher apare mai unitar, mai bogat în date științifice ce permit o mai bună înțelegere a desfășurării proceselor vitale ale plantelor aflate în mediul lor natural, sub influența întregului complex de factori ecologici. Stilul clar, concis, mărește accesibilitatea lucrării.

Ediția a doua a cărții prof. Larcher a căpătat un contur mai clar de ecofiziologie, punând la îndemina numeroșilor specialiști interesați în problemă, cele mai noi date și concepții în materie.

Dr. Ing. N. Doișă

# Revista Revistelor

AFZ/Mo: Cercetări elvețiene privind regenerarea pe cale vegetativă a arborilor forestieri. În: Allgemeine Forstzeitschrift, München, 1981, nr. 9/10, pag. 194-195.

Tehnica regenerării pe cale vegetativă a devenit importantă abia în ultimele două decenii datorită dezvoltării geneticii forestiere și a creării de plantație. În Elveția cercetările au început mai târziu dar cu atât mai intensiv și cu rezultate bune. Acestea sînt evidențiate în raportul Institutului de cercetări forestiere de la Birmensdorf, semnat de H. Kobert. În articol se dau amănunte asupra reproducerii arborilor prin butași care s-au experimentat la nouă specii de rășinoase și la 21 de folioase. Arborii de reproduc s-au ales din arborețe în vîrstă de la 2 la 60 ani. Butașii provin din lujeri de vîrf sau laterali și se tratează cu substanțe stimulatoare. Ca pat nutritiv se folosește pietriș cu diam. de 3-7 mm, turbă și alte amestecuri, inclusiv poluretan. Se arată în mod sumar procedeul aplicat și rezultatele obținute pe grupe de specii.

T.D.

Von Der Kall, T.: Compostarea cojii. În: Allgemeine Forstzeitschrift, München, 1981, nr. 9/10, pag. 200, 2 ref. bibliografice.

Se redau unele amănunte dintr-un studiu al Institutului de cercetări forestiere din Norvegia, întocmit de K. Solbra, cu privire la folosirea cojii pentru fertilizarea solului. Proprietățile fizice și compoziția chimică a cojii variază nu numai între specii dar și în cadrul speciei și chiar după poziția ei pe arbore. Important este proporția de țesut liberian. Ca mod de folosire a cojii se indică: acoperirea solului pentru combaterea buruienilor, așezarea pe deponii în apropierea potecilor turistice pentru anihilarea emanațiilor urtă mirositoare etc și pentru prevenirea eroziunilor, amendarea solului pentru îmbunătățirea structurii, folosirea ca îngrășămint. Coaja proaspătă conține substanțe care frînează dezvoltarea plantelor dar care se descompun prin compostare. S-a cercetat coaja de molid, pin și mesteacăn și se dau următoarele îndrumări pentru folosirea ca îngrășămint: coaja se așază în grămezi înalte de 1,20 m, cu un diametru de 2,5 m. Descompunerea se grăbește dacă se adaugă de fiecare m<sup>3</sup> cantitățile: 2,0 kg uree (azot), 1,2 kg superfosfat și 0,2 kg amestec de minerale (Na, Fe, Mn, Mo, B). În primele trei săptămîni de vară, grămezile se întorc de 3-4 ori și se stropesc cu apă. Procesul de fermentare se încheie în 4-6 săptămîni.

T.D.

Rieger, G. și Pfeil, Chr.: O nouă metodă de răritură pentru evitarea prejudiciilor de exploatare. În: Allgemeine Forstzeitschrift, München, 1981, nr. 12, pag. 266-268, 1 fig., 7 ref. bibliografice.

Lucrările de răritură au drept scop să promoveze anumiți arbori aleși care să producă la vîrsta de tăiere lemn de calitate. Se execută în acest caz o răritură selectivă, orientată spre conducerea arborilor de viitor, în care caz se extrag cei coplesți și de asemenea anumiți arbori pentru spațiere în vederea stabilizării arboretului. Tehnologiilor de exploatare le revine sarcina de a găsi procedeul cel mai adecvat pentru înlăturarea prejudiciilor la extragere. În acest scop s-a dezvoltat de către Institutul de cercetări forestiere a Landului Baden-Württemberg (R.F.G.) în colaborare cu organele din producție „metoda de răritură pe linia de scoatere”, descrisă și explicată în acest articol. Metoda presupune existența unei rețele intermediare de scoatere cu drumuri late de 2,5-4,0 m la intervale de 30-40 m, arborii de viitor vizibili marcați (la molid distanța dintre acești arbori fiind de circa 4-5 m), să existe un tractor cu trolu iar echipa de lucru să fie compusă din două persoane. Linile de scoatere sînt late

de 1 metru, amplasate la intervale de 1,5-2,0 m. Ele devin vizibile prin clagarea arborilor pînă la înălțimea pleptului. De-a lungul acestor linii se doboară arborii marcați după principiul enunțat mai sus. În cazul cînd arborii cu coroană se fasonază la un depozit central, liniile de scoatere se trasează sub un unghi ascuțit de circa 30° față de drum. Dacă se dispune de un procesor (comblină) care lucrează chiar pe drum, liniile de scoatere se trasează perpendicular pe acesta. A rezultat că prejudiciile produse prin lovire la arborii rămași se reduc la 5%. Se mai pot lua și alte măsuri pentru micșorarea prejudiciilor ca: așezarea de prășini sau bastoane de protecție pe lângă arborii expuși și în special la cel de viitor, precum și tratarea imediată a rănilor produse cu substanțe protectoare și cicatrizante.

T.A.

Sperber, G.: Folosirea atelajelor proprii în ocolul silvic Ebrach pentru adunatul lemnului subțire în: Allgemeine Forstzeitschrift, München, 1981, nr. 12, pag. 270-272, 1 fig.

În Ocolul silvic bavarez Ebrach (R.F.G.) lemnul fasonat se scoate la drum cu tractoarele proprii, dar mai ales cu cele ale particularilor, care începînd cu anul 1970 și-au vîndut căii cumpărîndu-și tractoare. Această situație a produs greutăți la scosul lemnului subțire din răriturile restante, fiind necesar să se exploateze și în sezon de vegetație. Pentru a se reveni la atelaje, s-a început munca de lămurire cu particularii, însă zadarnic pentru că tractorul era la modă. În anul 1975 ocolul a cumpărat o pereche de cai norvegieni și de asemenea un trolu acționat prin radio pentru încercări și comparație. După 3 ani de experimentare a rezultat: 1) Eficiența atelajelor depinde de posibilitatea de sincronizare a transportului cailor la și de la pădure cu drumul în același sens al tractoarelor; 2) Puterea exemplului privind exploatarea cu cai a dat rezultate bune; 3) Trasul cu cai este mai avantajos și mai cultural cu atât mai mult cu cît numărul partizilor pe sorilmente și cumpărători, este mai mare; 4) Calul este preferat fiindcă necesită efort fizic mai mic, nu produce zgomot și nici gaze nocive, este mai mobil în teren greu, în regenerări naturale și în tăieri dispersate; puterea lui de tracțiune este mai elastică (pentru perioade scurte poate fi supus la un supra-efort; se obișnuiește cu munca în pădure, evită obstacolele și găsește singur traseul cel mai avantajos. Lucrările executate cu atelajele au produs prejudicii minime fiind posibilă exploatarea tuturor restanțelor aglomerate în perioada 1975-1978. Particularii preferă acum atelajele, iar call ocolului s-au vîndut acestora la preț de cost.

T.A.

AFZ/Mo: Aualza tratamentelor într-un ocol silvic din zona molidului. În: Allgemeine Forstzeitschrift, München, 1981, nr. 15, pag. 351-352.

Ocolul silvic este situat în Austria, la o altitudine de 700-1500 m, în teren moderat înclinat din zona colinelor înalte, cu sol acid pe substrat de siliclu, prevăzut cu 36 m<sup>3</sup>/ha drumuri forestiere, arborețele avînd următoarea compoziție: 85% molid, 3% brad, 2% pin, 2% larice și 8% fag și alte folioase. Cu 20 ani în urmă se practicau numai tăieri rase. Șeful de ocol Lotldl a grupat toate stațiunile favorabile regenerării naturale într-o singură serie pentru aplicarea codrului cu tăieri progresive. A executat diferite tăieri de regenerare chiar în arborețe preexploatabile și pentru comparație, de asemenea tăieri rase în benză. În vederea stabilirii celui mai eficient mod de gospodărire s-au aualzat două tratamente: tăieri rase cu regenerare artificială și tăieri progresive în margine de masiv cu regenerare naturală. Făcînd abstracție de avantajul cultural necontestat al codrului cu tăieri progresive trebuia stabilit tratamentul cel mai economic pentru arborețele aflate în al doilea ciclu de producție și provenite din tă-

ieri rase. A rezultat că în cazul regenerării naturale, valoarea netă a producției este mai mare cu 18,6%, iar valoarea lucrului prestat este mai mică cu 15,3%. Această diferență se explică printr-un efort mai mic pentru regenerare și prin majorarea diametrului mediu cu 4,5 cm la materialul exploatat într-un ciclu de 100 ani. În varianta regenerării naturale se recoltează în final mai mult cu 70 m<sup>3</sup>/ha lemn gros mai valoros. Tăierile de regenerare au avut un efect favorabil asupra micșorării coeficientului de zvelțeală și implicit asupra stabilității arboretului.

T.D.

Grampe, S.L.: Aspecte forestiere în nivelul anului 2000, după concepția americană. În: Allgemeine Forstzeitschrift, München, 1981, nr. 16, pag. 381-383, 1 tabel.

Un colectiv american a întocmit lucrarea „Global 2000, un raport către președinte” care prefigurează dezvoltarea societății mondiale la nivelul anului 2000, pornind de la premisa că nu vor interveni modificări esențiale în strategiile și tendințele politicii actuale, iar resursele existente se vor folosi în același mod. În ce privește prognoza forestieră se arată că suprafața cu pădure se va micșora anual cu 18-20 mil. ha și se va stabili abia în anul 2000. În Europa Centrală suprafața va crește cu 5% pe an în S.U.A. și U.R.S.S. se va micșora cu 1%. În țările subdezvoltate, pădurea se diminuează prin defrișări și exploatari masive. În bazinul Amazonelor se defrișează anual 4% iar pădurea tropicală din Asia se va reduce cu 50%. Numai în China și Coreea, suprafața crește prin noi împăduriri. În țările industrializate utilizarea lemnului crește cu 1-2% pe an, cererea fiind mai mare decât oferta. Funcțiile sociale vor influența în mod pozitiv modul de gospodărire. Emananțele de gaze nocive fac ca precipitațiile să devină acide, ca urmare creșterea pădurilor se va micșora cu 4% iar în Canada, Norvegia și Estul S.U.A. se distrug unele specii de pești și se va reduce producția agricolă. În țările slab dezvoltate suprafața de pădure se va reduce până la 0,15 ha/locuitor. Precipitațiile în general slabe, dar puternice în unele perioade, produc eroziuni, levigarea substanțelor nutritive și împotmolirea barajelor. În zona izvoarelor marilor râuri din Himalaia, pădurea scade cu 40%, cu influențe nefaste în aval, unde 1/4 din populația globului este avizată în o agricultură irigată. Majoritatea pădurilor defrișate devine pășune degradată și stepă neproductivă. Pădurile cu consistență redusă, constituind 1/2 din pădurile globului, aflându-se 50% în zona secetoasă a Africii, 15% în America de Nord și 12% în America Latină, se transformă treptat în teren arid în modul următor: pustii înalteață în preri, preria în savane și acestea în păduri. Problema lemnului de foc este greu de rezolvat pentru că se consumă 0,5-1,0 m<sup>3</sup>/loc. iar în 1994 deficitul se va ridica la 650 mil. m<sup>3</sup>. Folosirea pentru foc a gunoalului și a resturilor de exploatare, scade productivitatea solului. Urmările nefaste ale reducerii suprafețelor împădurite sînt: schimbarea climatului; proporția CO<sub>2</sub> crește cu 25%; cantitatea mărită de praf din atmosferă reduce precipitația; se eliberează mai mult N<sub>2</sub>O care anihilează ozonul și mărește efectul razelor ultraviolete cu reacții canceroase asupra vietăților; în pădurile tropicale vor dispărea 500-600 mii specii de plante și animale. Concluzii: Sărăcia, nedreptatea și conflictele sociale s-ar putea remedia numai prin aplicarea de idei noi. Fără colaborarea între națiuni pentru folosirea resurselor comune, nu se va putea evita o viitoare provocare asupra naturii.

T.D.

Eckmüller, O.: Pădurea și substanțele chimice din mediul ambiant. În: Allgemeine Forstzeitung, Wien, 1981, nr. 2, pag. 48-49.

Lupta împotriva poluării atmosferei a existat încă de la începutul sec. XIV, cînd la Londra s-a interzis încălzirea cu cărbuni pe timpul convocării parlamentului iar prima lucrare tratînd această problemă a apărut în Anglia în anul 1611. În prezent, pericolul degradării mediului capătă noi dimensiuni căci din cele 5 milioane combinații chimice cîte se cunosc (Hutzinger, 1980) se folosesc industrial numai circa 70 mii, dar sînt cercetate mai puțin de 1000, deci nici pentru

2% din substanțele care se produc anual în cantitate de peste 20 milioane tone, nu se cunoaște comportamentul, dacă se descompun sau dimpotrivă se acumulează și se concentrează devenind periculoase. Pădurea, din care se defrișează și în prezent anual o suprafață de 20 mil. ha, nu este scutită de aceste noxe industriale care poluează atât atmosfera cît și apa, fiind necesar, după cum arată autorul, să se ia următoarele măsuri: insecticidele să fie folosite numai dacă nu există alte mijloace de combatere; erbicidele, în special substanțele 2,4,5-T, ca Tormona, deși se descompun relativ ușor, să nu se folosească decît în cazuri extreme; în schimb să se aplice îngrășăminte chimice, solul forestier fiind sărăcit prin utilizarea litierii, pășunat și alte folosințe.

T.D.

Häfner, Fr.: Tehnica forestieră în Europa centrală și răsăriteană. În: Allgemeine Forstzeitung, Wien, 1981, nr. 2, pag. 47-49.

În august 1980 s-a ținut la Universitatea de silvicultură și industria lemnului din Sopron (R.P.U.) un simpozion privind valorificarea produselor forestiere, la care au participat specialiști din R. P. Bulgaria, R. D. Germană, Finlanda, Jugoslavia, Norvegia, Austria, R. P. Polonă, Suedia, R. S. Cehoslovacă și R. P. Ungară. S-au analizat probleme de mecanizare, folosirea deșeurilor lemnoase, necesarul de energie pentru recoltarea masei lemnoase, valorificarea arborelui întreg în parchet și transportul lemnului pe calea ferată. Întrunirea s-a încheiat cu o excursie la combinate de prelucrarea lemnului, plantații de plopi și la gospodări agricole de stat.

T.D.

Mühlmann, R.: Gospodăria forestieră multifuncțională modernă - eu silvicultură din trecut? În: Allgemeine Forstzeitung, Wien, 1981, nr. 2, pag. 49.

Cultura forestieră austriacă este pe cale de a deveni mai primitivă cu tot sporul de accesibilitate, susține autorul. Produsele principale se recoltează în proporție de 2/3 prin tăieri rase iar 80% din suprafața de împădurit se regenerează pe cale artificială. Pe de altă parte, cu toate că există condiții favorabile, grădinaritul se practică numai pe 3%. Această situație este consecința tendinței de intensificare a silviculturii prin micșorarea efortului fizic. În articol se arată că prin intensificare trebuie să se înțeleagă adoptarea acelor tratamente care să satisfacă la maximum cerințele biologice în condiții economice. Se exemplifică această susținere prin succesele financiare ale unor gospodării țărănești care aplică metoda controlului. Potrivit inventarului național, 41% din arboretele în producție au structuri favorabile regenerării pe cale naturală. Autorul conchide că se impune menținerea structurilor multietajate și transformarea spre grădinarit a arboretelor echiene iar silvicultura să se preocupe în principal de tratamentele cu regenerare naturală și mai puțin de rețete de împădurire și de rălțură.

T.D.

Sagl, Dr. W.: Aspecte de viitor ale cercetărilor forestiere. În: Allgemeine Forstzeitung, Wien, 1981, nr. 2, pag. 50.

În octombrie 1980 delegați ai Universităților Freiburg, Göttingen, München, Wageningen (R.F.G.), Zürich (Elveția) și Wien (Austria) au analizat situația actuală și de viitor a cercetărilor forestiere. În general, instituturile au în atenție probleme legate de practică, solicitate sau alese de cercetători. Există și preocupări teoretice de importanță secundară. La Zürich s-a conceput un model nou de contabilitate forestieră, s-a elaborat lucrarea privind fondul de rezervă în pădurile de stat și asupra lemnului recuperat din circuitul economic ca resursă energetică iar pentru viitor un studiu complex privind lemnul în diferite ipostaze; la München s-au cercetat diferite modalități de organizare a întreprinderilor forestiere, pagubele produse de vînt și influențele acestora, probleme fiscale și metode de planificare; la Göttingen au stat în atenție probleme de salarizare, de organizare și de comercializare a resurselor. Este în curs un studiu empiric

asupra diferitelor obiceiuri de folosire a lemnului de foc; în Freiburg s-a finalizat studiul „Pădurea-vînatul și pagubele ce pot fi suportate”, de asemenea cercetări privind deciziile operative, studiul micilor gospodării forestiere, costurile și randamentul unei întreprinderi silvice raționale și analiza rezultatelor; Institutul vienese se preocupă de diferite analize de producție, programe simulate de planificare și metode de evaluare. În ce privește cercetările de perspectivă, sînt unele probleme similare la toate institutele ca: stabilirea sistemului informațional necesar pentru luarea deciziei optime, comercializarea produselor, pădurea și vînatul cu prognoza consecințelor economice, evaluarea valorii solului, a pădurilor, a serviciilor și a pagubelor de producție. Acordindu-se importanța cuvenită învățămîntului forestier, la reînvierea viitoare se vor dezbate teme cu conținut didactic.

T.B.

Weinfurter, P.: Influența reducerii numărului de arbori asupra dezvoltării ulterioare a arboretului. În: Allgemeine Forstzeitung, Wien, 1981, nr. 3, pag. 78-79, 2 ref. bibliografice.

Autorul, șef al unui ocol silvic din Austria, ne informează cu mult entuziasm asupra rezultatelor excepționale dobîndite prin reducerea în anul 1972 a numărului de exemplare într-un arboret de molid. Mai puține rupturi de zăpadă, producție sporită cu 50% fără diminuarea calității rezultat din această practică. Moises, E., 1981, ne dă următoarele îndrumări practice pentru reducerea exemplarelor în arborete de molid (brad) regenerare naturală: Felul și momentul intervenției: selectiv, cît mai devreme, atunci cînd planta nu este în pericol de a mai fi dominată și nici ciupită de vînat sau curbată de zăpadă pe versanții înclinați. Intensitatea: reducerea pînă la 2100 buc./ha, respectiv circa 2 m distanță între arbori. Alegere: după criteriile culturale (promovarea bradului și laricelui, vitalitate, conformație). Tehnica de lucru: echipă formată din trei persoane cu topoare și ferăstrău mecanic mic, rețezare est mai de jos. Costuri: circa 40-120 ore de lucru în raport cu vîrsta și numărul arborilor de extras și de felul terenului.

T.B.

Moser, O.: Recoltare mecanizată și cultura forestieră în zona montană. În: Allgemeine Forstzeitung, Wien, 1981, nr. 3, pag. 83-85.

Într-un ocol silvic din regiunea montană (altitudine 1250-1450) cu excedent de arborete bătrîne (150-200 ani) de molid cu zimbri la limita vegetației, cu ceva brad și fag în zone mai inferioare, sol profund pe substrat calcaros și cu accesibilitate asigurată, s-au executat exploatarea intensivă mecanizată (transportul arborilor cu coroană) cît și mecanizată parțial (cepuire în parchet, transport în catarge). După analizarea diferitelor aspecte ale mecanizării și regenerării se concluzionează că în regiunea montană exploatarea se poate mecaniza și se poate admite din punct de vedere silvicultural dacă se evită degradarea solului și se urmărește regenerarea arboretului. Se mai fac următoarele recomandări: să se prefere mecanizarea parțială pentru evitarea degradării și sărăcirii solului precum și pentru menținerea regenerării naturale; să se evite tăierile rase în zonele montane superioare și să se promoveze instalarea nucleelor de regenerare naturală; să se protejeze puleții naturali; să se continue cu exploatarea numai dacă s-a asigurat regenerarea; să se folosească sămînță și puleți de calitate și să se prevadă pentru zona montană o perioadă de regenerare mult mai lungă.

T.B.

Klaus, Dr. K.: Fertilizarea cu îngrășăminte este rentabilă? Dar cercetările în acest scop? În: Allgemeine Forstzeitung, Wien, 1981, nr. 3, pag. 91-94, 7 ref. bibliografice.

Investiția ce s-ar face cu aplicarea îngrășămintelor într-un molid și în cazul cînd atît arboretul cît și stațiunea se pretează acestui scop, se amortizează în 3 pînă la 7 ani prin majorarea creșterii. O singură aplicare poate mări producția cu 2 sau

mai mulți m<sup>3</sup>/ha timp de 15 ani. Aceste rezultate certe provin din observații îndelungate dintr-o perioadă de 15 ani, făcute în parcele experimentale. Aceste cercetări sînt însă foarte scumpe, astfel observațiile în opt variante timp de 15 ani, echivalează cu valoarea creșterii suplimentare de 2 m<sup>3</sup> de pe 2000 ha pe care s-au aplicat îngrășămintele. Acest articol apărut în foata de informații nr. 198, martie 1981 a Institutului federal de cercetări din Austria, prezintă programul de cercetare, rezultatele obținute, rentabilitatea acțiunii cît și următoarele concluzii: îngrășămintele aplicate în arborete de rășinoase de vîrstă mijlocie și preexploatabilă, de bonitate mijlocie și bună, pot provoca o majorare susținută a creșterii cu 2-3 m<sup>3</sup>/ha/an; arboretele și stațiunile să fie suficient de umede; arboretele închise, nerărite nu reacționează la îngrășăminte, dimpotrivă se mărește pericolul rupturilor de zăpadă; îngrășămintele să se aplice numai în arborete stabile. La întrebarea dacă cercetările în scopul amintit sînt rentabile, se așteaptă răspuns din partea unităților silvice.

T.B.

Katzensteiner, H.: Tratamente cu regenerare naturală în condițiile unui efectiv mare de vînat. În: Allgemeine Forstzeitung, Wien, 1981, nr. 3, pag. 87-88.

Ocolul silvic în care se fac interesante constatările este o gospodărie anexă avînd următoarele caracteristici: 45% din suprafața totală este acoperită cu pădure; amestecul de specii cuprinde: 80% molid, 5% brad, 7% larice și 8% foioase; densitatea drumurilor este de 29 m/ha; cu excedent de arborete bătrîne (30%); bonitate bună, cu sol argilos profund; regenerarea naturală este abundentă; cu gospodărie vînatorească foarte intensivă (5-6 cervide/100 ha). Proprietarul, o societate industrială pe acțiuni, urmîrind beneficii cît mai mari în toate sectoarele de activitate, solicită ca și gospodăria silvică să fie rentabilă, să producă mult în condiții avantajoase decît cu pagube de vînat cît mai puține. O reducere de efectiv nu era posibilă întrucît vînatul se folosește în scopuri comerciale și de protocol. Problema s-a soluționat în felul următor: s-au amplasat hrănitorele în locuri însoțite, în arborete de protecție, unde vînatul fernează și nu produce pagube. Vara și toamna, vînatul se menține în zone mai înalte lipsite de pădure. S-au redus hrănitorele de la 25 la 13 buc. și s-au creat șapte îngrădiri în formă de U. În felul acesta, întreg efectivul de 1400 bucăți petrece semestrul de iarnă pe o suprafață îngrădită de numai 180 ha. Restul pădurii rămîne practic fără vînat. Procedînd astfel, nu s-a îngrădit pădurea ci vînatul. S-ar putea ca după o perioadă mai îndelungată, vînatul să se domesticească, ceea ce n-ar fi de dorit. Hrana oricît de bună ar fi, nu înlătură cojitul, cel mult poate să-l reducă, astfel că s-a căutat ca să fie cît mai bună, compusă din plante furajere și concentrate. Împușcarea s-a practicat numai în perioada de împerechere iar reducerea efectivului s-a făcut la hrănitori, contrar uzanțelor vînatoreștii. Rezultatul acestor măsuri a fost dăminuarea pagubelor la un minimum suportabil, fiind posibil să se aplice tratamente cu regenerare naturală, tăieri progresive și în margine de masiv.

T.B.

Gürth, P.: Criterii pentru optimizarea regenerării naturale. În: Allgemeine Forst und Jagdzeitung, Frankfurt, Main, 1981, nr. 1.

Tehnica regenerării naturale este practică în mod curent dar lipsesc încă criteriile calitative și cantitative, științifice fundamentate, care să permită previziunea succesului regenerării naturale, dirijarea evoluției și controlul timpurii al rezultatelor. Se prezintă cercetări privind ecologia regenerării naturale din care rezultă în ce măsură este posibil luarea unor decizii și care ar fi natura acestora. A reieșit că există o multitudine de factori care influențează regenerarea naturală, că nu este posibil de a dirija pătrunderea luminii la rădăcina masivului prin marcări corespunzătoare și astfel de a conduce în timp și în spațiu însămînțarea naturală, că reacțiunea morfologică a puleților naturali la umbră ar putea constitui un indiciu pentru continuarea tăierii, dar cunoștin-

tele noastre asupra acestor reacțiuni sînt încă insuficiente. Cercetarea lui Anders, 1976, oferă criterii pentru regenerarea naturală a molidului pe lîpuri de stațiuni, pentru tratamentul cel mai corespunzător și intensitatea tăierii.

T.D.

H a s c h k e, P.: Tehnica modernă și exploatarea lemnului. Legități, consecințe. In: Sozialistische Forstwirtschaft, Berlin, 1981, nr. 2, pag. 52-51, 5 fig.

Îmbunătățirea calitativă a parametrilor unui utilaj duce la o anumită perioadă după care urmează o stagnare, fiind imperios necesar de a găsi noi principii tehnice, care aplicate în producție dau la început randamente mai mici decît cele ale utilajului înlocuit. Se exemplifică această lege cu unele și utilajele folosite la doborîtul arborilor. În prezent, ferăstrăul mecanic nu mai satisface și este înlocuit cu mașina de doborît și transport care realizează în medie 80-100 m<sup>3</sup>/zi în tăieri definitive de rășinoase pe distanța de transport de 200-400 m. Utilajul fiind deservit de o singură persoană productivitatea se majorează de 2-3 ori. Alte utilaje noi folosite în prezent sînt: încărcătorul frontal pe roți cu randament de 200-300 m<sup>3</sup>/zi, tocătorul mecanic mobil care produce 30000-60000 m<sup>3</sup>/an și troluri pe mai multe tambure cu pilon rabatabil folosit la colectarea lemnului în teren dificil și care poate realiza circa 100 m<sup>3</sup>/zi.

T.D.

S c h ö n e n b e r g e r, v o n W.: Portul arborilor la limita alpină a pădurii. In: Schweizerische Zeitschrift für Forstwesen, Zürich, 1981, nr. 3, pag. 149-102, 5 fig., 2 ref. bibliografice.

Lucrarea își propune să explice cauzele cît și modificările morfologice ale arboretelor de la limita alpină de vegetație. Condițiile ecologice extreme, clima aspră și diverși paraziți sînt cauza curbării și distrugerii trunchiurilor și a ramurilor. Arborii reacționează prin îndreptarea tulpinii, refacerea coroanei și prin regenerare vegetativă. Pe stațiunile cu puțină zăpadă și expuse vîntului, molidul se menține în grupe formate din mai multe tulpini (numite colonii de molid), regenerare prin marcotaj și formind o singură coroană. Aceste grupe au avantajul că suportă mai bine greutatea zăpezii, favorizează solificarea, creează un climat mai favorabil în interior și se regenerează bine. Se recomandă să se aplice această formă de vegetație la împădurirea stațiunilor extreme, ținînd seama de caracteristicile specifice ale speciei. Principiul coloniei poate fi realizat prin gruparea puieților.

T.B.

H e l l m a n P., P e a b o d y D.V.: Eficienta ciclului de recoltare și al spațierii asupra productivității plopului negru pentru celuloză în cultură intensivă. In: Canadian Journal of Forest Research, 1981, vol. 11, nr. 1, p. 118-123, 5 tabele, 8 ref. bibliografice.

Rezultatele a 8 ani de cultură intensivă de plop negru, în două suprafețe experimentale, cu rotații scurte, nu indică nici un spor de productivitate: în fapt rotațiile mai mici de 8 ani nu și redus această productivitate. Astfel, într-una din suprafețe, producția combinată a două recolte la intervalul de 4 ani a fost de numai 75 % din aceea a unei recolte efectuate după 8 ani, iar creșterea medie anuală a biomasei uscate la hectar a fost de 6,05 tone în primul caz și de 8,05 tone în cel de-al doilea ( $p = 0,001$ ).

În cealaltă suprafață, care era mai productivă, creșterea anuală de biomasă a fost în medie de 5,8 tone uscate pe hectar pentru prima recoltă de 2 ani, 8,9 t pentru a doua recoltă de 2 ani și 9,7 t pentru cea de-a treia recoltă, făcută la sfîrșitul a 4 ani (în acest moment vîrsta totală a plantației era de 8 ani). Productivitatea celei de-a doua și celei de-a treia recolte a fost semnificativ mai ridicată decît aceea a primei recolte ( $p \leq 0,05$ ), dar nu și mai semnificativ diferită între ele.

Cea mai mare productivitate în decursul celor 8 ani, pentru rotațiile de 2 și de 4 ani, a fost obținută cu spațieri între 30 x 30 cm și 61 x 122 cm. Productivitatea corespunzătoare unei recolte unice la capătul a 8 ani a fost însă tot atît de ridicată în cazul unei spațierii de 61 x 122 cm. Totuși, rezultatele provenind din cele două situații arată că influența spațierii asupra productivității se diminuează pe măsură ce crește vîrsta plantației.

R.D.

H a m i l t o n, G.J.: Rîritura pe lîne. In: Forestry Commission, 1980, nr. 77, 27 pag.

Lucrarea prezintă rezultatele metodelor folosite în Marea Britanie pentru a rîri pe lîni, în proporție de 20000 ha/an, plantațiile efectuate după ultimul război și ajunse în stadiul primei rîrituri. În cadrul său, autorul își propune să studieze efectele rîriturii pe lîni și să orienteze astfel alegerea celei mai bune metode.

După o rememorare a diferitelor metode de rîrituri pe lîni, pe serii sau pe benzi, de intensități variate, studiul se ocupă de efectele lor asupra creșterii și stabilității arboretelor în condițiile particulare de dezvoltare din Marea Britanie. Se face apoi o evaluare a riscurilor datorite rîriturii pe lîni (pagube aduse solului și arborilor rămași, prin mecanizare, efectele ulterioare ale zăpezii și culeturei, modificările de ordin estetic).

Sînt comparate diferitele metode de exploatare și scoatere a lemnului scurt și de lungime mai mare și se încearcă un studiu economic pe clasele de bonitate ale molidului de Sitka, binecunoscut în condițiile pletii britanice și ținînd seama de riscul doborîturilor de vînt.

În concluzie, autorul evidențiază avantajele și inconvenientele rîriturii pe lîni, comparativ cu rîritura selectivă. Aceasta din urmă se justifică după părerea sa, în special în arboretetele supuse unor importante riscuri de doborîturi de vînt. În schimb, rîriturile pe lîni se justifică economic peste tot unde se constată o stabilitate convenabilă a arboretelor. Pentru alegerea unei metode corespunzătoare cazurilor intermediare, vor trebui luate în considerare, în afara riscurilor de doborîturi și a pantel terenului, tipurilor de exploatare cu cabluri, cu tractoare sau cu alte mijloace. Mai multe anexe aduc precizări referitoare la estimarea riscurilor de doborîturi și la detaliile conducerii rîriturii.

R.D.

M u r m a n s k a j a N. P., T u t i g h i n G.S.: Păstrarea înalțea plantării în ghețar a puieților de molid de diferite mărimi. Lesnoi Jurnal, nr. 1, 1981, pag. 19-23, 3 tabele.

Cercetările întreprinse în U.R.S.S. au arătat eficiența silviculturală și economică a practicării păstrării înalțea plantării în ghețar a puieților de molid. Cercetările au arătat că păstrarea în ghețar timp de 30 zile a puieților de molid de talie mare (de 2 + 3 ani) are ca rezultat creșterea continuă a conținutului de azot în acele puieților, de fosfor cu 7,4 pînă la 16,6 % față de conținutul inițial de fosfor și cu micșorarea pînă la 37,3 % a conținutului de glucide. În timpul păstrării puieților în ghețar începerea creșterii puieților este frînată și ca consecință procesele fizico-biochimice se desfășoară încet. Procentul de prindere a puieților după plantare este ridicat.

G.N.P.

S t a r c e n k o, I. I., S m o l l a n i n o v I.I.: În problema valorii fitocenozelor a molidului cultivat în zonele sudice ale nrînului natural. Lesnoi Jurnal, nr. 1, 1981, pag. 127-130, 6 tabele.

În sudul Ucrainei în 1983 au fost instalate cercetările asupra creșterii molidului în amestec cu stejarul. Amestecul de stejar cu molid s-a făcut în rînduri pure la distanța de 1,5 m între rînduri și 0,5 m pe rînd cu puieți de 2 ani în sol pregătit pe toată suprafața. Cercetările au arătat că stejarul crește mai bine în culturile amestecate cu molid decît în cele pure. Influența pozitivă a molidului asupra stejarului este expli-



cată de conținutul mai ridicat (de 20 ori) de mangan și acele molidului, comparativ cu frunzele stejarului și în consecință îmbogățirea cu acest element și cu azot și calciu a solului sub culturile amestecate de stejar cu molid în condițiile de stepă. În culturile studiate stejarul depășește creșterea în înălțime a molidului.

G.N.P.

Kronit I.I., Vitola R.P.: Metode biologice de protecție a pădurii. Lesnoe Hozealstvo, nr. 1, 1981, pag. 57-58.

Metodele biologice de protecție a pădurii împotriva dăunătorilor se folosesc pe scară largă în silvicultură. Cea mai simplă și eficientă metodă constă în atragerea în pădure a păsărilor insectivore. Cercetările au stabilit că diferitele specii de păsări distrug specii diferite de insecte. Pentru menținerea echilibrului între insectele utile și cele dăunătoare pădurii este suficientă instalarea a patru — cinci culturi artificiale în pădurile protejate. Ca măsură de protecție biologică a pădurii se folosește cu succes și folosirea furnicilor, care distrug activ insectele dăunătoare pădurilor, în care scop este suficientă instalarea a patru mușuroaie de furnică la 1 ha de pădure. Ca factor important pentru limitarea numărului de insecte dăunătoare pădurii sînt și microorganismele conținute în diferite preparate microbiologice folosite în practica protecției pădurilor.

G.N.P.

Koval I.P., Bitukov N.A.: Conducerea gospodăriei în pădurile cu surse de apă minerală. Lesnoe Hozealstvo, nr. 2, 1981, p. 36-38.

Cercetările hidrogeologice au arătat că abundența de apă a straturilor acvifere și în marile sisteme hidrogeologice depinde în primul rînd de volumul precipitațiilor atmosferice. Importanță mare are de asemenea prezența și starea vegetației forestiere și modul de folosire a teritoriului care influențează asupra intensității infiltrării apelor de suprafață în straturile adînci ale solului. În zonele pădurilor de fag, brad, molid și pin este recomandabilă păstrarea unui procent maxim de împădurire, de cel puțin 75%, iar în cele cu folioase de minimum 60-80%. Rol mare joacă practicarea tăierilor de îngrijire care trebuie efectuate în pădurile de toate virstele. Consistența arboretului nu trebuie coborîtă sub 0,6, iar periodicitatea tăierilor se stabilește la 10-20 ani. Scoșul lemnului trebuie organizat astfel încît să fie evitată degradarea solului. Pregătirea solului pentru împădurire trebuie făcută în tăblii înguste, întrerupte, ocupînd maximum 30% din suprafața de împădurit. Nu trebuie admis pășunatul vitelor.

G.N.P.

Nicolaenco V.T.: Pădurea și protecția mediului natural. Lesnoe Hozealstvo, nr. 2, 1981, pag. 72-77.

Rolul pădurilor în mediul înconjurător cuprinde cele mai variate aspecte ale influenței complexe: influența asupra climatului, aerului, apelor, solului precum și asupra însușirilor

biologice în ecosistemele forestiere etc. Rolul de protecție a naturii jucat de pădure crește pe măsura sporirii nevoilor societății în lemn și alte produse, precum și cu sporirea deficitului în terenuri arabile și resurse de apă. Se analizează pe larg toate funcțiile de protecție ale pădurilor, incluzîndu-se și mărimile fizice ale acestor influențe pozitive. Pentru păstrarea numeroaselor funcții utile ale pădurilor se impune îmbunătățirea continuă a stării lor. Se arată influența negativă a tăierilor rase, densității ridicate a vinatului cu copite și se insistă asupra necesității aplicării unui control sever asupra conducerii corecte a gospodăriei și asigurării reproducției resurselor forestiere.

G.N.P.

Pristupa, G. K.: Evaluarea economică a funcției de recreere a pădurii. Lesnoe Hozealstvo, nr. 3, 1981, pag. 9-11, 1 tabelă.

Se apreciază că problema evaluării economice a funcției de recreere a pădurii este încă insuficient studiată. Majoritatea economiștilor consideră că indicatorul cel mai corect al valorii pădurii pentru economia națională este renta diferențială totală, obținută în urma folosirii multilaterale a pădurii, iar cheltuielile suplimentare anuale și pierderile suportate de silvicultură în legătură cu folosirea pădurii pentru recreere constituie elemente de plecare pentru evaluarea funcției de recreere. Un exemplu de calcul se prezintă într-un tabel pentru o pădure din R.S.S. Ucraineană. Valoarea economică a funcției de recreere a 1 ha din pădurea studiată variază între 1 150 și 16 ruble/ha/an.

G.N.P.

Kokin, I. A.: Evaluarea economică a funcției sanitaro-curative a pădurii. Lesnoe Hozealstvo, nr. 3, 1981, pag. 11-12.

Evaluarea economică a resurselor forestiere reprezintă în fond evaluarea efectului realizat (sau care se poate realiza) ca rezultat al folosirii lor în interesul economiei naționale. Se arată că mulți economiști au încercat să evalueze funcția sanitaro-curativă (igienică) luînd ca bază efectul obținut prin acțiunea arboretelor asupra sănătății omului. După ce analizează premisele teoretice, care stau la baza metodelor de evaluare sugerate de diferiți autori, autorul propune a formulă matematică de calcul, bazată pe metoda cheltuielilor necesare îngrijirilor medicale a bolnavilor, considerîndu-le egale cu costul vizitării pădurii, care asigură același efect. Aplicînd formula propusă autorul obține pentru funcția sanitaro-curativă următoarele valori: 291,2 ruble/ha pentru pădurea cu 5 vizitatori pe zi; 698 ruble/ha la 12 vizitatori/ha pe zi și 1 432 ruble/ha — la 35 vizitatori pe zi/ha.

G.N.P.

## NOTĂ CĂTRE AUTORI

Revista Pădurilor publică articole originale din domeniile de vîrf ale științei și tehnicii forestiere contemporane, bazate pe experimentări concludente cu aplicabilitate în practică și redactate într-un stil cât mai clar și concis. Vor avea prioritate articolele elaborate de specialiști din producție prin care se prezintă realizări tehnico-științifice importante sau experiența locală. Vor fi evitate articolele cu generalități sau opinii nesuținute prin date concrete rezultate din experimentări și observații.

O atenție deosebită se va acorda problemelor privind: genetica forestieră și ameliorarea arborilor, inclusiv aspectelor noi referitoare la ingineria genetică, propagarea vegetativă prin culturi de celule și țesuturi etc.; ecologia și ecofiziologia forestieră; ocrotirea și promovarea în cultură a speciilor forestiere autohtone de mare valoare economică și ecoprotectivă; regenerarea naturală și conducerea arboretelor; reconstrucția ecologică a arboretelor funcțional necorespunzătoare; protecția pădurilor prin metode biologice și integrate; pădurea și protecția mediului înconjurător; auxologia forestieră; metode moderne pentru inventarierea resurselor forestiere; amenajarea pădurilor în concepția teoriei sistemelor și în viziunea silviculturii cu țeluri multiple; zonarea și gospodărirea funcțională a pădurilor; aplicarea teledetecciei și a fotogrametriei în economia forestieră; mecanizarea lucrărilor silvice, punind accentul pe tehnologii mici consumatoare de energie; amenajarea bazinelor hidrografice tereniale, acordînd o importanță mai mare rolului hidrologie și antierozional al pădurilor și, în consecință, măsurilor de gospodărire a fondului forestier din aceste bazine; perfecționarea tehnologiilor de exploatare a pădurilor cu luarea în considerare în mai mare măsură a exigențelor silviculturale, urmărind totodată reducerea consumurilor energetice; dotarea fondului forestier cu căi eficiente de transport; folosirea resurselor de energie neconvențională; folosirea rațională a tuturor resurselor forestiere; dezvoltarea salmoniculturii, a culturilor de arbuști fructiferi și de rîchită; optimizarea raportului dintre silvicultură și gospodăria energetică; aplicarea informației și a cercetărilor operaționale; studii ergonomice ș.a. Se vor publica, de asemenea, articole originale privind istoria silviculturii românești. Se primesc spre publicare scurte recenzii asupra unor lucrări de specialitate publicate, precum și materiale de cronică forestieră.

Autorii sînt rugați să înainteze articolele dactilografiate pe o singură pagină, la două rînduri. Tabelele vor fi dactilografiate pe pagini separate, iar diagramele vor fi executate în tuș, pe hîrtie de calc. Explicația figurilor va fi dactilografiată pe pagină separată.

Numele autorilor vor fi precedate de inițiale. Articolele se trimit cu o notă însoțitoare în care se vor indica: profesia, titlurile academice, științifice sau didactice, locul de muncă, localitatea și adresa, numărul de telefon. Articolele nu trebuie să depășească 10 pagini dactilografiate la două rînduri, inclusiv bibliografia, rezumatul și figurile. Rezumatul articolului, de maximum 10 rînduri dactilografiate, va fi înaintat în limba română și tradus în limba engleză. Titlul articolului se va traduce și în limba franceză.

Citarea literaturii în text se va face prin indicarea autorului și a anului de apariție a lucrării citate. Bibliografia se va prezenta după normele Academiei R. S. România.

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

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

---

CENTRALA DE EXPLOATARE A LEMNULUI  
BUCUREȘTI

ȘOS. PIPERA NR. 46 A, SECTOR 2, TELEFON 33.10.10

PRODUCE ȘI OFERĂ PRIN I.F.E.T. TG. SECUIESC

**Scaunul  
balansoar  
„T. S.”**

Acest produs  
se caracterizează  
printr-o construcție  
pliantă ce oferă  
posibilități multiple  
de depozitare, este  
ușor, comod, practic,  
rezistent.

Dimensiunile  
de gabarit sînt  
studiate conform nor-  
mativului de dimensi-  
uni editat de Institutul  
de cercetări  
și proiectări pentru  
Industria lemnului.

