



**2** 1990

(ANUL 105)

**REVISTA  
PADURILOR**





---

*„Pădurile înfrumusețează pământul;  
ele îl învață pe om să înțeleagă frumusețea,  
ele îi dau sentimentul de măreție.*

*A. P. CEHOV („Unchiul Vanea“)*

---

# REVISTA PĂDURILOR

— SILVICULTURĂ ȘI EXPLOATAREA PĂDURILOR —

ORGAN AL DEPARTAMENTULUI PĂDURILOR ȘI DEPARTAMENTULUI INDUSTRIALIZĂRII LEMNULUI

ANUL 105

Nr. 2

1990

## COLEGIUL DE REDACȚIE

Redactori responsabili: dr. doc. V. Giurgiu și dr. ing. I. Olteanu. Ing. A. Balșoiu, ing. I. Dușe, dr. ing. I. Catrina, dr. ing. Gh. Cerechez, ing. D. Copăcean, ing. V. Dunăreanu, conf. dr. I. Florescu, dr. ing. N. Geambașu, prof. dr. Gh. Ionașcu, dr. ing. J. Kruch, dr. ing. I. Mileșcu—membru corespondent al Academiei de Științe Agricole și Silvice, [ing. St. Munteanu], ing. I. Sbera, prof. dr. ing. V. Stănescu, dr. ing. Melanica Urechlatu.

Redactor principal: Elena Niță

Tehnoredactor: Niculina Gheorghe

## CUPRINS

|   | pag.                     |
|---|--------------------------|
| <b>ANCA GRIGORESCU, MARGARETA IORDAN COSTACHE:</b> Tehnologii de micropropagare „in vitro” la stejar ( <i>Quercus robur</i> L.)           | 58                       |
| <b>R. DISSESCU:</b> Abordarea bayesiană a deciziilor amenajistice   | 62                       |
| <b>R. GASPĂR:</b> Cercetări asupra hidrografelor debitelor de vânturi generate de ploaie în bazine mici. (II)                             | 66                       |
| <b>S. ARMĂȘESCU:</b> Aspecte privind tehnica lucrărilor de îngrijire în fâgete  | 73                       |
| <b>A. COJOCĂRU:</b> Atribuții reale și normale ale arborilor în arboretetele grădiniștilor  | 77                       |
| <b>V. DUMA:</b> Experimentări privind îmbunătățirea sortirilor și prelucrării lemnului scurt de folioase                                  | 81                       |
| <b>A. IANA, V. BORUGĂ:</b> Noi mașini de semănat semințe forestiere în pepinieră  | 90                       |
| <b>E. BELDEANU, T. IONESCU, I. DAN, G. BIRTALAN:</b> Considerațiuni privind bioproducția de ciuperci comestibile în sectorul silvic. (II) | 95                       |
| <b>GH. IONAȘCU:</b> Tehnici moderne pentru mecanizarea exploatării lemnului. (II)   | 98                       |
| <b>DIN ACTIVITATEA INSTITUTULUI DE CERCETĂRI ȘI AMENAJĂRI SILVICE</b>   | 103                      |
| <b>DIN ACTIVITATEA ACADEMIEI DE ȘTIINȚE AGRICOLE ȘI SILVICE</b>   | 105                      |
| <b>DIN ACTIVITATEA SOCIETĂȚII PROGRESUL SILVIC</b>  | 109                      |
| <b>CRONICĂ</b>  | 107, 110                 |
| <b>RECENZII</b>   | 104                      |
| <b>REVISTA REVISTELOR</b>   | 81, 72, 80, 97, 102, 108 |
| <b>AȚIUNI ȘTIINȚIFICO-TEHNICE ÎNȚEPRINSE ÎN LUNA PĂDURII 1790</b>   | 108                      |

## CONTENT

|  | page.                    |
|--|--------------------------|
| <b>ANCA GRIGORESCU, MARGARETA IORDAN COSTACHE:</b> In vitro micropropagation technology of <i>Quercus robur</i> L.                   | 58                       |
| <b>R. DISSESCU:</b> Bayesian approach of planning decisions  | 62                       |
| <b>R. GASPĂR:</b> Research on the hydrographs of flood flows produced by rainfall in small watersheds                                | 66                       |
| <b>S. ARMĂȘESCU:</b> Aspects regarding the technique of tending works in beech forests   | 73                       |
| <b>A. COJOCĂRU:</b> Actual and normal distributions of trees in selection stands   | 77                       |
| <b>V. DUMA:</b> Experimentation on the improvement of raw hardwood sorting and processing  | 81                       |
| <b>A. IANA, V. BORUGĂ:</b> New types sawing machines   | 90                       |
| <b>E. BELDEANU, T. IONESCU, I. DAN, G. BIRTALAN:</b> Considerations regarding the bioproduction of wild edible mushrooms in forestry | 95                       |
| <b>GH. IONAȘCU:</b> Modern techniques for the mechanization of wood exploitation   | 98                       |
| <b>FROM THE ACTIVITY OF THE FOREST RESEARCH AND MANAGEMENT INSTITUTE</b>   | 103                      |
| <b>FROM THE ACTIVITY OF THE AGRICULTURAL AND FOREST ACADEMY</b>  | 105                      |
| <b>FROM THE ACTIVITY OF FORESTRY PROGRES SOCIETY</b>   | 109                      |
| <b>NEWS</b>  | 107, 110                 |
| <b>REVIEW BOOKS</b>  | 104                      |
| <b>PERIODICAL NOTED</b>  | 81, 72, 80, 97, 102, 108 |
| <b>TECHNICAL AND SCIENTIFIC ACTIONS UNDERTAKEN IN „WOOD MONTH 1790”</b>  | 108                      |

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

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

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

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

# Tehnologia de micropropagare „in vitro” la stejar (*Quercus robur* L.)

Biolog ANCA GRIGORESCU  
Institutul de Cercetări și Amenajări  
Silvice  
Dr. biolog MARGARETA IORDAN  
COSTACHE  
Institutul de Științe Biologice București  
Dr. docent ing. VAL. ENESCU  
Institutul de Cercetări și Amenajări  
Silvice

Înmulțirea pe cale vegetativă a stejarului, una din principalele specii de foioase din țara noastră, prezintă un interes tot mai mare în ultimile decenii, atât din cauza nevoii mereu crescînde de masă lemnoasă cît și din cauza unor fenomene ce limitează alte metode de înmulțire, cum ar fi: fructificarea tîrzie, periodicitatea fructificării, uscarea în masă etc. Butășirea este o metodă rapidă în realizarea ameliorării, selecția clonală fiind mai simplă decît cea sexuală. Prin tehnicile tradiționale există dificultăți majore în clonarea materialului biologic, determinate îndeosebi de relația inversă care există între vîrsta plantei și capacitatea rizogenă a butășilor din coroană. Cu cît un individ este mai juvenil cu atît este mai ușoară propagarea lui vegetativă (Franclet, 1983). Capacitate mare de înrădăcinare o au plantele tinere pînă la doi ani de la germinare (Enescu Violeta și Enescu Val., 1986), după care aceasta diminuează treptat și dispare complet la butășii originari din ramurile individului matur din aceeași specie. Există totuși, în structura arborilor maturi, țesuturi care își mențin potențialități de juvenilitate (capacitatea de diviziune celulară, de diferențiere și morfogeneză, inclusiv rizogeneză). Aceste țesuturi juvenile pot fi izolate prin tehnicile de cultură „in vitro”, pot fi înmulțite și folosite pentru a genera plante întregi, autonome, conforme tipului varietal.

Clonarea prin culturi „in vitro” utilizează explante de dimensiuni mici și poate valorifica la maximum un material valoros, crescînd astfel eficiența, dacă ne gîndim la propagarea în masă. De asemenea, se asigură un control fitosanitar riguros al plantelor regenerare, este folosit un spațiu limitat pentru producerea materialului și se pot constitui bănci de gene ceea ce va duce în final la o creștere a calității pădurii.

**Descrierea procesului tehnologic de înmulțire clonală prin tehnica culturilor de celule și țesuturi vegetale la stejar**

O primă etapă din această tehnologie poate fi considerată obținerea unei culturi sterile, utilizînd:

-- plantule tinere de 1—6 luni, rezultate din germinația ghindei în condiții de laborator în paturi de turbă irigată sau în rumeguș, plante viguroase a căror contaminare cu germeni fungici și bacterieni este mai slabă față de materialul recoltat din pepinieră;

-- lăstarii de cioată, la prima creștere din zona de joncțiune a rădăcinii cu trunchiul după tăierea arborelui matur (peste 25 ani). Lăstarilor li se aplică un tratament antifungic (ortocid, sulf muiabil) anterior folosirii lor.

Ca inoculi s-au utilizat segmente mici (1—1,5 cm) de ax cu mugure latent.

Sterilizarea materialului biologic folosit la inoculare cuprinde mai multe faze:

-- spălarea timp de o oră a fragmentelor de lăstari sau tulpinițe în jet continuu de apă de robinet;

-- imersie rapidă în alcool etilic 70°, de 10 secunde la 1 minut;

-- sterilizare propriu-zisă într-o soluție de clorură mercurică cu concentrație de la 0,05 % pînă la 0,1 plus 2—3 picături de Tween 20 timp de 15—20 minute;

-- limpezire cu soluție sterilă de hipoclorit de calciu sau sodiu 10 mg/l, de trei ori cîte cinci minute prin agitare ușoară;

-- clătire cu apă sterilă de trei ori cîte 10 minute.

Toate etapele sterilizării, în afară de prima, se realizează în condiții aseptice în boxă cu aer steril.

Prelevarea explantelor și inocularea sterilă utilizînd ca inocul segmente mici (1—1,5 cm) de ax cu mugure latent se efectuează respectînd condițiile de asepsie cerute de tehnicile de cultură „in vitro” (boxe de inoculare cu sistem de sterilizare prin lămpi U.V. sau nișe cu aer steril în flux laminar).

Inocularea mugurilor pe mediu nutritiv solid se face în fiole de cîntărire din sticlă, cutii Petri, vase conice etc., acoperite cu dopuri.

Prepararea mediilor nutritive adecvate în ceea ce privește compoziția în macro și microelemente, vitamine, sursa de carbon și balanța hormonală, reprezintă una din condițiile care au favorizat obținerea unei culturi eficiente de muguri. Mediile de bază folosite au fost Murashige și Skoog (1962) sau Linsmaier și Skoog (1965). La un litru din aceste medii se pun următorii constituenți organici:

-- 100 g mioinositol, 0,1 tiamină HCl, 0,5 mg piridoxină HCl, 2 mg glicină, 0,5 mg acid nicotinic, 30 g sueroză, 100 mg arginină, 7 g agar-agar. Ca factori de creștere s-au utilizat: BAP (benzilaminopurina) 0,1—0,5 mg/l și IBA (acid indolilbutiric) 0,05 mg/l.

Pentru cultura in vitro a plantelor este obligatorie asigurarea condițiilor optime de incubare reprezentate printr-un regim de lumină

continuă cu o intensitate de 7000 — 8000 lx și o temperatură 22°C — 25°C.

După 2—3 zile de la inoculare se face trierea materialului contaminat. În aproximativ 14—20 zile mugurii latenți formează lăstari de 2—4 cm (Fig. 1), apti pentru subcultivare pe medii proaspete de alungire sau de inducere a rizogenezii.



Fig. 1. Lăstari apti pentru microbutășire.

A doua etapă, care asigură succesul multiplicării clonale prin cultura de muguri, este inducerea rizogenezii la lăstarii și microbutășii obținuți aseptice. Rezultate bune se obțin prin detașarea de explant a lăstarilor de 2—3 cm și plasarea lor pe medii nutritive cu conținut diminuat în macro și microelemente și suplimentat cu fitohormoni (IBA — acid indolilbutiric 1 mg/l și IAA ac. indolilacetic 1,8 mg/l).

Cantitatea de lumină este diminuată la o intensitate de 3500 lx, cu o fotoperioadă de 16 ore lumină și opt ore întuneric.

Primordiile radiculare apar după 5—7 zile (Fig. 2), cresc repede, formează ramificații secundare încet, după 15—20 zile, tinerele plante regenerate „in vitro” pot fi transferate în mediu septice.

Acomodarea plantelor de la condiții aseptice la condiții septice este cea de a treia etapă importantă în multiplicarea clonală prin cultura „in vitro” de muguri.

Plantele de stejar cu înălțimea de 5—8 cm sînt transferate din vasele de cultură cu mediu artificial în ghivece cu pămînt (50 % pămînt de seră și 50 % nisip cu pietriș sau perlit) în

momentul cînd sistemul radicular este bine dezvoltat.

Evitarea deshidratării plantelor se face prin menținerea lor cîteva zile în camere sau încălzi



Fig. 2. Rădăcini diferențiate la baza lăstarului.



Fig. 3. Plantă de *Q. robur* acomodată la condiții septice

cu umiditate crescută sau acoperite fiecare cu pahare tip Berzelius (Fig. 3). La transferul în pământ plantele sînt tratate la colet cu fun-



Fig. 4. Planta de *Q. robur* repicată în pepinieră.



Fig. 5. Imagine de ansamblu cu plante de *Q. robur* regenerate „in vitro” și acomodată la condițiile de pepinieră.

gicid (Benomyl 15 % în dispersie de talc) pentru a evita pierderile din această etapă. Durata întregului proces de la inoculare pînă la transferul în ghivece este de două luni (Fig. 4).

Adaptarea în continuare la condițiile de seră se face după ce plantele se țin 10 zile în laborator. Sera sau solarul trebuie să fie dotate cu insta-

Schema principalelor etape ale tehnologiei de multiplicare clonală prin culturi de celule și țesuturi la *Q. robur* L.

#### 1. Obținerea materialului biologic

|                            |                          |
|----------------------------|--------------------------|
| plantule (15–25 cm)        | plante mature            |
| (1–6 luni de la germinarea | (arbori peste 25 de ani) |
| ghindel)                   |                          |

#### 2. Pregătirea materialului biologic pentru inoculare. Sterilizarea

#### 3. Prelevarea explantelor și inocularea

- apexuri și
- segmente nodale

#### 4. Cultura

- pregătirea mediilor nutritive
- asigurarea condițiilor de incubare optime

#### 5. Subculturi periodice (14–20 zile) și obținerea de lăstari

#### 6. Alungirea și înrădăcinarea lăstarilor

#### 7. Adaptarea la condiții septice — laborator

#### 8. Adaptarea la condiții de seră și cimp.

lații automate de ploaie artificială și condiționare a aerului (umiditate 85–90 % și temperatura maximum 30°C). Luminarea plantelor se face doar cu lumină naturală, fără suplimentare.

În aceste condiții plantele se țin cinci luni, după care sînt repicate în pepinieră (de obicei la începutul toamnei). În timpul iernii se asigură protejarea împotriva acțiunii gerului, vîntului și vînatului. De obicei, în primăvara următoare prinderea este de 100 % (Fig. 5).

Plantele de stejar obținute prin culturi „in vitro” sînt sănătoase, conforme cu plantele donatoare și respectă nealterat toate condițiile genotipului de la care s-a plecat, asigurînd o propagare rapidă a exemplarelor valoroase.

## BIBLIOGRAFIE

- Chalupa, V., 1983: *In vitro* propagation of *Willows* (*Salix* sp.); *European Mountain ash* (*Sorbus aucuparia*, L.) and *Blak Locust* (*Robinia pseudacacia*, L.). *Biologia Plantarum* (Praha) 25(4), pp. 305–307.
- Enescu, Violeta, Enescu, Val., 1986: Cercetări privind buldșirea stejarului (*Quercus robur* L.). Premise pentru ameliorarea bazată pe selecție clonală. *Revista pădurilor*, nr. 2.
- Giurgiu, V., 1982: *Pădurea și viitorul*. Editura Ceres, București.
- Grigorescu, Anca, Iordan, Margareta, Enescu, Val., 1987: Aspecte privind acomodarea la condiții septice a plantelor de stejar (*Quercus robur* L.) regenerare prin culturi „in vitro”. *Revista pădurilor*, nr. 1.
- Iordan, Margareta, Grigorescu, Anca, Enescu, Val., Roșu, A., Mirancea, D., 1982:

*Multiplicarea clonală prin tehnici de culturi celulare la arbori*. *Revista pădurilor* nr. 3.

Iordan, Margareta, Grigorescu, Anca, Roșu, A., Brezeanu, A., 1985: *Influența luminii și a mediului nutritiv asupra morfogenezei „in vitro” la Quercus*. *Conf. Naț. Fiziol. Plant.*, 14–15 mai, București.

Lei, J., Dexheimer, J., 1987: *Résultats préliminaires concernant la mychorization contrôlée de vitroplants de chêne (Quercus robur L.)*. *Annales des Sciences forestières*, vol 44, nr. 3.

Poissonier, M., Dumant, M., J. Franclet, A., 1983: *Acclimatation de clones d'eucalyptus multipliés „in vitro”*. *Annales des recherches sylvicoles*. Afocel, Paris.

Reich, P.B., Raskey, R.O., Johnson, P.S., Hinfley, J., 1980: *Periodic root and shoot growth in Oak*. *For. Sci.* vol. 26, nr. 6, pp. 590–598.

### In Vitro Micropropagation Technology of *Quercus robur* L.

The paper presents the „in vitro” micropropagation technology of *Quercus robur* L. and the adaptation of the vitro plants to septic conditions.

During the first stage we obtained a primary sterile bud culture from plants obtained by acorn germination or from stool shoots.

During the second stage rhizogenesis was induced to the shoot and microcuttings which had been obtained in aseptic conditions.

The third stage is represented by the transfer from aseptic to septic conditions.

The adaptation took place gradually by providing controlled conditions in the greenhouse for 5 months, after that the plant plants being transplanted in the nursery, where the bud flushing and the rhythmicity of the height growth were observed.

The resulting material displays the qualities of the initial genotype and can be compared with the seedlings obtained from seeds or by conventional culting.

## Revista revistelor

TANAKA, K.: Efectele densității arboretului asupra creșterilor arborilor în arborete pure și echiene (Effects of stand density on the increments of trees in an even-aged pure stand). In: *Forest Growth Modelling and Prediction Conference*, United States Department of Agriculture, Forest Service, North Central Forest Experiment Station, General Technical Report NC-120, vol. 2, St. Paul, Minnesota, 1988, pag. 644–651, 2 tab, 3 fig, 4 ref. bibl.

Lucrarea a fost prezentată cu prilejul conferinței IUFRO desfășurată la Minneapolis între 23 și 27 august 1987.

Datele folosite pentru interpretarea efectelor densității arboretelor asupra creșterilor au fost preluate din trei suprafețe experimentale instalate în arborete pure și echiene de *Cryptomeria japonica* D. Don. Culturile în studiu au fost create în anul 1966 și prezentau densități diferite, de la normală la excesivă.

Datele primare preluate în 1980 și 1986 privesc diametrele (măsurate pe două direcții perpendiculare, la 1,30 m de la bază și rotunjite la 0,1 cm) și înălțimile (rotunjite la 0,01 m) exemplarelor din fiecare suprafață de probă.

S-au determinat densitatea (arb/ha), eliminarea naturală (%), precum și indicatorii statistici ai distribuției diametrelor și înălțimilor.

În plus, juxtaponind rezultatele celor două inventarii succesive, s-a procedat la determinarea creșterilor în diametru și înălțime. S-a constatat că există o corelație directă, reprezentabilă printr-o ecuație de regresie liniară simplă, între creșterea curentă (în diametru sau înălțime) și dimensiunile (diametru sau înălțime) atinse la momentul primei inventarii (1980).

Efectul densității arboretului se manifestă diferențiat în cele două regresii, aceasta afectând doar ordonata la origine (termenul  $a$ ) în cazul creșterilor curente în diametru (panta  $b = \text{tg} \alpha$  fiind practic constantă) sau ambii coeficienți ai ecuației în cazul creșterii curente în înălțime.

În cazul acesteia din urmă, cei mai afectați sînt arborii din plafonul inferior care, în condițiile concurenței intraspecifice puternice din arboretele dese sau foarte dese, prezintă ritmuri de creștere diminuate.

În final, articolul prezintă rolul răriturilor în reglarea densității arboretelor (de la 3000–4500 arb/ha, la plantare, la 1500–3000 arb/ha, la vîrstă de 20 ani), cu efecte pozitive asupra creșterilor (creșterea curentă în înălțime fiind, practic, constantă, iar cea în diametru putînd fi reprezentată, în raport cu diametrul la o vîrstă dată, ca o succesiune de drepte paralele care se dezvoltă spre stînga).

Asist. ing. N. NICOLESCU

## Abordarea bayesiană a deciziilor amenajistice

Dr. ing. R. DISSESCU  
Institutul de Cercetări și Amenajări  
Silvice

Rezultat al unei activități raționale, conștiente, de alegere a liniei și modalităților de acțiune dintr-un număr de alternative și vizînd atingerea unuia sau mai multor scopuri prestabilite, decizia amenajistică presupune — ca orice decizie — în primul rînd relevanța informațiilor disponibile, în al doilea rînd cunoașterea temeinică a proceselor sau fenomenelor care au loc și, în al treilea rînd, seriozitatea și responsabilitatea decidentului (Tamaș, 1979, 1983; Popescu, Găvănescu, Rădulescu, 1983). Cum însă informațiile disponibile privind dimensiunile, calitatea și evoluția fondului de producție au un caracter foarte variat, iar prelucrarea algoritmică într-o strategie compatibilă cu posibilitățile de acțiune este destul de dificilă, se recurge în mod frecvent la o formulare a deciziei printr-un mecanism euristic, bazat pe experiență, intuiție și analogie. În timp ce prelucrarea algoritmică se referă, de regulă, la procese cantitative sau activități de rutină, repetitive și cu efecte pe termen scurt, conferind deciziei o notă programabilă, operativă, prelucrarea euristică se referă mai mult la fenomene calitative, cu implicații globale și pe termen mai lung asupra evoluției unei unități de producție, dînd deciziei — practic neprogramabile — un caracter strategic. Ambele modalități au fost deja studiate în literatura noastră de specialitate, cu un accent mai pronunțat pe latura programabilă a deciziilor, în direcția optimizării, prognozei și simulării.

Între ele există, totuși, soluția, poate mai convenabilă, a combinării mecanismelor algoritmice cu cele euristice în luarea unor decizii semiprogramabile, cu caracter tactic și care — după unele opinii — generează efecte pe termen mediu, oarecum echivalent perioadei de revizuire amenajistică. O asemenea cale a fost schițată cu zece ani în urmă, în legătură cu decizia privind compoziția de viitor a arboretelor (Disseescu, 1980) și, mai recent, în legătură cu decizia privind planul de regenerare-recoltare a arboretelor (Drăgoi ș.a., 1988).

Faptul că bioproducția forestieră depinde de un număr considerabil de factori aleatori, dintre care unii pot fi influențați, dar a căror probabilitate de sens și de apariție poate fi, mai mult sau mai puțin, ușor determinată, face ca deciziile amenajistice să impună atît evaluarea acestor factori, cît și prospectarea dezvoltării producției de lemn și a funcțiilor de protecție, în anumite condiții tehnice și economice. Deciziile iau astfel un accentuat caracter probabilist, formularea lor făcîndu-se, fie în condiții de risc — atunci cînd situația analizată este

puternic influențată de existența unor factori aleatori, cu probabilități de apariție cunoscute sau determinabile — fie în condiții de incertitudine — atunci cînd asupra diversilor factori, care influențează evoluția fondului de producție, există o ignoranță statistică aproape totală. Spunem „aproape totală”, deoarece și în acest caz există soluții care postulează ideea că, în luarea deciziilor, determinarea probabilităților de apariție a unor evenimente — de regulă negative — este practic nesemnificativă, iar adoptarea lor poate fi făcută pe baza unor criterii de raționalitate, de tipul criteriului pesimist (Wald), al criteriului optimist (Hurwicz) al regretelor (Savage) ori al rațiunii insuficiente (Laplace). Modul de aplicare în silvicultură, a acestor criterii, a fost explicit arătat și exemplificat de Giurgiu (1974). Se admite astfel că însuși factorul uman de decizie deține, de obicei, din experiența sa ori din evoluția istorică a evenimentelor, anumite cunoștințe care îi permit cel puțin să intuiască probabilitatea de apariție a acestora, să manifeste, prin urmare, numai o „ignoranță parțială” și să adopte niște decizii relativ justificate. Utilizarea unor probabilități apriorice, subiective, în locul sau alături de probabilitățile obiective, cu frecvențe relative, este posibilă printr-o abordare bayesiană a deciziilor și tratarea problemelor incertitudinii ca probleme de risc (operație la care au recurs, de altfel, atît Laplace cît și Hurwicz). Pe această cale, în locul unor criterii de decizie cu valabilitate parțială, informația probabilistă permite completarea spațiului informațional al deciziei și deci trecerea de la un model euristic la un model probabilist superior (Popescu ș.a., 1983). Dat fiind originalitatea unei asemenea abordări, ne propunem expunerea și exemplificarea ei în cazul deciziilor amenajistice.

Teorema lui Thomas Bayes, elaborată încă din 1763, enunța în fapt corelația dintre probabilitatea apriorică a unui eveniment  $A_i$  și probabilitatea sa aposteriori (probabilitatea apriori revizuită) de realizare a evenimentului  $B$ , condiționată de incorporarea în cea dintîi a unor rezultate obținute prin teste statistice suplimentare. Așadar:

$$P(A_i|B) = \frac{P(A_i) \cdot P(B|A_i)}{P(B)}$$

în care  $P(A_i|B)$  este probabilitatea de producere a evenimentului ( $A_i$ ), în condiția în care evenimentul ( $B$ ) s-a și produs (probabilitate aposteriori, probabilitate apriori revizuită);  $P(A_i)$



este probabilitatea evenimentului ( $A_i$ ), respectiv probabilitatea apriorică sau inițială;  $P(B/A_i)$  este probabilitatea condiționată a evenimentului ( $B$ ) și  $P(B)$  este probabilitatea evenimentului ( $B$ ), cu condiția ca el să fie diferit de zero.

Expresia poate fi deci aplicată, numai în condiția cunoașterii probabilității  $P(A_i)$ . În cazul în care  $P(A_i)$  nu este cunoscută, devine necesară prezumția ei, iar  $P(A_i/B)$  este adevărată numai dacă prezumția făcută este verosimilă.

Principala caracteristică a teoremei constă, deci, în posibilitatea introducerii în analiza și soluționarea problemelor de decizie a probabilităților personale sau subiective („subjectives probabilities”), bazate în general pe intuiție. Această modalitate pleacă de la faptul, de necontestat, că în realitate există fenomene — cum ar fi experiența personală, conjunctura tehnico-economică etc. — care nu pot fi incluse, în nici un fel, în cadrul distribuțiilor probabilistice obiective și care, reprezentând importante surse de informație, nu pot fi excluse din procesul decizional. De aceea, aplicată încă mai de mult în marketing (Demetrescu, 1971; Găburici, Negură, 1979), teorema a fost folosită și pentru ameliorarea preciziei intervalelor de încredere a rezultatelor în inventarierea forestiere (Ek, Issos, 1978; Roeder, 1979) și în prognoza creșterii (Gertner, 1983).

În cazul amenajamentului, informațiile necesare deciziilor organizatorice se referă, pe de o parte, la situația de fapt a pădurii, iar pe de altă parte la situația ei de perspectivă, ca rezultat al ansamblului măsurilor de conducere aplicate. Dacă cele dintâi provin direct din cartarea stațională, descrierea arboretelor și inventarierea lor statistică, avind un caracter obiectiv, cele din urmă au un caracter aprioric, de prognoză, și se bazează în cea mai mare măsură pe experiența și abilitatea amenajistului de a folosi datele istorice și legile de dezvoltare ale arboretelor. Ca urmare, deciziile ce se iau trebuie să concilieze rezultatele statistice concrete, ale investigațiilor de teren, cu o apreciere personală, mai mult sau mai puțin subiectivă, a viitoarei evoluții a arboretelor, bazată pe distribuția apriorică a probabilităților (Demetrescu, 1971). Considerind că această distribuție este de tipul beta, exprimabilă prin funcția de densitate  $f(Q/\mu, s^2)$  avind media  $\mu$  și varianța  $s^2$  necunoscute, dar estimabile prin aproximația Bayes, și cunoscind valoarea informațiilor suplimentare ( $c_{ij}$ ) — respectiv frecvența tipului de arboret  $i$  în fiecare unitate stațională  $j$ , și a căror medie este echivalentă mediei  $\mu$  a funcției  $p_0(Q)$  — se determină distribuția posterioară  $p(\mu, s)$ . În raport cu aceste distribu-

ții se stabilește apoi valoarea revizuită a funcției probabilistice

$$p_0(Q) = \iint_{\mu, s^2} f(Q/\mu, s^2) p_{\mu s}(\mu, s^2) d\mu ds^2.$$

Pentru calculul acestei expresii, este desigur oportună elaborarea unui program corespunzător instalațiilor electronice disponibile. (Issos et al., 1976). În lipsa programului ori instalației de calcul adecvate, se poate aplica procedura descrisă în cele ce urmează.

În cazul deciziei privind compoziția-țel a arboretelor dintr-o unitate de producție aflată în etajul fitoclimatic  $FM_2$ , în care pot vegeta cu succes fagul, bradul și molidul, dar și alte specii de rășinoase sau foioase, se notează, de exemplu, că mărirea creșterii lor în volum ( $A_i$ ) la vârsta exploatabilă este condiționată de complexul factorilor staționali ( $S_j$ ), astfel încât pentru producerea creșterii medii a producției totale ( $X$ ),

$$A_1 \cup A_2 \cup \dots \cup A_k = E; A_i \cap A_j = \emptyset;$$

$$i, j = 1, 2, \dots, k; i \neq j.$$

Cunoscind din descrierea parcelară că probabilitățile evenimentelor ( $S_j$ ), deci probabilitățile de apariție a unei anumite unități staționale — respectiv a unei anumite stări a naturii —  $P(S_j)$  sînt de 0,2, în cazul unei productivități superioare ( $S_1$ ), de 0,5, în cazul productivității mijlocii ( $S_2$ ), și de 0,3, în cazul productivității inferioare ( $S_3$ ), iar prezența fiecărei specii sau eveniment ( $A_i$ ) — limitate, pentru ilustrare, la trei — se consideră a fi, pentru început, în proporție de 100 %, se calculează speranța matematică a creșterii medii a producției totale pentru fiecare eveniment, cu expresia:

$$E_i = \sum_{j=1}^n A_i P(S_j)$$

Folosind datele tabelelor de producție pentru molid, brad și fag (Giurgiu, Armășescu, Decoi, 1972), se obțin rezultatele din tabelul 1,

Aceasta constituie prima parte a analizei bayesiene, denumită și analiza bayesiană apriorică. Tehnica ei constă deci în evidențierea unei eficiențe a fiecărui eveniment posibil, în condițiile unei anumite proporții a stărilor de natură întîlnite. Eficiențele obținute, exprimate în unități de măsură cantitative sau valorice, se numesc „eficiențe condiționate”, întrucît realizarea lor depinde de apariția diferitelor evenimente (Demetrescu, 1971).

Dacă în fiecare unitate stațională cele trei specii s-ar găsi în proporții egale, analiza baye-

**Tabelul 1**  
Calculul speranței matematice a creșterii medii a producției totale ( $E_i$ ) pe specii (evenimentele  $A_i$ ) și unități staționale (stări ale naturii  $S_j$ )

| Specia<br>$A_i$ | Creșterea medie pe stări ale naturii |        |                       |        |                       |        | $E_i$<br>m <sup>3</sup> /ha/an |
|-----------------|--------------------------------------|--------|-----------------------|--------|-----------------------|--------|--------------------------------|
|                 | $S_1$                                |        | $S_2$                 |        | $S_3$                 |        |                                |
|                 | m <sup>3</sup> /ha/an                | $P(S)$ | m <sup>3</sup> /ha/an | $P(S)$ | m <sup>3</sup> /ha/an | $P(S)$ |                                |
| Molid           | 15,1                                 | 0,2    | 10,5                  | 0,5    | 5,7                   | 0,3    | 9,98                           |
| Brad            | 13,5                                 | 0,2    | 9,6                   | 0,5    | 5,9                   | 0,3    | 0,27                           |
| Fag             | 11,7                                 | 0,2    | 7,8                   | 0,5    | 4,4                   | 0,3    | 7,56                           |

siană apriorică ar conduce la următoarele rezultate :

$$P_{A_1}(X) = 15,1 \cdot 0,33 \cdot 0,2 + 10,5 \cdot 0,33 \cdot 0,5 + 5,7 \cdot 0,33 \cdot 0,3 = 3,294 \text{ m}^3/\text{ha}/\text{an}.$$

$$P_{A_2}(X) = 13,5 \cdot 0,33 \cdot 0,2 + 9,6 \cdot 0,33 \cdot 0,5 + 5,9 \cdot 0,33 \cdot 0,3 = 3,059 \text{ m}^3/\text{ha}/\text{an}$$

$$P_{A_3}(X) = 11,7 \cdot 0,33 \cdot 0,2 + 7,8 \cdot 0,33 \cdot 0,5 + 4,4 \cdot 0,33 \cdot 0,3 = 2,495 \text{ m}^3/\text{ha}/\text{an}, \text{ respectiv :}$$

$$P_{S_1}(X) = 15,1 \cdot 0,33 \cdot 0,2 + 13,5 \cdot 0,33 \cdot 0,2 + 11,7 \cdot 0,33 \cdot 0,2 = 2,660 \text{ m}^3/\text{ha}/\text{an}$$

$$P_{S_2}(X) = 10,5 \cdot 0,33 \cdot 0,5 + 9,6 \cdot 0,33 \cdot 0,5 + 7,8 \cdot 0,33 \cdot 0,5 = 4,604 \text{ m}^3/\text{ha}/\text{an}$$

$$P_{S_3}(X) = 5,7 \cdot 0,33 \cdot 0,3 + 5,9 \cdot 0,33 \cdot 0,3 + 4,4 \cdot 0,33 \cdot 0,3 = 1,584 \text{ m}^3/\text{ha}/\text{an}.$$

Ele ar arăta că, în cazul acestei combinații de specii, molidul ar avea contribuția cea mai importantă (3,294 m<sup>3</sup>/ha), iar dintre cele trei unități staționale, aceea de productivitate mijlocie (4,604 m<sup>3</sup>/ha). Cum însă, în unitatea de producție considerată, cele 350 arborete existente se repartizează, după compoziția și productivitatea lor actuală, în 24 tipuri de arborete (Tab. 2), atunci probabilitatea de apariție a unui anumit amestec ( $C_i$ ) dintr-o anumită unitate stațională ( $S_j$ ) va fi:  $22/350 = 0,0628$ ;  $43/350 = 0,123$ ;  $30/350 = 0,0857$  ș.a.m.d.

Un rezultat similar se obține dacă se aplică formula „probabilității compuse”, în care probabilitatea necondiționată („marginală”)  $P(S_j)$  este multiplicată cu probabilitatea condiționată  $P(A_i/S_j)$ . În timp ce prima rezultă din raportul între suma cazurilor existente în fiecare unitate stațională ( $S_1$ ;  $S_2$ ;  $S_3$ ) și numărul total de cazuri întâlnite ( $S_T$ ), deci  $P(S_j) = P(S_1/S_T) + P(S_2/S_T) +$

$+ P(S_3/S_T)$ , a doua rezultă din împărțirea fiecărei frecvențe  $C_i$  la totalul situațiilor  $S_j$ , în care se încadrează și de care depinde, astfel încît însumarea lor să fie egală cu unitatea. Ca urmare, în exemplul considerat, probabilitatea compusă va fi :

$$P(C_1 \cap S_1) = P(C_1/S_1) \cdot P(S_1) = \frac{22}{70} \cdot \frac{70}{350} = 0,314 \cdot 0,20 = 0,0628$$

**Tabelul 2**  
Frecvența arboretelor pe tipuri de amestecuri ( $C_i$ ) și unități staționale ( $S_j$ ) în exemplul dat

| $C_i$    | Specia |       |       | Unitatea stațională |       |       | Total |
|----------|--------|-------|-------|---------------------|-------|-------|-------|
|          | $A_1$  | $A_2$ | $A_3$ | $S_1$               | $S_2$ | $S_3$ |       |
| 1        | 1      | 1     | 1     | 22                  | 43    | 30    | 95    |
| 2        | 1      | 1     | 0     | 15                  | 36    | 24    | 75    |
| 3        | 1      | 0     | 1     | 8                   | 28    | 12    | 48    |
| 4        | 1      | 0     | 0     | 12                  | 31    | 17    | 60    |
| 5        | 0      | 1     | 1     | 5                   | 17    | 8     | 30    |
| 6        | 0      | 1     | 0     | 4                   | 10    | 6     | 20    |
| 7        | 0      | 0     | 1     | 3                   | 6     | 5     | 14    |
| 8        | 0      | 0     | 0     | 1                   | 4     | 3     | 8     |
| $\Sigma$ |        |       |       | 70                  | 175   | 105   | 350   |
| %        |        |       |       | 20                  | 50    | 30    | 100   |

și așa mai departe, conform datelor din tabelul 2. Rezultatele sînt înscrise în coloanele 1—3 din tabelul 3.

Într-o a doua parte a analizei bayesiene, prin aplicarea teoremei cu același nume — respectiv prin împărțirea fiecărei probabilități compuse la probabilitatea marginală — se obțin probabilitățile posterioare, înscrise în ultimele trei coloane ale tabelului 3. Aceste „probabilități revizuite” au evident o valoare mult îmbunătățită față de valorile probabilităților apriorice, deoarece în calculul lor s-au luat în considerare informațiile adiționale privind compoziția arboretelor ce alcătuiesc unitatea de producție. Ele se pot referi, de asemenea, la calitatea tehnologică a arboretelor, la rezistența la dăunători, la valoarea economică etc.

Pentru aprecierea eficienței diferitelor tipuri de arborete existente, se însumează produsele între creșterile medii ale speciilor componente din fiecare tip de arboret și probabilitatea posterioară corespunzătoare, iar rezultatul se multiplică cu probabilitatea marginală aferentă. Ceea ce se obține reprezintă eficiența medie finală a diverselor tipuri de arborete (Tab. 4), a cărei comparație arată că, din punctul de vedere al creșterii medii a producției totale în masă lemnoasă nediferențiată și al frecvenței în raport cu capacitatea ecologică a unităților staționale

Calculul probabilității posterioare de apariție a diverselor tipuri de arborețe în exemplul considerat

| $C_i$ | Probabilități compuse      |                            |                            | Probab. marginală<br>$P(C_i \cap S_j)$ | Probab. posterioare |                |                |
|-------|----------------------------|----------------------------|----------------------------|--|---------------------|----------------|----------------|
|       | $P(C_i   S_1)P(S_1)$       | $P(C_i   S_2)P(S_2)$       | $P(C_i   S_3)P(S_3)$       |  | $P(S_1   C_i)$      | $P(S_2   C_i)$ | $P(S_3   C_i)$ |
| 0     | 1                          | 2                          | 3                          | 4                                      | 5                   | 6              | 7              |
| 1     | $0,314 \cdot 0,2 = 0,0628$ | $0,246 \cdot 0,5 = 0,1230$ | $0,286 \cdot 0,3 = 0,0858$ | 0,2716                                 | 0,2312              | 0,4529         | 0,3159         |
| 2     | $0,214 \cdot 0,2 = 0,0428$ | $0,206 \cdot 0,5 = 0,1030$ | $0,228 \cdot 0,3 = 0,0684$ | 0,2142                                 | 0,1998              | 0,4809         | 0,3193         |
| 3     | $0,114 \cdot 0,2 = 0,0228$ | $0,160 \cdot 0,5 = 0,0800$ | $0,114 \cdot 0,3 = 0,0342$ | 0,1370                                 | 0,1864              | 0,5839         | 0,2406         |
| 4     | $0,173 \cdot 0,2 = 0,0346$ | $0,177 \cdot 0,5 = 0,0885$ | $0,162 \cdot 0,3 = 0,0486$ | 0,1717                                 | 0,2015              | 0,5154         | 0,2831         |
| 5     | $0,071 \cdot 0,2 = 0,0142$ | $0,097 \cdot 0,5 = 0,0485$ | $0,076 \cdot 0,3 = 0,0228$ | 0,0855                                 | 0,1661              | 0,5673         | 0,2667         |
| 6     | $0,057 \cdot 0,2 = 0,0114$ | $0,057 \cdot 0,5 = 0,0285$ | $0,057 \cdot 0,3 = 0,0171$ | 0,0570                                 | 0,2000              | 0,5000         | 0,3000         |
| 7     | $0,043 \cdot 0,2 = 0,0086$ | $0,034 \cdot 0,5 = 0,0170$ | $0,048 \cdot 0,3 = 0,0144$ | 0,0400                                 | 0,2150              | 0,4250         | 0,3600         |
| 8     | $0,014 \cdot 0,2 = 0,0028$ | $0,023 \cdot 0,5 = 0,0115$ | $0,029 \cdot 0,3 = 0,0087$ | 0,0230                                 | 0,1217              | 0,5000         | 0,3783         |
|       | $P(S_1) = 0,2000$          | $P(S_2) = 0,5000$          | $P(S_3) = 0,3000$          | 1,0000                                 |                     |                |                |

Tabelul 4

Eficiența medie finală a tipurilor de arborețe înălțate în unitatea de producție dată

| Tipul de arboret | Creșterea medie, $m^3/ha/an$ | Probabilitatea marginală | Eficiența medie finală $m^3/ha/an$ |
|------------------|------------------------------|--------------------------|------------------------------------|
| 1                | 8,715                        | 0,2716                   | 2,367                              |
| 2                | 9,242                        | 0,2142                   | 1,980                              |
| 3                | 8,481                        | 0,1370                   | 1,159                              |
| 4                | 8,846                        | 0,1717                   | 1,519                              |
| 5                | 9,985                        | 0,0855                   | 0,853                              |
| 6                | 9,270                        | 0,0570                   | 0,528                              |
| 7                | 7,415                        | 0,0400                   | 0,207                              |
| 8                | 0                            | 0,0230                   | 0                                  |

existente, amestecul echilibrat de molid, brad și fag poate fi considerat ca cel mai avantajos.

Dacă în locul creșterii medii a producției totale, sau concomitent cu ea, s-ar consemna — după o scară convențională — și utilitatea corespunzătoare țelului de producție urmărit, rezultatul ar fi, desigur, încă mai complet.

Aceeași tehnică de calcul poate fi aplicată și la deciziile amenajistice privind sortimentarea-țel, vîrsta de tăiere a arboretelor în raport cu compoziția, țelurile de producție și protecție fixate, alegerea arboretelor de regenerat-recoltat ș.a. Întrucît spațiul nu ne permite exemplificările corespunzătoare, subliniem totuși că folosirea probabilităților subiective în cadrul estimărilor bayesiene impune destul de mult discernămint, deoarece — așa cum obiectează și criticile statisticienilor — ele pot afecta în mod sensibil rezultatele. Cum însă pericolul biasării acestora se reduce prin creșterea volumului de informații și aplicarea analizei sensibilității ipotezelor, metoda descrisă rămîne un

#### Bayesian Approach of Planning Decisions

The mixed, algorithmic-euristic character of the planning decisions and the risk conditions in which they must be as a rule adapted, determines the author to consider a Bayesian approach might represent a potential way of decisional improvement. As a result, Bayes' theory is presented in the article and its application is exemplified in the case of decision regarding the adoption of aim composition of the stands. One also underlines the possibility to draw up an programme proper to the transference the problem on electronic computers and the amplification of the necessary of primary information.

potențial mijloc de perfecționare a deciziilor amenajistice, bazate, în cea mai mare măsură, atît pe date concrete obținute din măsurători, cît și pe elemente intuitive, deduse din practică și teoria organizării pădurilor.

#### BIBLIOGRAFIE

- Demetrescu, M.C., 1971: *Metode cantitative în marketing*. Editura Științifică București.
- Dissescu, R., C., 1980: *Cercetări privind determinarea compoziției țel ca bază de amenajare*. Teza de doctorat. Universitatea din Brașov.
- Drăgoi, M., Blaj, R., Cucurizeanu, Daniela, 1988: *Utilizarea metodelor de decizii multicriteriale la amplasarea masei lemnoase*. Revista pădurilor nr. 4.
- Ek, A., R., Issos, J., N., 1978: *Bayesian estimation methodology for forest inventory*. In: „National Forest Inventory” IUFRO Joint meeting. 18–24 iul., București.
- Găburici, A., Negură, I., 1979: *Marketingul în agricultură*. Editura Ceres, București.
- Gătej, P., Tamaș, Șt., 1976: *Cercetarea operațională și calculatoarele electronice în silvicultură*. Universitatea din Brașov.
- Giurgiu, V., 1974: *Metode ale cercetării operaționale și calculatoarele electronice aplicate în silvicultură*. Editura Ceres, București.
- Issos, J.N. ș.a., 1976: *Computer programs for Bayesian estimation in forest sampling*. Univ. of Wisconsin, Staff paper nr. 8.
- Popescu, I., A., Găvănescu, P., Rădulescu, D., 1983: *Introducere în fundamentarea deciziei*. Editura științifică și enciclopedică, București.
- Roeder, A., 1979: *Bayesian estimation of information value*. In: *Work shop Proceedings „Forest Resources Inventories”*. Colorado State University, Fort Collins, vol. 1, p. 174–183.
- Gertner, G., 1983: *Application of a Bayesian technique for increasing the precision of growth projection estimates*. In: „Forest Growth Modelling and Simulation” Mitt. der forstlichen Bundesversuchsanstalt Nr. 147, Wien.
- Tamaș, Șt., 1979: *Modelarea în amenajarea pădurilor*. Teza de doctorat, Universitatea din Brașov.
- Tamaș, Șt., 1983: *Optimizări în silvicultură și exploatare forestieră*. Editura Ceres, București.

# Cercetări asupra hidrografelor debitelor de viitură generate de ploii în bazine mici. (II)

Dr. ing. R. GASPAR  
Institutul de Cercetări și Amenajări  
Silvice

În numărul anterior al Revistei pădurilor au fost prezentate cercetările efectuate asupra debitelor de viitură în șapte bazine mici reprezentative și au fost stabilite relații de determinare a debitului maxim și a timpului de scurgere pe albia principală la o ploaie netă dată, parametru de care depinde coeficientul suprafeței active și de atenuare a debitelor,  $K$ , din formula debitului maxim. În cele ce urmează, vor fi prezentate relațiile de calcul pentru timpul de scurgere pe versanți și pentru coeficientul  $K$ , specificat mai sus, precum și pentru construirea curbelor de creștere și descreștere ale hidrografului debitelor.

Paragrafele, tabelele, figurile și formulele de calcul vor fi numerotate în continuarea celor date în prima parte a articolului.

**3.2.3. Formula de calcul al timpului de scurgere pe versanți.** Admițând că toți parametrii din formulele referitoare la debit (5...8) sînt cunoscuți, cu excepția parametrului  $t_v$ , s-a urmărit stabilirea unei formule de calcul, pentru acesta, care să conducă la valori ale debitului maxim cît mai apropiate de cele măsurate. Intrucît scurgerea pe versant se poate produce atît la suprafață cît și în interiorul solului, cu intrări și ieșiri repetate dintr-o parte în alta, s-a renunțat la formule de tip Chézy-Manning sau Bazin, propunindu-se o formulă cu următoarea structură:

$$t_v = a \cdot S^\varepsilon \cdot \pi \frac{t_c^\alpha}{h_n^\beta} \quad (37)$$

în care  $a$  este un coeficient de ajustare a valorilor calculate la cele măsurate,  $S^\varepsilon$  — un coeficient de atenuare a debitului proporțional cu suprafața  $S$  (ha) a bazinului,  $\pi$  — grupul de parametri caracteristici ai versanților, iar  $t_c$  (min) și  $h_n$  (mm) — parametrii ploii nete. Prin încercări, s-au adoptat următoarele valori:  $a = 1,20$ ;

$\varepsilon = 0,10$ ;  $\pi = \left(\frac{L_v \cdot n_v}{\sqrt{I_b}}\right)^{0,6}$ , în care  $L_v$  (m) este lungimea medie a versanților (28),  $n_v$  — coeficientul de rugozitate mediu al versanților, avînd valorile din tabelul 3, stabilite prin încercări, iar  $I_b$  — panta medie a bazinului. Expresia  $\pi$  concordă cu cea propusă de alți autori (Vladimirescu, 1978). Valorile coeficienților  $\alpha$  și  $\beta$  au fost precizate prin calcule statistice, punînd condiția ca suma pătratelor abaterilor debitelor elementare maxime calculate ( $Q_{e,c}$ ) de la cele măsurate ( $Q_{e,m}$ ) să fie minimă, iar valoarea coeficientului de corelație dintre cele două șiruri de valori să fie maximă. Au

fost reținute valorile  $\alpha = 0,70$  și  $\beta = 0,25$ , cărora le corespunde coeficientul de corelație  $0,924^{***}$  pentru ansamblul datelor (586 viituri elementare — Tab. 1), cu valori, pe bazine, cuprinse între  $0,854^{***}$  și  $0,976^{***}$ . Introducînd în relația (37) parametrii și coeficienții adoptați, aceasta se poate scrie sub forma (38), în care  $\alpha = 0,70$ :

$$t_v = 1,20 \cdot S^{0,10} \left(\frac{L_v \cdot n_v}{\sqrt{I_b}}\right)^{0,6} \frac{t_c^\alpha}{h_n^{0,25}} \quad (38)$$

și respectiv înlocuind cu  $N$  prima parte a expresiei din dreapta semnelui egal, sub forma:

$$t_v = N \frac{t_c^{0,70}}{h_n^{0,25}} \quad (39)$$

Valorile debitelor calculate ( $Q_{e,c}$ ) cu formulele (5) ... (8) — pentru parametrii  $t_v$  și  $t_c$ , folosind relațiile (34) și (39) — în raport cu cele măsurate ( $Q_{e,m}$ ), mai mari de  $0,1 \text{ m}^3/\text{s}$ , din bazinul Monteoru, sînt reprezentate în figura 2. Pentru a stabili gradul de asigurare a valorilor calculate în raport cu cele posibile și la care s-a realizat debitul maxim specific de minimum  $3 \text{ l/s. ha}$  (210 viituri), indiferent de frecvența acestora, s-a menținut constant coeficientul  $\beta = 0,25$  și s-au atribuit coeficien-

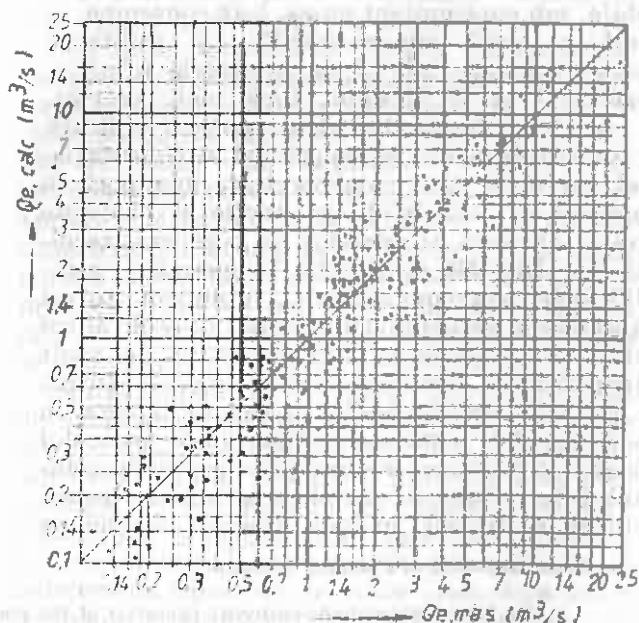


Fig. 2. Debitelor maxime elementare, calculate ( $Q_{e, calc}$ ) cu  $\alpha = 0,70$ , în raport cu cele măsurate ( $Q_{e, mas}$ ), în bazinul Monteoru (valori  $> 0,1 \text{ m}^3/\text{s}$ ).

tului  $\alpha$  valorile la care debitele posibile (măsurate sînt ceva mai mari decît cele calculate. A rezultat cã  $\alpha$  variazã, în funcție de datele de care

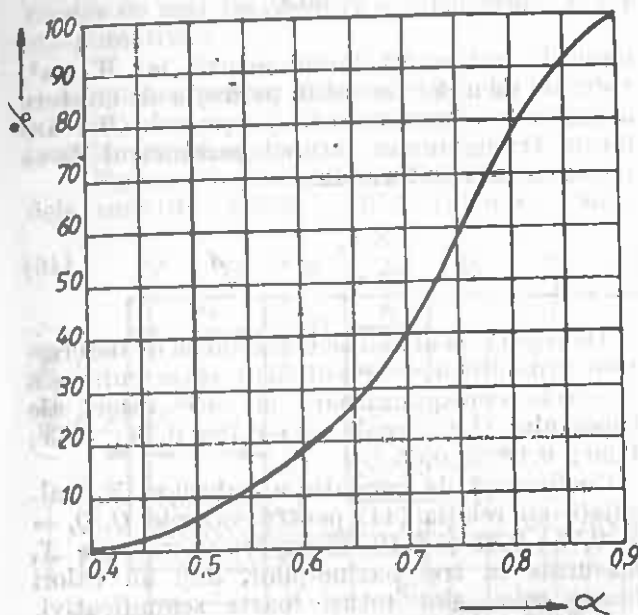


Fig. 3. Valori  $Q_p$ , mäs  $> Q_p$ , calc. în %, în funcție de  $\alpha$  din formula parametrului:

$$t_p = N \frac{t_p}{h_p^{0,25}}$$

Tabelul 3

Coefficienții de „rugozitate” ai terenurilor de pe versanți

| Nr. crt. | Categoria de teren           | $n_p$           |
|----------|------------------------------|-----------------|
| 1.       | Teren cu mușchi. Tufe dese   | 0,20            |
| 2.       | Pãdure cu consistența 0,1    | 0,19            |
| 3.       | Pãdure cu consistența 0,9    | 0,18            |
| 4.       | Pãdure cu consistența 0,8    | 0,16            |
| 5.       | Pãdure cu consistența 0,7    | 0,14            |
| 6.       | Pãdure cu consistența 0,6    | 0,10            |
| 7.       | Fîneață cu densitatea 1,0    | 0,15            |
| 8.       | Fîneață cu densitatea 0,9    | 0,13            |
| 9.       | Fîneață cu densitatea 0,7    | 0,09            |
| 10.      | Pășune cu densitatea 0,9     | 0,12            |
| 11.      | Pășune cu densitatea 0,7     | 0,08            |
| 12.      | Pășune cu densitatea 0,5     | 0,06            |
| 13.      | Pășune cu densitatea 0,3     | 0,04            |
| 14.      | Cereale pe curbe de nivel    | 0,06            |
| 15.      | Cereale pe panta maximã      | 0,04            |
| 16.      | Prășitoare pe curba de nivel | 0,05            |
| 17.      | Prășitoare pe panta maximã   | 0,03            |
| 18.      | Teren nud                    | 0,025 ... 0,040 |

dispunem, între circa 0,40 și circa 0,90 (Fig. 3). Față de această constatare, se recomandã ca pentru coeficientul  $\alpha$  sã se adopte valoarea medie de 0,70, cu excepția cazurilor în care este necesarã predicția debitului maxim la asigurãri mici, aspect asupra cãruia vom reveni la punctul 5.

3.2.4. Coeficientul suprafeței active și de atenuare a debitelor. Valoarea aproximativã a acestui coeficient poate fi obținutã direct, înainte de calculul parametrilor  $t_a$  și  $t_s$ , cu relația (40), echivalentã cu relația (6):

$$K' = G^{1-G} \leq 1,0, \quad (40)$$

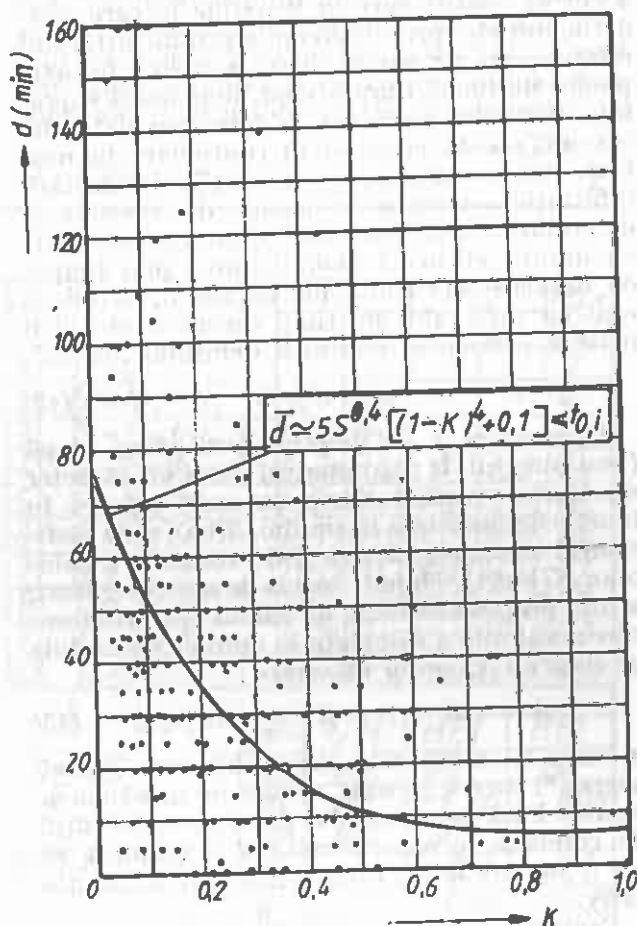


Fig. 4. Decalajul vîrfului hidrografelor elementare,  $d(\text{min}) = f(K)$ , în bazinul Monteoru și curba valorilor  $d$  medii,

în care  $G \leq 1,0$  are expresia:

$$G = \frac{0,835 S^{0,184} \cdot h_p^{0,25} \cdot t_p^{0,70}}{4,50 \cdot L_a^{1,05} \cdot I^{-0,25} + S^{0,284} (L_a \cdot n_p)^{0,6} \cdot I_b^{-0,3} \cdot t_p^{(\alpha-0,80)}} \quad (41)$$

Semnificația parametrilor este cea datã anterior. Pentru rezolvarea relației (41), este necesar sã se adopte o valoare pentru coeficientul  $\alpha$ . Pentru valoarea  $\alpha = 0,70$ , valorile  $K'$ , calculate cu relațiile (40) și (41), realizeazã, față de cele măsurate (9), un coeficient de corelație egal cu 0,734\*\*\*, dacã se considerã ansamblul datelor experimentale. Dacã se au în vedere separat datele din fiecare bazin-pilot, coeficienții de corelație sînt foarte semnificativi pentru cinci bazine și semnificativi pentru douã bazine (Valea Tirului și Valea Fagilor).

#### 4. Curbele de creștere și descreștere a debitelor

4.1. *Curba de creștere a debitelor.* Aceasta poate fi o dreaptă (cazul cel mai frecvent), o curbă concavă continuată cu o dreaptă care poate fi umată, la rîndul ei, de o curbă convexă (rezultînd o curbă în S); partea inițială concavă a curbei poate apare în situațiile în care pierderile inițiale (prin interceptie și infiltrație) sînt relativ mari, iar partea finală, convexă, în cazul ploilor de lungă durată cînd, deși toată suprafața bazinului participă la formarea debitului maxim, acesta crescînd în continuare în mod lent, datorită reducerii în timp a intensității infiltrației. Durata perioadei de creștere a debitului maxim elementar,  $t_1$  (min.), este egală cu durata eficace a ploii,  $t_e$  (min.) plus timpul de decalare a vîrfului hidrografului,  $d$  (min.), egal cu intervalul de timp dintre finele ploii nete și momentul realizării debitului maxim:

$$t_1 = t_e + d \quad (42)$$

Parametrul  $t_e$  se determină în prima etapă (vezi punctul 1); parametrul  $d$  are un caracter stochastic, variînd într-o oarecare măsură în funcție de suprafața bazinului,  $S$  (ha), și de coeficientul suprafeței active și de atenuare a debitelor,  $K$  (Fig. 4). Ținînd seama de aceste legături, a fost propusă formula de calcul (43), conform căreia valorile  $d$  calculate se apropie de mediile pe clase ale valorilor măsurate:

$$d = 5 \cdot S^{0,4} [(1 - K)^4 + 0,10] \leq t_0 \quad (43)$$

în care  $t_0$  (min.) este intervalul care separă averșa \*) care a generat viitura de următoarea averșă. Față de ansamblul datelor, coeficientul de corelație a parametrului  $d$  a rezultat că are o valoare mică, fiind totuși foarte semnificativ.

Pentru construirea corectă a curbei de creștere în cazul ploilor de lungă durată, este necesar ca stratul net de precipitații să se determine la cîteva intervale de timp. Curba de creștere se continuă în perioada de decalaj, cu înclinarea sa anterioară.

4.2. *Curba de descreșterea a debitelor.* Aceasta poate fi schematizată printr-un arc de parabolă. Abscisele punctelor  $i$  de pe curba de descreștere,  $X_i$  (min.), măsurate de la axa verticală care trece prin vîrfurile hidrografului elementar ( $HE$ ), în funcție de ordonatele corespunzătoare,  $Q_i$  ( $m^3/s$ ), de debitul maxim,  $Q_0$  ( $m^3/s$ ), și de baza unui triunghi dreptunghic,  $D$  (min.), avînd aceeași înălțime și suprafață ca și partea descreștătoare a hidrografului real, se pot calcula cu formula:

$$X_i = D \left[ \frac{1}{1,5 \left( \frac{Q_i}{Q_0} \right)^{0,65} + 0,23} - 0,579 \right], \quad (44)$$

\*) Vezi nota de la finele punctului 1.

în care:

$$D = \frac{W_n - W_1}{30 \cdot Q_0}, \quad (45)$$

unde  $W_n$  ( $m^3$ ) este volumul viiturii, iar  $W_1$  ( $m^3$ ) volumul de apă evacuat în perioada de creștere a debitelor. Dacă această porțiune a  $HE$  are forma triunghiulară, atunci parametrul  $D$  se poate calcula cu formula:

$$D = \frac{S \cdot h_n}{3 \cdot Q_0} - t_e - d. \quad (46)$$

De regulă, pentru a se trasa curba de descreștere a debitelor, este suficient să se cunoască abscisele corespunzătoare la șase valori ale raportului  $Q_i/Q_0$ , egale cu: 0,75; 0,50; 0,33; 0,20; 0,10 și 0,05.

Coeficienții de corelație a valorilor  $X_i$ , calculate cu relația (44) pentru valorile  $Q_i/Q_0 = 0,75; 0,33$  și 0,10, în raport cu valorile  $X_i$  măsurate în trei bazine-pilot, deși au valori foarte mici, sînt totuși foarte semnificativi.

Debitele  $Q_i$ , corespunzătoare absciselor  $X_i$ , cunoscute, se pot calcula cu formula (47), dedusă din formula (44):

$$Q_i = Q_0 \left( \frac{1}{1,5 X_i/D + 0,867} - 0,1533 \right)^{1,5383} \quad (47)$$

4.3. *Durata totală a viiturii elementare.* Durata totală a viiturii elementare se obține cumuînd timpul de creștere cu cel de descreștere, calculat cu relația (44) pentru raportul  $Q_i/Q_0 = 0$

#### 5. Debitul maxim al viiturii elementare

Metoda folosită la prelucrarea datelor statistice, în scopul precizării formulelor de calcul pentru timpul de scurgere pe versant,  $t_0$ , și respectiv pentru coeficientul suprafeței active și de atenuare a debitelor,  $K$ , asigură pentru aceștia cele mai probabile valori, respectiv acele valori care tind să se apropie de mediile seriilor de date statistice și nu de maximele înregistrate (Fig. 2).

Așa cum s-a arătat la punctul 3.2.3., dacă de adoptă pentru coeficientul  $\alpha$ , din formulele parametrului  $t_0$ , și pentru coeficientul  $K'$ , în mod succesiv, valori mai mici decît 0,70 (coeficientul  $\beta$  fiind menținut la valoarea de 0,25), rezultă debite maxime din ce în ce mai mari, avînd, evident, o probabilitate de a fi depășite, din ce în ce mai mică (Fig. 3). Datorită numărului redus de bazine-pilot luate în studiu, în prezent nu este posibil să facem precizări asupra valorilor  $\alpha$  care ar trebui adoptate pentru a conferi debitelor calculate valoarea maximă posibilă, la frecvența dată a ploii.

Totuși, examinând valorile  $\alpha$  care corespund celor mai mari debite înregistrate în bazinele-pilot, rezultă că acestea variază între 0,50 și 0,63, crescând o dată cu durata eficace a ploii, după relația de mai jos, pe care o considerăm foarte aproximativă :

$$\alpha \approx 0,40 \cdot t_e^{0,1} \quad (18)$$

Adoptarea pentru calculul debitelor maxime a unor valori  $\alpha < 0,70$  se impune și din următoarele considerente:

— Parametrii ploii nete se stabilesc în metodele amintite (S.C.S. — S.U.A., Ch o w, 1964;

Graspar, 1988) pe baza unor relații de calcul care au avut în vedere obținerea, pentru stratul net de precipitații,  $h_n$ , a valorilor care au probabilitatea maximă de a se produce și nu a valorilor maxime posibile în cazul dat.

— Nu există certitudinea că debitul maxim care se poate realiza în timpul unei viituri este mai mic decât debitul maxim al ploii nete, în special în bazinele torențiale, din cauza posibilității de a se produce blocarea albiei în mod provizoriu în timpul viiturii (de către materiale lemnoase, blocuri de piatră și alunecări de

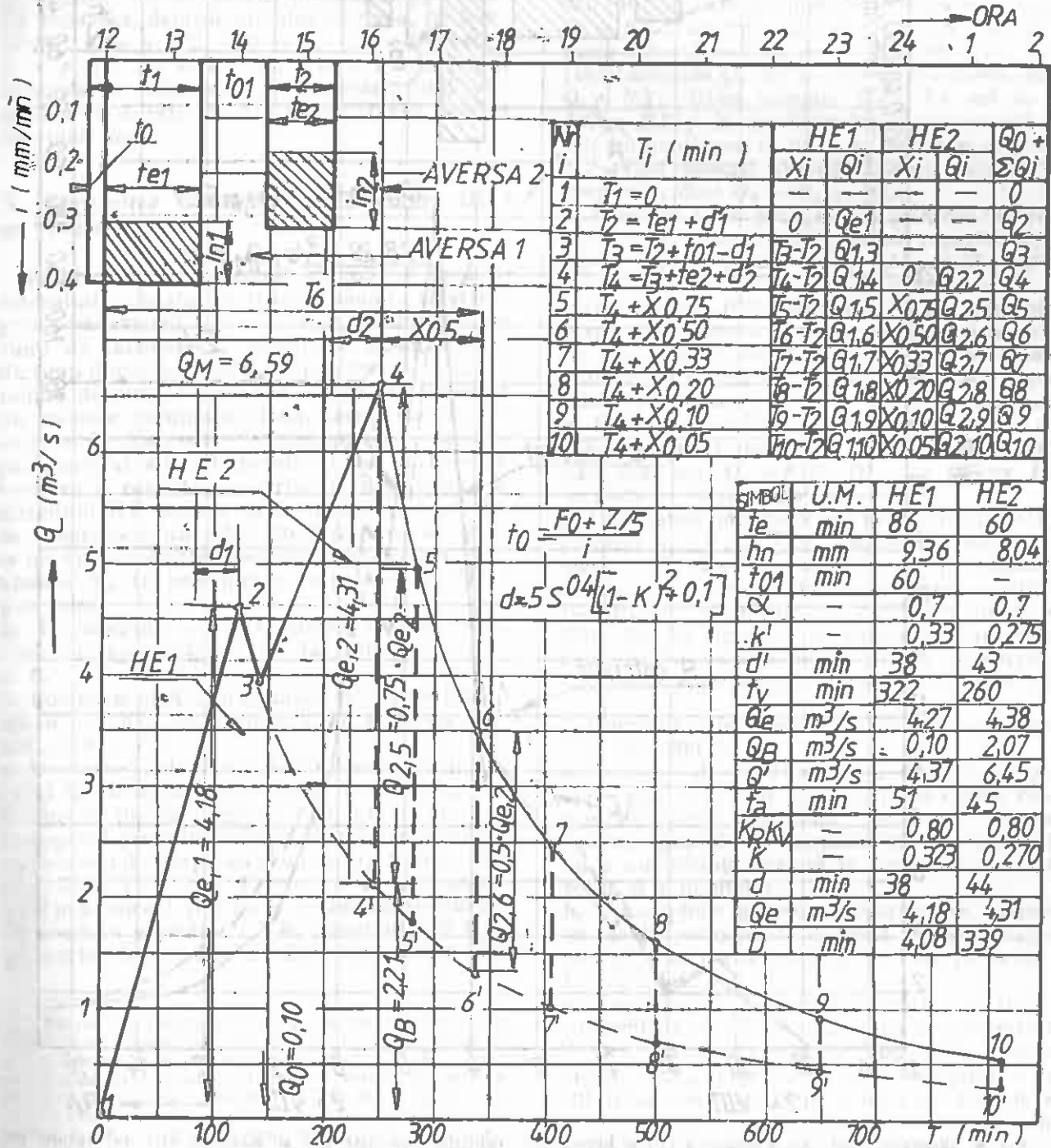


Fig. 5. Exemplu de construire a hidrografului debitelor în bazinul Monteoru.

maluri) și de a se realiza acumulări de apă, urmate de ruperea zăgazurilor și de formarea unor importante unde de viitură.

Un alt aspect, asupra căruia vrem să insistăm, este cel referitor la precizarea parametrilor ploii de calcul, în cazul evaluării debitului

maxim avînd o probabilitate de depășire  $p$  dată, debit care poate fi folosit ulterior și la estimarea transportului de aluviuni. Pentru a satisface condițiile: coeficienți de scurgere și intensitate a ploii nete cît mai mari, este necesar ca stratul de precipitații și intensitatea

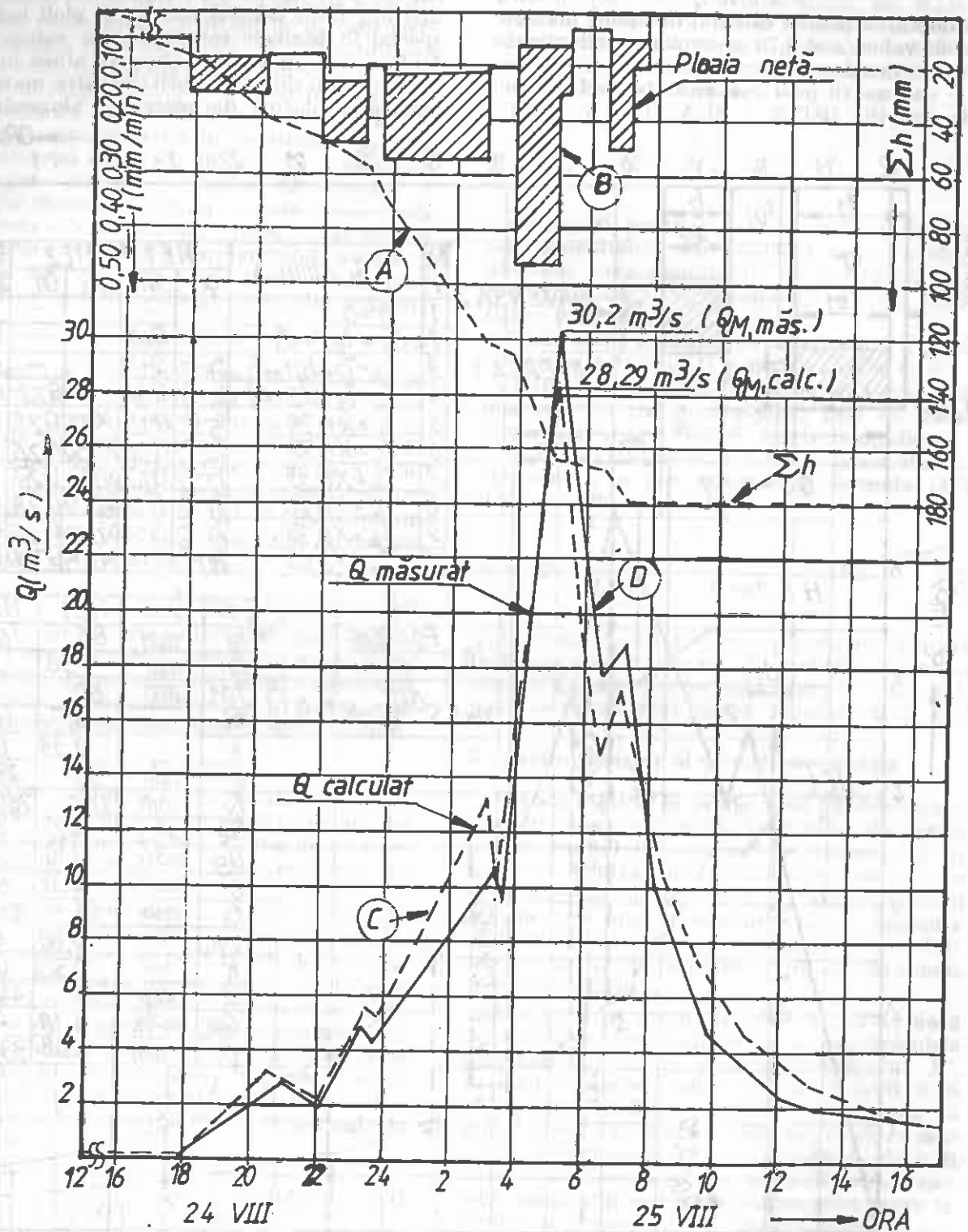


Fig. 6. Diagrama ploii (A), hietograma (B) și hidrograful debitelor calculate (C) și măsurate (D) la viitura din 24-26 VIII 1977, din bazinul Monteoru.



nucleului torențial să fie cât mai mari, ca acesta să fie situat cât mai aproape de finele ploii, și ca indicele precipitațiilor anterioare (I.P.A.) să fie suficient de mare. Aceste condiții se pot realiza dacă se adoptă ploi cu durată mare (de exemplu,  $t = 24$  ore), având frecvența  $p_1$ , cu un nucleu torențial al cărui strat de precipitații are aceeași frecvență  $p_1$  (dar, evident, o durată mult mai mică) — situat în centrul de greutate al jumătății a doua (frecvența  $p_2 = 1/2$ ) sau al ultimei treimi a ploii (frecvența  $p_2 = 1/3$ ), I.P.A. având frecvența  $p_3 = 2/1$ . În acest caz, debitul calculat va avea, fie frecvența  $p = p_1 \cdot 1/2 \cdot 2/1 = p_1$ , fie frecvența  $p = p_1 \cdot 1/3 \cdot 2/1 = 2/3 p_1$ . Durata nucleului torențial se stabilește prin încercări, fiind reținută cea durată la care se realizează debitul cel mai mare.

## 6. Construirea hidrografelor elementare (HE) și compunerea lor

Fiind date fragmentele de ploaie netă  $d$  intensitate constantă (convențional; aversele prin: parametrii lor ( $t_a$  și  $h_a$ )\*, momentele de timp de începere și terminare și intervalele de timp dintre averse,  $t_0$ , se precizează numărul minim de puncte necesare construirii curbelor de creștere (minimum două, începutul și sfârșitul) și de descreștere (minimum șase, conform paragrafului 4.2.). Punctele de pe curbele de creștere și cele de pe curba de descreștere a ultimului HE trebuie să se rabată pe curbele de descreștere ale celorlalte HE, dacă acestea se interpun, rezultând serii de puncte cu aceleași abscise  $T_i$ . În continuare, este necesar să se precizeze:

a. Exponentul  $\alpha$  din formulele (38) și (41), conform specificărilor de la punctele 3.2.3. și 5.

b. Coeficientul  $K'$ , cu formula (40), și parametrii  $d' = f(K')$ , cu formula (43), și  $t_c$ , cu formula (38).

c. Abscisele  $T_i$  ale punctelor  $i$  de pe conturul HE (până la vârful ultimului HE),  $T = f(t_a, t_0, d')$ , măsurate de la originea sistemului de axe (începutul primului HE), ca durată (minute) și ca moment de timp (ora și minutul). Spre exemplu, dacă  $T_1 = 0$  și  $T_2 = t_{c,1} + d'$  sînt abscisele punctelor 1 și 2 de la extremitățile curbei de creștere a primului HE, punctele 3 și 4 de pe curba de creștere a celui de-al doilea HE

vor avea abscisele  $T_3 = T_2 + t_{0,1} - d'$  și  $T_4 = T_3 + d'_2$  etc. (vezi Fig. 5).

d. Abscisele  $X_i$  ale punctelor de pe curbele de descreștere, pînă în dreptul vârfului ultimului HE, măsurat în fiecare HE din momentul corespunzător vârfului acestuia.

e. Separat pe HE. La primul HE:  $Q'_0 = f(K')$ , cu formula (5);  $Q_B = Q_0$ ;  $Q' = Q'_0 + Q_B$ ;  $t_a = f(Q')$ , cu formula (34) — după stabilirea valorii  $K_R \cdot K_v$ , conform punctului 3.2.2.5.;  $t_c = t_a + t_r$ ;  $K = f(t_c)$ , conform formulei (6) sau (40), în care se înlocuiește  $G$  cu  $m = t_c/t_0$ ;  $Q_c = f(K)$ , cu formula (5);  $d = f(K)$ , cu formula (43);  $D = f(Q_c, d)$ , cu formula (45) sau (46); debitele  $Q_i$  de pe curba descreșcătoare,  $Q_i = f(X_i, D)$  cu formula (47). La cel de-al doilea HE și la următoarele se procedează la fel, cu mențiunea că în  $Q_B$  se includ și debitele  $Q_i$ , avînd aceeași abscisă ( $T_i$ ) cu debitul  $Q_0$ , respectiv, deci  $Q_B = Q_0 + \sum Q_i$ .

f. Abscisele  $X_i$  ale punctelor de pe curba descreșcătoare a ultimului HE, avînd raportul  $Q_i/Q_0$  egal, respectiv, cu: 0,75; 0,50; 0,33; 0,20; 0,1; 0,05, cu formula (44) (măsurate de la vârful acestui HE), abscisele  $T_i$  ale punctelor respective, măsurate de la originea sistemului de axe, și abscisele  $X_i$  ale punctelor corespunzătoare de pe curbele de descreștere ale celorlalte HE, măsurate de la virfurile acestora.

g. Debitul  $Q_i$  de pe curbele descreșcătoare ale HE corespunzătoare celor șase puncte specificate mai sus,  $Q_i = f(X_i, D)$  — în fiecare HE în parte — cu formula (47).

h. Ordonatele punctelor de pe conturul hidrografului  $y = Q_0 + \sum Q_i$ . Cunoscînd coordonatele  $x = T_i$  și  $y$ , ale punctelor de pe conturul hidrografului, este posibilă construirea acestuia. Rezultatele calculelor se trec într-un tabel (Fig. 5). În figura 6 se prezintă hidrograful debitelor la cea mai mare viitură înregistrată, construit cu metoda preconizată pentru  $\alpha = 0,70$

## 7. Concluzii (referitoare la bazine mici cu suprafețe sub 200 ha)

a. Forma hidrografelor este tributară, în primul rînd, structurii ploii și, în al doilea rînd, caracteristicilor bazinului, din care textura solului, gradul de împădurire și suprafața au o importanță majoră în formarea stratului scurs și a debitelor.

b. Toate ploile generează scurgeri în bazinele cu debit permanent, datorită zonelor impermeabile (acoperite cu apă etc.) de pe rețeaua hidrografică.

c. Coeficientul de scurgere crește, în timpul unei viituri, paralel cu stratul net de precipitații.

d. Deoarece nivelul apei în amonte de deversor crește brusc, după colmatarea barajului, debitul fiind constant (aspect de care trebuie să se țină seama și la dimensionarea evacuatoarelor barajelor de corectarea torenților), nu recomandăm folosirea barajelor-deversor (în special

\* Notații:  $d = f(K)$  și  $d' = f(K')$  — decalajul dintre vârful HE și finele aversei (min.) în funcție de „coeficientul suprafeței active și de atenuare a debitelor”,  $K$  determinat cu formula (40);  $D$  (min.) — timpul de descreștere într-un hidrograf triunghiular echivalent;  $Q_0, Q_c, Q_e$  și  $Q_B$ , ( $m^3/s$ ), debitul curent în HE (debitul de bază inițial), debitul maxim al HE și debitul de bază corespunzător lui  $Q_c$ ;  $t_a, t_b$ , și  $t_c$  (min.) — timpul de parcurgere a albiei principale, Versantului mediu și suma lor (timpul de concentrare).

dacă acesta din urmă este dreptunghiular) la efectuarea de măsurători hidrometrice, în scop de cercetare.

e. Metodologia propusă poate fi aplicată atât la evaluarea debitelor maxime de viitură (metoda suprafeței active) cât și la construirea hidrografelor debitelor în funcție de ploile înregistrate (reconstituire), respectiv de ploile probabile (predicție). La evaluarea debitelor maxime, având o probabilitate de depășire dată, se recomandă folosirea unor ploi de calcul de durată mare, cu nuclee torențiale situate spre sfârșitul ploilor și a unor exponenți  $\alpha < 0,70$ , în formula timpului de scurgere pe versant.

f. Datorită variației în timp și spațiu a factorilor de care depinde scurgerea (în special a sistemului de pori — mici canale și spații lacunare din sol — variabil interconexate și

umplute în diferite proporții cu apă și aer), atât stratul seurs în timpul unei ploi cât și debitul maxim de viitură sînt variabile aleatorii care pot fi redată numai cu o anumită aproximație.

g. Comparînd metodele de tip statistic, care permit evaluarea debitului maxim de o anumită frecvență — prin extrapolarea curbilor empirice (de valori maxime anuale), cu metodele analitice de tip genetic (din care face parte și metoda „suprafeței active”), apreciem că ultimele au avantajul că pot scoate în evidență aspectele fizice prin a căror elucidare se poate mări precizia de determinare a parametrilor hidrologiei.

h. Considerăm că cercetările efectuate nu reprezintă decît un început, ele urmînd a fi extinse și aprofundate.

**RECTIFICARE** la prima parte a articolului (R.P. nr. 1/1990): în formula (31),  $I$  este la puterea 0,35, iar în formula (35),  $Q$  este la puterea — 0,30.

#### Research on the Hydrographs of Flood Flows Produced by Rainfall in Small Watersheds

On the basis of the hydrometeorological research carried out in seven small watersheds in a 5–15 year period the author presents a methodology for the evaluation of maximum liquid flows („the active area method”) and for the computation of liquid flow hydrographs in small watersheds ( $S < 2,000$  ha) depending on the rainfall recorded or the probable rainfall.

The method is based on the models of isochrone runoff and unit hydrograph and takes into consideration the net rain parameters on the one hand, and watershed characteristics on the other hand; it suggests calculation formulas for the runoff on the bed and slopes, maximum flow, time lag of hydrograph peak, flow increase and decrease curves.

## Revista revistelor

**LARSON, M.M.**: Efectele aleopatiei ale speciilor din genul *Solidago* asupra semințului de stejar (Allelopathic effects of goldenrod on oak seedlings). In: Second workshop on seedling physiology and growth problems in oak planting, Abstracts, United States Department of Agriculture, Forest Service, North Central Forest Experiment Station, General Technical Report NC-99, St. Paul, Minnesota, 1984, pag. 6.

Referatul prezintă rezultatele cercetărilor pentru evidențierea efectului aleopatic al speciilor genului *Solidago* asupra semințului stejărilor roșu (*Q. rubra* L.) (Anterior s-a demonstrat că specia *Solidago altissima* conține compuși toxici pentru semințul de salcîm și arțar roșu (*Acer rubrum* L.).

Cercetările au reliefat rolul extractelor din plantă asupra elongației rădăcinii și dezvoltării frunzelor. Singurul extract apos cu efect inhibitor a fost cel din frunze, care a redus cu 30 % rata creșterii în lungime a rădăcinii (după trei zile de la udare).

Se presupune că, deși acționează și în inhibarea proceselor de nutriție, compușii aleopatiei afectează în special procesele fiziologice de creștere în dimensiuni.

S-a demonstrat și variația sezonală a inhibitorilor în frunză, cel mai ridicat conținut decelîndu-se în perioada de vară (Iulie), iar cel mai scăzut în toamnă (noiembrie).

Asist. ing. N. NICOLESCU

**FISHER, R.F.**: Sporirea creșterii pădurilor: rolul lucrărilor silviculturale (Enhancing forest growth: the role of cultural practices). In: Proceedings — future forests of the Mountain West: a stand culture symposium, United States Department of Agriculture, Forest Service, Intermountain Research Station, General Technical Report INT-243, Ogden, Utah, 1988, pag. 23 — 26, 8 fig., 9 ref. bibl.

Referatul a fost prezentat la simpozionul desfășurat la Missoula, statul Montana, între 29 sept. — 3 oct. 1986 și

redă elvea practici silviculturale aplicate în arboretele cultivate, în scopul ridicării productivității lor. Aceste măsuri se referă la: alegerea speciilor, controlul fondului de producție, rărituri și elagaj, precum și fertilizarea culturilor.

Alegerea speciilor, respectiv a celor mai valoroase genotipuri, se consideră a fi o importantă cale pentru ridicarea productivității arboretelor. În același scop, se cere cunoașterea exhaustivă a silvotehnicii genotipurilor de vîrf, ca și elaborarea unui sistem de clasificare stațională precis.

Cunoașterea evoluției fondului de producție, respectiv a curbilor generalizate ale creșterii în volum, prezintă importanță atât pentru stabilirea vârstei exploatabilității, cât și pentru compararea situației fondului de producție real cu cel normal. (Se prezintă cazul molidului și bradului, specii la care creșterea curentă și medie culminează mai tîrziu decît la *Pinus ponderosa* și *Pinus contorta*, deci vor prezenta vârste ale exploatabilității mai ridicate).

Răriturile impulsionează creșterile. Elagajul artificial, în special cînd este asociat cu răriturile, poate conduce la ridicarea valorii comerciale a masei lemnoase exploatabile.

Fertilizarea este un procedeu larg folosit în foresteria mondială, cele mai rapide rezultate obținîndu-se prin utilizarea fosforului.

Rezultate de scurtă durată în sporirea creșterilor arborilor au fost obținute cu ajutorul azotului, elementul chimic amintit avînd efecte de lungă durată în special în ridicarea bonității stațiunii.

În final, se consideră că prin folosirea simultană a fertilizării și răriturilor se poate ridica productivitatea pădurilor, volumul extras prin rărituri putînd fi compensat de sporirea creșterii curente datorită aplicării fertilizantilor.

Asist. ing. N. NICOLESCU

# Aspecte privind tehnica lucrărilor de îngrijire în făgete

Dr. ing. S. ARMĂȘESCU  
Institutul de Cercetări și Amenajări  
Silvice

Cuantificarea efectelor, pe care lucrările de îngrijire le exercită asupra arboretelor nu se poate face cu ușurință, deoarece aceasta poate fi obținută numai după trecerea unei perioade relativ îndelungate de timp și numai în urma unor cercetări complexe, auxologice și silviculturale cu caracter experimental, cercetări migăloase și, totodată, delicate.

Pînă în prezent, deținem date cu privire la caracteristicile arborilor, ce trebuie extrași și la metoda generală de intervenție, la influența pe care arborii preexistenți, de diverse specii, îi au asupra creșterii și dezvoltării făgetelor tinere (Armășescu, 1983) precum și la vătămările aduse arborilor în picioare cu ocazia exploatarei și scoaterii lemnului din tăieri intermediare, și la unele soluții menite să reducă aceste vătămări (Petrescu). Mai dispunem de date referitoare la indicii de recoltare și la cei de sortare pentru produse intermediare, însă aceste date se referă la arborete supuse unor rărituri slabe, în general de jos (Armășescu, 1977).

Cercetările cu caracter experimental au adus date noi asupra metodelor, periodicității, suprafeței de bază și desimii optime a arboretelor, precum și asupra celei mai adecvate tehnici de aplicare a lucrărilor de îngrijire, în condiții variate de teren și de vîrstă.

În cele ce urmează, vom trata și prezenta, pe baza acestor date cit și a experienței acumulate în ultimii ani, unele aspecte ale problematicei lucrărilor de îngrijire în făgete, menite să ajute practica silvică în aplicarea, în mod corect și eficient, a acestor lucrări.

## 1. Cîteva date cu caracter general, privind efectul răriturilor asupra dezvoltării arboretelor de fag

La fag, literatura de specialitate din alte țări ajunge la concluzia că prin rărituri nu se realizează sporuri sensibile, spectaculoase de creștere în volum, și mai ales în producție totală, în schimb se realizează sporuri valorice.

În ceea ce privește influența răriturilor asupra producției valorice, s-a ajuns la concluzia că sporurile se realizează, atît datorită majorării dimensiunii (diametrelor) arborilor cît și ameliorării calității lemnului, a sporirii procentuale a lemnului de lucru.

În majoritatea arboretelor cu rol principal de producție, răriturile în făgete trebuie astfel dirijate, încît să promoveze o cît mai bună dezvoltare a arborilor de elită (de calitate foarte bună), producții ridicate de lemn de derulaj și de cherestea de calitate superioară. În conse-

cință, se recomandă a fi menținuți mai ales: arborii perfect sănătoși; arborii cît mai elagați (cel puțin pentru prima jumătate a fusului); arborii fără vicii de formă sau de calitate; arborii cu coroană simetrice.

În ceea ce privește densitatea optimă după extrageri, se apreciază că, în raport cu arboretele nerărite, aceasta trebuie să oscileze în jur de 0,9 la curățiri, în stadiul de prăjiniș, și de 0,85 la rărituri, în stadiul de păriș și codru mijlociu, și de 0,8 în stadiul de codru bătrîn\*.

## 2. Tehnica lucrărilor de îngrijire în făgete, în raport cu particularitățile biocologice ale speciei (cu privire specială asupra răriturilor)

2.1. Primele lucrări ce se practică în desigur și în nelisurări, la vîrste cuprinse între 10—15 ani, sînt degajările. Acestea constau din ruperea vîrfurilor sau chiar tăierea arborilor speciilor coplesitoare (plopul tremurător, salcia căprească, mesteacănul), precum și din extragerea exemplarelor de fag defectuoase (înfurcite, rănite). În etapa degajărilor se extrag cu prioritate eventualele exemplare preexistente, inclusiv rezerve de fag, carpen sau alte specii (plop, mesteacăn), în scopul evitării jenerării tineretului de fag și a prejudiciilor ce se produc la doborîrea și extragerea acestor exemplare dăunătoare, în cadrul curățirilor sau al răriturilor întîrziate.

Periodicitatea operațiilor de degajare este de 1—5 ani. Cu ocazia primei operații de degajare, se va executa și o recepere a acelor exemplare rănite sau defectuoase. Sînt situații cînd, datorită desimii prea mari, trebuie intervenit în desigur și nelisurările de fag, cu care ocazie se practică o precurățire (arboretele avînd înălțimi cuprinse între 5 și 8 m).

2.2. Curățirile se practică, începînd cu vîrsta de 15 (20) ani, în arboretele de productivitate superioară, și 20—25 ani, în arboretele de productivitate inferioară (clasele IV—V). Vîrstele la care arboretele de fag de la noi, de consistență plină, străbăt stadiul de prăjiniș, și deci trebuie parcurse cu curățiri, sînt următoarele: productivitate superioară, 15—20 (25) ani; productivitate mijlocie, 25—30 ani; productivitate inferioară, 30—40 (45) ani.

Cît privește periodicitatea, orientîndu-ne după recomandările în uz, aceasta variază între patru și șase ani, în raport cu bonitatea și consistența, respectiv desimea arboretelor (în arbo-

\* Este vorba de raportul dintre suprafața de bază, la hectar, a arboretului după rărire și suprafața de bază-etalon, din tabelele românești de producție (după efectuarea răriturii).

rețele cu densitatea supraunitară, mai ales, se impun periodicități care să nu depășească cinci ani). Este însă o tendință care se manifestă în etapa actuală, tendință impusă de considerente economice, aceea de a mări intervalul între două curățiri la 5-7 ani. În arborete de consistență 0,7-0,8, precum și în arborete de productivitate inferioară, periodicitatea poate fi mai mare de 6-8 ani. Desigur că periodicitatea este determinată de intensitatea extragerilor practicate.

Intensitatea extragerilor, în cadrul curățirilor, va fi cea moderată iar metoda de intervenție combinată cu tendința către arborii din plafonul interior (de jos - arbori dominați).

După ultimele cercetări cu caracter experimental, ca urmare a ritmului intens de creștere a arborilor în stadiul de prăjiniș, apare de fapt oportunitatea o singură curățire la vârstele amintite (Armașescu, 1983).

**2.3. Răriturile încep la vârste diferite, în funcție de clasa de producție, desime (consistență), natura și intensitatea lucrărilor de curățire aplicate în arboret, în stadiile de nuieliș-prăjiniș.**

În arboretele de fag de consistență plină (0,9 - 1,0), răriturile care corespund stadiilor de dezvoltare pârș-codrișor urmează să înceapă în jurul următoarelor vârste\*): în arboretele de bonitate superioară, 25-30 ani; în arboretele de bonitate mijlocie, 30-35 ani; în arboretele de bonitate inferioară, 40 ani.

În primii ani ai stadiului de pârș, deci în anii în care se practică prima răritură, se găsesc în jur de 2500 arbori la hectar, iar în cazul răriturilor întârziate, și mai mulți, până la 3500 exemplare.

**2.3.1. Modul de intervenție (extragere) la rărituri.** Pentru a evita creșterea stîmjenită a exemplarelor ca urmare a jenării reciproce, se impun rărituri cu caracter complex, atît în masa arboretului (selecție negativă în cazul răriturilor întârziate), cînd se va pune accentul pe extragerea arborilor rămași evident în urmă (coplesii) și a arborilor defectuoși, cît și de selecție pozitivă, de intervenție în plafonul superior. Ca atare, metoda recomandată la rărituri în făgete este metoda combinată (mixtă), iar ca plafon, cu deosebire plafonul superior.

Cunoscută fiind particularitatea fagului de a reacționa puternic, în urma răriturilor mai tari, dezvoltîndu-și coroana, îndeosebi în plan orizontal și activîndu-și creșterile, se recomandă deci rărituri cu precădere în plafonul superior de intensitatea moderat-forte. La o singură extragere, consistența, înțelegînd prin acesta gradul de acoperire a solului, poate fi redusă pînă la 0,9 în stadiul de pârș și chiar 0,8 în stadiul de codrișor.

\* În aceste stadii, diametrele medii variază între 11 și 35 cm.

În făgetele neparcuse anterior cu lucrări de îngrijire (degajări și curățiri) sau, în acele arborete în care s-au practicat curățiri de intensitate slabă, în general de jos, răriturile vor avea un caracter mai complex, cu o intensitate sporită (eventual eșalonat în două intervenții, la intervale de 5-7 ani). Accentul se va pune pe îndepărtarea exemplarelor de fag - din toate plafoanele, dar mai ales din cel superior - cu defecte pronunțate (putregai, forme defectuoase, procent redus de lemn de lucru în raport cu arborii vecini), precum și extragerea arborilor din specii cu creștere rapidă în tinerețe și, ca atare, cu longevitate redusă, acolo unde arborii respectivi jenează exemplarele de fag.

Date fiind caracteristicile bioecologice și silviculturale ale fagului, se apreciază că două rărituri la intervalele arătate, pot duce arboretul la desimea și consistența corespunzătoare unei intensități prescrise (normale) pentru făgete, la stadiul de dezvoltare corespunzător.

**2.3.2. Intensitatea extragerilor** este, la rîndul ei, variabilă. Literatura de specialitate recomandă o intensitate mai mare în etapa în care arboretele parcurg stadiul de pârș, în scopul reglării mai de timpuriu a unui spațiu de dezvoltare propice formării unor coroane mai mari (în proiecție orizontală) și mai echilibrate, care să asigure creșteri, în diametru și în volum, susținute. În stadiul de codrișor, intensitatea la o extragere se reduce treptat, mai ales ca număr de arbori, deși indicele de densitate nu trebuie să scadă sub 0,8. Indicii de recoltare (volum și număr de arbori) în procente din arboretul pe picior, la o singură răritură, sînt cei care se prezintă în tabelul 1.

Tabelul 1  
Cuantumul extragerilor, posibil de recoltat prin curățiri și rărituri, în făgete de productivitate superioară și mijlocie, în raport cu indicii de densitate a arboretului înainte de extragere\*)

| 1,25-1,16                       | 1,15-1,05 | 1,05-0,95 | 0,95-0,85 | 0,85-0,75 |
|---------------------------------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| Procente din volumul pe picior: |           |           |           |           |
| curățiri                        |           |           |           |           |
| 18                              | 12        | 6         | 3         | -         |
| rărituri                        |           |           |           |           |
| 20                              | 16        | 12        | 6         | 3         |

\*) Indicii de densitate a arboretului, înainte de extragere, se stabilesc prin inventarii-sondaje, ca raport între suprafața de bază totală la hectar și suprafața de bază-etalon, din tabelele de producție românești.

În arboretele aparținînd tipurilor de pădure „Făget cu *Luzulă* sp.” sau „Făget cu *Vaccinium*” (în general făgetele cu floră acidofilă), în terenuri în pantă pronunțată, sau expoziții sudice, deschiderea arboretului sub o consistență de 0,85 nu este indicată.

În arboretele de bonitate superioară, pe terenuri cu pantă slab-mijlocie, literatura de specialitate, ca de altfel și cercetările de la noi, recomandă reducerea consistenței, la o rărire, pînă la 0,8 dar aceasta numai în stadiul de codri-

șor și numai în condițiile unor rărituri aplicate sistematic. Aceasta înseamnă că, pe stațiuni de bonitate superioară, arboretele de tag pot fi rărite mai intens iar consistența scăzută până la 0,8, la vârsta în jur de 50—60 ani. La aceste vârste se dă ca orientativ numărul de arbori din arboretul principal, de 500—600 exemplare (corespunzător consistenței 0,8).

2.3.3. În ceea ce privește periodicitatea răriturilor, literatura de specialitate de la noi indică o periodicitate de 6—7 ani, la început (în stadiul de păriș), și de 8 (10)—15 ani mai târziu (în stadiul codrișor-codru). Aceste date sînt o reflectare a dinamicii indicilor de densitate în intervalul dintre extrageri, în raport cu vârsta (A r m ă ș e s c u, 1983).

Este de la sine înțeles că periodicitatea este elastică și mai depinde de numeroși factori, cum ar fi bonitatea și vârsta arboretelor, consistența și structura, intensitatea extragerilor anterioare, diverse calamități ocazionale etc.

Din datele furnizate de literatura de specialitate se degajă, în general, tendința de mărire a periodicității răriturilor în așa fel încît să fie armonios îmbinate cerințele silviculturale, auxologice și de protecție a arboretului cu cele economice, de exploatare și valorificare. Din cercetări se mai desprinde constatarea că, după 4—5 rărituri și după vârsta de 70 de ani, făgetele necesită numai lucrări de igienă.

### 3. Organizarea și aplicarea lucrărilor de îngrijire

La alegerea arboretelor în care urmează să se aplice rărituri, au prioritate arboretele de clase superioare și mijlocii de producție, arboretele mai bine dotate cu drumuri de scoatere și, bineînțeles, acelea care îngăduie o valorificare cât mai bună a materialelor obținute. În scopul înlesnirii lucrărilor, atît a celor de marcarea cît și a celor de extragere, de remarcat la rărituri (ca de altfel în orice lucrare de îngrijire), acestea trebuie să fie cît mai grupate în spațiu, iar personalul cît mai bine instruit.

3.1. Delimitarea suprafețelor prevăzute a fi parcurse cu rărituri este o operație absolut necesară, atît din considerente organizatorice (evidență, control) cît și de execuție (marcare, respectiv exploatare, fasonare, depozitare). Este recomandabil ca suprafețele de parcurs să corespundă unor parcele întregi, care să fie distinct delimitate prin limite naturale (văi, culmi) sau artificiale (linii deschise, drumuri etc.).

Este de la sine înțeles că o bună planificare a lucrărilor de îngrijire și, în mod special, a răriturilor trebuie să aibă la bază o corectă informare asupra arboretelor ce se parcurg cu asemenea lucrări, îndeosebi asupra dimensiunilor arborilor, a cuantumului de extras, procente de arbori, respectiv volum la hectar și a sortimentelor posibile de obținut. asemenea date se

Procentul lemnului de lucru net în făgete Tabelul 2

| Diametrul mediu al arboretului principal, cm | Arboret principal         |    |     | Diametrul mediu al produselor intermediare, cm | Produse intermediare (rărituri) |    |     |
|--|---------------------------|----|-----|--|---------------------------------|----|-----|
|  | Clase de producție        |    |     |  | Clase de producție              |    |     |
|  | I                         | II | III |  | I                               | II | III |
|  | Procente din volumul brut |    |     |  | Procente din volumul recoltat   |    |     |
| 12   | 58                        | 58 | 53  | 12   | 44                              | 42 | 40  |
| 16   | 65                        | 62 | 59  | 16   | 49                              | 47 | 45  |
| 20   | 70                        | 67 | 63  | 20   | 53                              | 49 | 46  |
| 24   | 73                        | 70 | 67  | 24   | 55                              | 51 | 48  |
| 28   | 74                        | 71 | 68  | 28   | 56                              | 52 | 49  |
| 32   | 75                        | 71 | 67  | 32   | 56                              | 51 | 48  |
| 36   | 75                        | 70 | 68  | —  | —                               | —  | —   |

\* În condițiile extragerilor recomandate

obțin, fie prin inventarieri-sondaje efectuate în arboretele în cauză, fie utilizînd indicii de recoltare și cei de sortare, indicii orientativi, stabiliți în lucrările de cercetare (Armășescu 1983).

3.2. Raționalizarea răriturilor Interesul pentru executarea unor lucrări de îngrijire și, cu deosebire a unor rărituri care să corespundă scopurilor biologice și silvoproductive, nu poate fi despărțit de cerința majoră ca aceste lucrări să devină cît mai eficiente și sub raport economic. Ca atare, în organizarea și executarea acestor lucrări, intervine, din ce în ce mai pregnant, necesitatea raționalizării, lucrărilor de îngrijire, înțelegînd prin aceasta ansamblul de măsuri de ordin tehnic și organizatoric menite a produce mai mult cu cheltuieli minime de lucru, timp și bani.

Ideea de raționalizare a răriturilor se aplică în făgete, prin adoptarea următoarelor măsuri: a) adoptarea riguroasă a metodei, procedeele de lucru și intensității de rărire indicate, în raport cu vârsta, clasa de producție și starea arboretelor; b) mărirea la maximum a periodicității lucrărilor, prin adoptarea unor intensități mai mari și, ca atare, prin reducerea numărului de rărituri (chiar o intensitate forte, începînd din stadiul de păriș, în arborete de bonitate superioară și mijlocie); c) dotarea pădurii cu o rețea de drumuri și linii de scos-apropiat și transport permanente și bine întreținute; d) concentrarea răriturilor pe grupe de parcele, pe bazine sau bazinete. Constituirea unor șantiere de lucru cu obiective și sarcini concrete și cu personal de conducere și execuție corespunzător; e) calificarea și instruirea corespunzătoare a personalului și muncitorilor angajați la asemenea lucrări; f) asigurarea unui inventar de unelte și utilaje de bună calitate, bine întreținute și în cantitate suficientă; g) adoptarea de mijloace combinate, folosite la scos-apropiatul lemnului, astfel încît să se extragă materialul cu cheltuieli minime și cu un minimum de prejudicii pentru arborii rămași în picioare.

#### 4. Recomandări pentru producție

Așa cum s-a arătat, metoda de rărire recomandată este metoda combinată (mixtă), cu acțiune în întregul arboret (toate plafoanele). Cu cât ne apropiem de stadiul de codrisor (diametre medii mai mari de 21 cm), cu atât intervențiile vor fi dirijate mai mult către plafoanul superior.

Încă de la prima răritură vor fi extrasi, cu precădere, arborii preexistenți precum și arborii unor specii cu creștere rapidă în tinerețe (plopu tremurător, ciresul, mesteacănul, ulmul etc.), arbori care, datorită ciclului lor scurt de producție, deprecieri accelerate a calității lemnului și, mai ales, influenței negative pe care o au asupra dezvoltării arboretului de fag, nu-și mai justifică prezența în făgete. Această acțiune va fi aplicată, mai ales, în făgetele în care nu s-au aplicat curățiri sau în cele cu rărituri întârziate. Cu această ocazie, dintre fagi vor fi extrasi cu precădere acei arbori cu defecte pronunțate (tehnologice, de formă a fusului sau a coroanelor).

În ceea ce privește intensitatea extragerilor, aspect care are influență directă asupra periodicității, productivității și eficienței lucrărilor, se apreciază că, pe lângă recomandările date anterior, la stabilirea intensității și cuantumului extragerilor se va avea în vedere, în primul rând, starea și structura arboretelor sub raportul densității, desimii (consistenței), a frecvenței și modului de răspindire a arborilor de calitate (de vâitor). Intensitatea urmează a fi stabilită în mod diferențiat pe unități amenajistice sau pe grupe de unități amenajistice, având caracteristici dendrometrice și structurale identice sau sensibil apropiate.

Încă de la primele intervenții cu rărituri, vor trebui extrasi, în afara arborilor din speciile amintite:

— în plafoanul superior: arbori cu defecte pronunțate (tehnologice), de formă a fusului (bifurcați din trunchiul inferior, arbori sinuoși), sau a coroanelor, precum și cei prejudiciați (cu zdrelituri, coroane și fusuri rupte); arbori „bici”; arbori dominanți cu coroane comprimate, fără acces la lumină și posibilități de redresare, rămași evident în urmă (dominați, coplesiti), inclusiv arbori cu frunze și ramuri verzi (buji luomi) pe fus;

— în plafoanul inferior: arbori ale căror coroane nu mai contribuie la acumularea de masă lemnoasă: toți arborii încovoiați, aplecați, rupți, uscați; toți arborii cu defecte tehnologice.

Conștientizând aceste aspecte economice și silviculturale impun intervenții mai forte în ceea ce privește

intensitatea extragerilor și la intervale mai mari. Ca atare, se recomandă ca periodicitatea răriturilor să fie mai mare decât aceea consemnată în instrucțiunile în vigoare. În atari condiții, orientându-ne după cercetările de până acum, după datele consemnate în tabelele de producție, precum și după unele indicații din literatura de specialitate, periodicitatea în făgetele noastre de bonitate mijlociu-superioară va putea fi de 8-10 ani, la vârste mai mari de 60 ani. Este de la sine înțeles că periodicitățile recomandate sînt indicate în arborete care au fost păstrate, la timpul oportun, cu curățiri. În caz contrar, precum și în cazul răriturilor întârziate, periodicitatea intervențiilor va fi, cel puțin la început — între primele extrageri — mai mică, și anume de 3-6 ani, așa cum se recomandă și în instrucțiuni.

În legătură cu caracteristicile rețelelor de linii de acces și de scos-apropiat, pentru a asigura o eficiență sporită, literatura de specialitate recomandă următoarele: rețeaua de linii și drumuri colectoare, care trebuie adaptată drumurilor existente și configurației terenurilor, trebuie făcută cînd arboretul este tînr (maximum 10 ani); lățimea căilor de acces să fie cuprinsă între 1,5 și 3 m, în funcție de faza operației și de mijloacele de scos; distanțele dintre linii să nu fie mai mici de 40 m, dar nici mai mari de 100 m; în terenurile în pantă mai mare de 15°, liniile de acces se deschid, de regulă, oblic pe versant, iar drumul colector cit mai aproape de curba de nivel.

În legătură cu mijloacele folosite la scos-apropiat, literatura de specialitate și cercetările proprii recomandă mijloace combinate (hipo, mecanizate), adaptate terenului în mod rațional. Dintre mijloacele mecanizate, se pare că tractoarele ușoare, prevăzute cu cabluri colectoare, sau diverse tipuri de funiculari ușoare, folosite pe distanțe mici (150-250 m) sînt cele mai indicate. Mijloacele manuale, mai ales la curățiri, sînt de neînlocuit pentru evacuarea materialului lemnos obținut din rărituri.

#### BIBLIOGRAFIE

- Armășescu, S., 1982: Cercetări auxologice în suprafețe de probă permanente privind dinamica structurii, producției și productivității arborilor echieni. Manuscris, ICAS, București.
- Giurgiu, V., Decei, I., Armășescu, S., 1972: Biometria arborilor și arboretelor. Editura Ceres, București.
- Milescu, I., 1967: Fogal. Editura Agrosilvică, București.
- Petroșev, L., : Indrumar în lucrările de întărire a arboretelor. Editura Ceres, București.
- Stănescu, V. ș. a., 1973: Cercetări privind dinamica creșterilor în grosime și plasticitatea la fag. Bul. Univ. Brașov. \*\*\*, 1986: Norme tehnice pentru îngrijirea și conducerea arboretelor. Redacția de propagandă tehnică agricolă, București.

#### Aspects Regarding the Technique of Thinning Works in Beech Forests

Starting from a few principles specific to the thinning works, the article deals with definite aspects regarding the technique, methods and intensities of the thinning in beech forests in strong connection with biometrical and bioecological necessities (particularities) of the species, with the age and production class of stands. After one brings new data regarding the ages when one can make various works which are placed at intervals and makes precisions on the best intensity on stands, one finely makes suggestion and organization, application and rationalization of the total works which are the object of the thinning workings in the beech forests in our country.

# Distribuții reale și normale ale arborilor în arboretele grădinărite

—Ing. A. COJOGARU  
—Ocolul silvic. Oituz

Accentul pus, în ultimul timp, în silvicultura românească pe „stabilirea structurii optime a arboretelor sub raportul compoziției și densității arborilor la hectar” [Legea nr. 2/1987], ca și pe extinderea tratamentului de codru grădinărit, ridică adeseori multiple probleme teoretice și practice, pe care producția trebuie să le soluționeze de la caz la caz, cu maximum de eficiență. Având la dispoziție prevederile amenajamentului, inginerul silvic are obligația de a ști cum să le aplice și, mai ales, cum să le adapteze condițiilor — uneori foarte variate — din teren.

Faptul că structura pluriennă a arboretelor — naturală sau realizată prin aplicarea tratamentului de codru grădinărit — prezintă numeroase avantaje de ordin ecologic și economic este bine cunoscut [Disseșeu ș.a., 1987; Piorescu, 1981; Giurgiu, 1982; 1988] și nu trebuie să mai insistăm asupra lui. Se cunosc, de asemenea, procedeele de determinare a structurii optime a unui arboret tratat în codru grădinărit, în raport cu obiectivele de protecție sau de producție urmărite [Disseșeu, 1989; Giurgiu, 1988; Leahu, 1981], ca și modalitățile de echilibrare a unei distribuții pluriene naturale, reale, în vederea normalizării (de unde și termenul „distribuție normală”) și apropierii sale treptate de distribuția optimă, corespunzătoare funcției atribuite [Costea, 1962; Bucăreanu-Leahu, 1982]. Dintre acestea sînt de menționat: procedeul bazat pe formula progresiei geometrice, procedeul bazat pe funcția exponențială, procedeul regresiei semilogaritmice, procedeele funcțiilor de distribuție Beta și Weibull și procedeul bazat pe expresia cantității de informații conținute de arboretul plurienn. Justificarea și modul de folosire a acestor procedee fiind expuse pe larg în literatura de specialitate citată, nu este cazul să ne oprim aici asupra lor. Ceea ce reține însă atenția practicienilor este deosebită: care apar frecvent între distribuția reală și distribuția optimă și măsura în care cea din urmă poate fi supusă pentru început unei operații de echilibrare-normalizare, iar apoi — sau chiar din capul locului — de dirijare către distribuția optimă.

Pentru a exemplifica diversele situații posibile am ales, din mulțimea arboretelor ce urmează să fie parcurse cu tăieri de codru grădinărit în Ocolul silvic Oituz, șase cazuri (patru din U.P. Leșunț și două din U.P. II Oituz), în care, pe baza inventarierilor executate în suprafețe de probă de 0,5 ha, am determinat distribuția reală și — cu ajutorul funcției exponențiale — distribuția echilibrată, normală, pe unitatea de su-

prafată, a arboretelor în cauză. În acest scop, logaritmînd funcția exponențială și rezolvînd-o prin metoda celor mai mici pătrate, am obținut nu numai mărimile parametrilor corespunzători ( $a$  și  $K$ ), dar și coeficienții de corelație ( $r$ ) între valorile logaritmice ale numărului de arbori și diametrele de diametre în care sînt încadrați, eroarea ( $s_r$ ) și semnificația acestora ( $u$ ), gradul de autenticitate a regresiei ( $s_0^2$ ) și rata de descroștare ( $q$ ) a numărului de arbori pe categorii de diametre. Precizăm, de asemenea, că pentru stabilirea distribuției echilibrate — care diferă de cele mai multe ori de cea optimă — am delimitat scara diametrelor, așa cum se obișnuiește, între categoria inițială de 16 cm (în care arborii capătă suficiență autonomie și stabilitate fitoecologică, pentru a constitui arboretul de codru grădinărit) și categoria finală la care ajung cu oarecare continuitate arborii inventariați. (Tabelul 2).

Din rezultatele înscrise în tabelele 1 și 2 reiese că: — între distribuția reală a arborilor pe categorii de diametre dintr-un arboret tratat în codru grădinărit și distribuția lor echilibrată (normală) pot exista deosebiri cu atât mai mari, cu cît arboretul este mai depărtat de structura pluriennă;

— cea mai apropiată distribuție reală a arborilor, de distribuția echilibrată (normală), se întâlnește în arboretele pluriene naturale, neparcurse cu tăieri. Asemenea arborete se pot găsi în goruneto-făgete, făgete, brădeto-făgete, brădete, amestecuri de molid-biad-fag, amestecuri de rășinoase și molidșuri. În măsura în care din aceste arborete lipsesc — dintr-un motiv sau altul — arborii din anumite categorii de vîrstă și cu deosebire tineretul, distribuția reală a arborilor pe categorii de diametre se îndepărtează de distribuția echilibrată (normală) uneori atît de mult, încît aceasta devine foarte greu de realizat. Abaterea structurii reale de structura echilibrată se traduce în mod curent prin excedente și deficite mai mult sau mai puțin pronunțate de arbori, în majoritatea categoriilor de diametre, cu o influență mai mică sau mai mare asupra corelației dintre cele două elemente. În momentul în care această corelație scade sub 0,6, eroarea sa se apropie sau depășește 0,2, iar testul de semnificație ( $u$ ) scade sub valoarea tabelară, calculul unei distribuții echilibrate (normale) a arborilor, respectiv trasarea dreptei semilogaritmice de regresie, își pierde justificarea. Pe cît de utilă poate fi ea în orientarea marcărilor de codru grădinărit în cazul structurii pluriene și relativ pluriene, pe atît de ne-semnificativă devine, în cazul structurii relativ

Caracterizarea sumară a arboretelor studiate și distribuția reală ( $N_r$ ) și echilibrată ( $N_e$ ) a arborilor

| Cazul    | A         |       | B         |       | C         |       | D       |       | E         |       | F         |       |
|----------|-----------|-------|-----------|-------|-----------|-------|---------|-------|-----------|-------|-----------|-------|
| u.a.     | 94/I      |       | 95 a/I    |       | 106 a/I   |       | 127 b/I |       | 12 d/II   |       | 12 t/II   |       |
| ha       | 27,6      |       | 8,8       |       | 9,2       |       | 34,7    |       | 26,2      |       | 4,0       |       |
| Comp.    | 9 fa 1 br |       | 7 br 3 fa |       | 7 fa 3 br |       | 10 fa   |       | 6 fa 4 br |       | 9 fa 1 br |       |
| ani      | 130       |       | 110       |       | 100       |       | 110     |       | 85        |       | 110       |       |
| Cl. pr.  | III       |       | III       |       | III       |       | III I   |       | III       |       | III       |       |
| Cons.    | 0,8       |       | 0,7       |       | 0,8       |       | 0,6     |       | 0,7       |       | 0,8       |       |
| cm       | $N_r$     | $N_e$ | $N_r$     | $N_e$ | $N_r$     | $N_e$ | $N_r$   | $N_e$ | $N_r$     | $N_e$ | $N_r$     | $N_e$ |
| 16       | 50        | 48    | 70        | 79    | 20        | 24    | 18      | 20    | 34        | 16    | 13        | 31    |
| 20       | 44        | 41    | 60        | 62    | 24        | 22    | 16      | 18    | 48        | 14    | 19        | 26    |
| 24       | 40        | 35    | 33        | 49    | 4         | 20    | 26      | 16    | 32        | 12    | 19        | 22    |
| 28       | 24        | 30    | 51        | 38    | 8         | 18    | 34      | 14    | 8         | 10    | 21        | 18    |
| 32       | 26        | 26    | 34        | 30    | 36        | 16    | 26      | 12    | 12        | 9,1   | 13        | 15    |
| 36       | 20        | 22    | 34        | 23    | 40        | 15    | 20      | 11    | 18        | 8,0   | 21        | 13    |
| 40       | 20        | 19    | 11        | 18    | 28        | 13    | 8       | 9,5   | 2         | 6,9   | 19        | 11    |
| 44       | 18        | 16    | 14        | 14    | 32        | 12    | 2       | 8,4   | 1         | 6,0   | 26        | 9,2   |
| 48       | 22        | 14    | 27        | 11    | 24        | 11    | —       | 7,4   | 2         | 5,1   | 20        | 7,8   |
| 52       | 14        | 12    | 16        | 8,8   | 8         | 10    | —       | 6,5   | 1         | 4,6   | 7         | 6,6   |
| 56       | 8         | 10    | 15        | 6,8   | 16        | 9,3   | 2       | 5,8   | 1         | 4,0   | 8         | 5,6   |
| 60       | 18        | 8,7   | 8         | 5,3   | 4         | 8,3   | 4       | 5,1   | 8         | 3,4   | 3         | 4,7   |
| 64       | —         | 7,4   | 1         | 4,3   | 4         | 7,6   | 6       | 4,5   | 2         | 2,9   | 2         | 4,0   |
| 68       | 4         | 6,3   | 3         | 3,3   | 4         | 6,9   | 2       | 4,0   | 6         | 2,5   | —         | 3,3   |
| 72       | —         | 5,4   | 1         | 2,6   | —         | 6,3   | —       | 3,5   | 4         | 2,2   | 1         | 2,8   |
| 76       | 2         | 4,6   | —         | 2,1   | —         | 5,7   | —       | 3,1   | 4         | 1,9   | —         | —     |
| 80       | —         | 3,9   | 2         | 1,6   | —         | 5,2   | —       | 2,7   | 1         | 1,7   | —         | —     |
| 84       | 4         | 3,4   | —         | 1,2   | 4         | 4,6   | 2       | 2,4   | 4         | 1,4   | —         | —     |
| 88       | —         | 2,9   | —         | —     | —         | —     | 4       | 2,1   | 1         | 1,2   | —         | —     |
| 92       | 2         | 2,5   | —         | —     | —         | —     | —       | 1,0   | 1         | 1,1   | —         | —     |
| 96       | —         | —     | —         | —     | —         | —     | —       | 1,6   | 1         | 1,0   | —         | —     |
| 100      | 2         | —     | —         | —     | —         | —     | 2       | 1,5   | —         | —     | —         | —     |
| $\Sigma$ | 318       | 318   | 380       | 360   | 256       | 215   | 172     | 161   | 191       | 115   | 192       | 180   |
| $\alpha$ | 0,0389    |       | 0,0608    |       | 0,0239    |       | 0,0313  |       | 0,0355    |       | 0,0428    |       |
| K        | 89,39     |       | 208,78    |       | 35,08     |       | 32,26   |       | 28,31     |       | 60,56     |       |
| q        | 1,168     |       | 1,275     |       | 1,100     |       | 1,133   |       | 1,153     |       | 1,187     |       |

Notă: Comp. = compoziție; Cl. pr. = clasa de producție; cons. = consistență.

Tabelul 2

Coefficienții de corelație ( $r$ ), erorile ( $s_r$ ) și semnificațiile lor ( $n$ ) și gradul de autenticitate ( $s^2_0$ ) a regresiilor corespunzătoare distribuțiilor analizate

| Cazul   | A      | B      | C     | D     | E     | F     |
|---------|--------|--------|-------|-------|-------|-------|
| $n$     | 17     | 16     | 15    | 16    | 21    | 14    |
| $r$     | 0,895  | 0,845  | 0,502 | 0,741 | 0,671 | 0,727 |
| $s$     | 0,048  | 0,072  | 0,193 | 0,116 | 0,120 | 0,126 |
| $u$     | 18,846 | 11,736 | 2,601 | 6,388 | 5,590 | 5,770 |
| $s^2_0$ | 0,046  | 0,105  | 0,120 | 0,052 | 0,179 | 0,092 |

echiene sau echiene, cînd silviculturnl trebuie să urmărească mai mult obținerea regenerării și îmbunătățirea stării sanitare, decît echilibrarea unei structuri pluriene încă absente; — există, de asemenea, situații în care, deși structura reală prezintă un caracter pluriel, cu o corelație semnificativă între numărul de arbori

și categoriile de diametre pe care se repartizează, curba de echilibru se definește printr-o rată de descreștere ( $q$ ) sub limita în general admisă pentru caracterizarea codrului grădinarit [Dissescu, 1989]. Din acest motiv, pentru cunoașterea gradului de apropiere a distribuției reale a arborilor dintr-un arboret de aceea specifică tratamentului grădinarit este necesar ca, pe lîngă indicatorii săi statistici, să se determine și rata de descreștere corespunzătoare. Folosirea în acest scop a nomogramii recent propuse în paginile revistei [Dissescu, 1989] a dat rezultate comparabile cu acelea obținute din calcule;

— din cele șase cazuri analizate, cel mai propriu aplicării codrului grădinarit este cazul B, în care corelația număr de arbori/diametru de bază este foarte strînsă și semnificativă, abaterile distribuției reale a arborilor de la distribuția normală sînt minime, iar rata de descreștere reprezintă un nivel acceptabil (Fig. 1). Apropiat de



acesta este și cazul A la care, însă, rata de descreștere are o valoare sensibil mai mică. În ambele cazuri, marcările pot fi totuși dirijate către apropierea de distribuția optimă a arborilor, cu grija menținerii unei frecvențe cit mai echili-

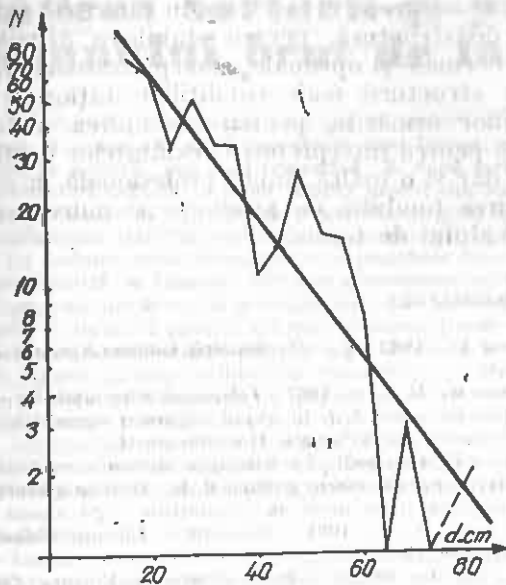


Fig. 1. Distribuția numărului de arbori/ha, pe categorii de diametre, în arboretul din u.a. 95 a, U.P.I., Ocolul silvic Oltuz (cazul B).

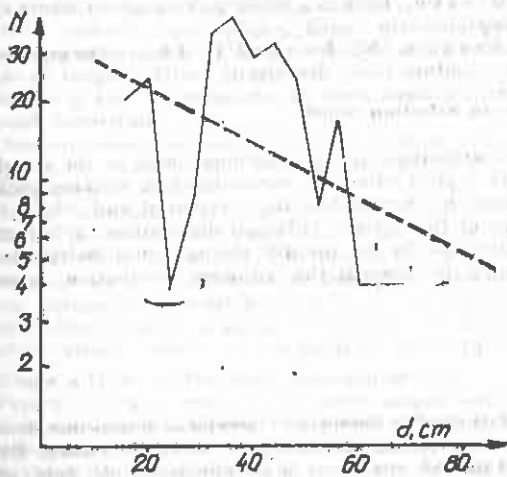


Fig. 2. Distribuția numărului de arbori/ha, pe categorii de diametre, în arboretul din u.a. 106a, U.P.I., Ocolul silvic Oltuz (cazul C).

brate pe categorii de diametre; o situație total opusă se întâlnește în cazul C, în care corelația număr de arbori/diametru este nesemnificativă, iar valoarea ratei de descreștere este sub limita proprie codrului grădinărit, ca urmare a structurii relativ echiene a arboretului (Fig. 2). În acest caz, marcarea trebuie să urmărească cu precădere crearea nucleelor de regenerare și diversificarea structurii, independent de viitoarea curbă de echilibru; situații intermediare se gă-

sesc în cazurile D, E, și F, în care corelația număr de arbori/diametru de bază prezintă o semnificație ridicată, dar rata de descreștere este sub limita caracteristică structurii codrului grădinărit, iar frecvența arborilor pe categorii de diametre oscilează foarte mult, în raport cu

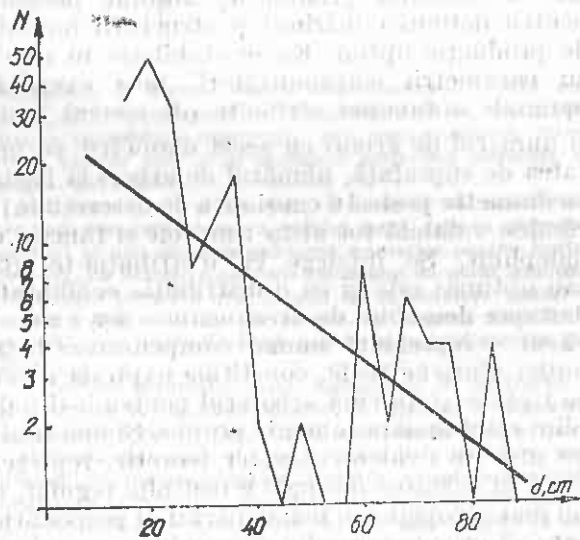


Fig. 3. Distribuția numărului de arbori/ha, pe categorii de diametre, în arboretul din u.a. 12d, U.P. II, Ocolul silvic Oltuz (cazul E).

curba de echilibru corespunzătoare (Fig. 3). În asemenea cazuri, specifice arboretelor relativ pluriene, preocuparea principală la marcarea trebuie să fie, bineînțeles, echilibrarea distribuției reale — independent de distribuția optimă, finală, ce va fi luată în considerare numai după realizarea, fie chiar aproximativă, a unei frecvențe echilibrate a arborilor — și susținerea regenerării naturale. Din situațiile descrise reiese, așadar, posibilitatea practică de aplicare diferențiată — în raport cu distribuția reală a arborilor — a tăierilor grădinărite, și anume: a) tăieri grădinărite de transformare a structurii echiene și relativ echiene, în structură relativ plurienă sau plurienă, independent de viitoarea curbă de echilibru; b) tăieri grădinărite de echilibrare a arboretelor relativ pluriene sau pluriene, mai mult sau mai puțin zdrențuite, în funcție de curba de compensare a distribuției reale; c) tăieri grădinărite de optimizare, din punctul de vedere a obiectivului social-economic, a arboretelor pluriene cu o distribuție a arborilor foarte apropiată de distribuția echilibrată-normală; — întrucât prin intervențiile practice în cele trei categorii de arborete, distribuția reală a arborilor pe categorii de diametre se modifică, se înțelege că și curba ei de compensare, deci distribuția normală, echilibrată, trebuie revăzută, cel puțin o dată la 10 ani, cu ocazia revizuirii amenajamentului. Aceste modificări periodice urmează însă a fi comparate cu distribuția — țel, optimă în raport cu condițiile staționale și

cu funcțiile de producție și protecție atribuite fiecărui arboret. Distribuția-țel, denumită în literatura de specialitate și „distribuția tip” nu depinde deci de distribuția reală a arborilor pe categorii de diametre și — la fel cu compoziția-țel — constituie una din bazele de amenajare a codrului grădinarit, absolut necesară pentru definirea mărimii și structurii fondului de producție optim. Ea se stabilește în raport cu parametrii corespunzători unei exercitări optime a funcției atribuite (diametrul limită și numărul de arbori cu acest diametru pe unitatea de suprafață, numărul de arbori la hectar cu diametre peste 16 cm și rata de descreștere) și rămâne valabilă tot atâta timp cât și funcția de îndeplinit. Se înțelege că distribuția-țel (tip sau optimă) este și ea o distribuție echilibrată, dar spre deosebire de aceea care — așa cum am văzut — reprezintă numai compensarea distribuției plurice reale, constituie expresia a ceea ce trebuie să devină arboretul pentru a-și îndeplini rolul social-economic propus. Și una și alta au însă un evident caracter teoretic, reprezentând, ea și starea normală a codrului regulat, un țel mai apropiat sau mai depărtat al gospodăriei, care să orienteze modul de conducere a arboretelor. De altfel, prin controlul permanent al efectului intervențiilor practicate, asupra structurii și creșterii arboretelor, silvicultorul și amenajistul au posibilitatea ameliorării treptate a parametrilor stabiliți, astfel încât prin corectarea distribuției optime și apropierea treptată de ea, gospodăria forestieră să răspundă cât mai

eficient condițiilor ecologice și cerințelor social-economice.

Cele de mai sus arată totuși, înă adăoă et, că aplicarea brățamentului de codru grădinarit în puține teoretice cunoștințe tehnice, pentru o justă încadrare a arboretelor în diferitele categorii de structură, pentru stabilirea distribuțiilor normale și optime, corespunzătoare, respectiv structurii reale, condițiilor staționale și funcțiilor urmărite, pentru executarea mărcărilor și pentru interpretarea rezultatelor controlului, dar și o înaltă ținută profesională în gospodărirea fondului de producție și îndrumarea personalului de teren.

#### BIBLIOGRAFIE

- Costea C., 1962: *Codrul grădinarit*. Editura Agro-Silvică, București.  
 Dissescu, R. s. a., 1987: *Tehnologii diferențiate de aplicare a tăierilor grădinarile în scopul asigurării regenerării naturale continue*. ICAS Seria a II-a, București.  
 Dissescu, R., 1989: *Contribuții la determinarea fondului de producție optim în codrul grădinarit*. În: *Revista pădurilor*, nr. 1.  
 Florescu, I. I., 1981: *Silvicultura*. Editura Didactică și Pedagogică, București.  
 Giurgiu, V., 1982: *Padurea și viitorul*. Editura Ceres, București.  
 Giurgiu, V., 1988: *Amenajarea pădurilor cu funcții multiple*. Editura Ceres, București.  
 Leahu, I., 1981: *Metode și modele structural-funcționale în amenajarea pădurilor*. Editura Ceres, București.  
 Negulescu, E. ș. a., 1973: *Silvicultura*. Editura Ceres, București.  
 Rucăreanu, N., Leahu, I., 1982: *Amenajarea pădurilor*. Editura Ceres, București.

#### Actual and Normal Distributions of Trees in Selection Stands

Starting from the differences noticed between the actual distributions and the optimum ones in the stands submitted to the selection felling treatment, the author describes six typical situations encountered in working units I and II within the forest district Oltuz, which he analyses and classifies in three categories: even-aged and relatively even-aged stands, whose structures should be transformed irrespective of the normal, balanced distribution; relatively uneven-aged stands whose structure should first be balanced so that they can be led towards the optimum distribution and uneven-aged stands, relatively balanced, that should be gradually led towards the optimum distribution, in accordance with the protection and production functions assigned.

## Revista revistelor

DI MITRIU — TĂTĂRANU, I.: Creșterea arborilor și activitatea solară. În: *Știință și Tehnică*, 1989, nr. 6, p. 12.

Articolul are ca principal obiectiv adăverea dendrocronologiei în atenția marelui public: Arborii, ca „receptori foarte sensibili ai fluxului de materie și energie” sînt depozitari ai unor utile informații despre mediul pe care le străbănuie în structura învelor anuale de creștere. „Iată aceste date pot fi decodificate prin tehnici speciale de prelucrare. De această cale se pot obține, de exemplu, adevărate scenarii ale variațiilor climatice în decursul anilor”. De asemenea, pot fi puse în evidență legături stricte între anii de secetă — precizări pentru perioadele premergătoare înregistrărilor climatice sistematice prin intermediul analizelor seriale dendrocronologice — și activitatea solară, generată prin numărul de pete solare. Dată fiind această corelație, în articol se subliniază faptul că se pot face prognoze, chiar și pe termen lung, privind perioadele de manifestare a unor secvențe de ani secetoși cu influențe negative accentuate atât asupra vegetației forestiere cât și asupra volumului recoltelor agricole, în acest fel putîndu-se lua, din timp, măsuri în consecință.

Cercetări dendrocronologice laborioase întreprinse de autor au pus în evidență periodicitățile variațiilor ciclice, atât ale lășimii învelor anuale cât și ale numărului de pete solare. Acestea sînt, în ordine descrescătoare, de 128; 85; 64; 51; 36; 11—10 an etc. Interesant este și faptul că aceste intervale de variație sînt comune și pentru alte zone geografice de pe glob.

În finalul articolului se subliniază necesitatea intensificării cercetărilor de dendrocronologie în vederea, îndeosebi, a precizării cauzalității acestor corelații și concordanțe între creșterea arborilor și activitatea solară și în periodicităților comune pentru diferite zone geografice.

P.S. Nu putem să nu subliniem, în încheiere, deosebita satisfacție pe care o simțim, întâlnind printre primii colaboratori ai revistei din cele mai prestigioase reviste de popularizare a științei din țara noastră, revista ce a intrat din iunie 1989 în al doilea deceniu de apariție nemîntrenută sub aceeași titulatură, ai inginer silvic, student pe vremea primelor sale articole, dr. Ion Dumitriu-Tătăranu.

AL. T.

# Experimentări privind îmbunătățirea sortării și prelucrării lemnului brut de foioase

Ing. V. DUMA  
ICPIL - Filiala Arad

În prezent, există două principii de sortare a lemnului brut, și anume: **1.** după necesitățile unei fabrici, aprovizionată de pădurile din zona respectivă; **2.** după sortimentele de maximă calitate care pot rezulta gradat din lemn brut, atât în funcție de defectele de structură, cât și în funcție de dimensiunile stabile pentru fiecare sortiment.

La sortarea masei lemnoase, în exploatarea forestieră din țara noastră se folosește sistemul dimensional-calitativ-utilizare, care urmărește să se obțină un volum cât mai mare de lemn de lucru, în produse cât mai valoroase, ținând cont de:

- condițiile dimensional-calitative, prevăzute în standardele în vigoare, pentru sortimentele rezultate;
- valoarea produselor ce se obțin din aceste sortimente, prin diverse prelucrări;
- sortimentele prevăzute în planul de stat.

Pentru o analiză adecvată a sortimentelor, s-a considerat oportună o împărțire pe patru principale grupe, și anume:

- Grupa I-a - sortimente de lemn brut, destinate industrializării;
- bușteni pentru furnir din fag, stejar, cer, diverse esențe tari și moi, care se prelucerează în furnire estetice (Ee), tehnice (Et), placaje și panel;
- bușteni pentru produse speciale: chibrituri (K), creioane (Cr);
- bușteni pentru gater, din aceleași specii menționate mai sus, care se prelucerează în cherestea (C), rezultând o anumită specificație de lungimi, grosimi și calități;
- lemn inferior, lemn subțire, lobe, destinate prelucrării în doage, cherestea și dulăpași, rezultând o anumită specificație de lungimi, rășini și grosimi;
- Grupa a II-a - sortimente de lemn brut, destinat altor ramuri industriale;
- bușteni pentru calapoade (Cs); lemn de mină; lemn pentru stâlpi de telecomunicații; lemn pentru plăci de poduri; lemn pentru construcții.

Aceste sortimente se suprapun parțial dimensional și calitativ peste cele din grupa I-a și se produc numai la comandă după necesitățile întreprinderilor consumatoare.

Grupa a III-a - sortimente de lemn brut, pentru dezvoltarea prelucrării industriale: în special în industria chimică, lemn pentru retuloză și pastă; lemn pentru distilare; lemn pentru extracte tanante; lemn pentru PMA și RFL.

Grupa a IV-a: sortimentele lemnului de foc.

Pentru a avea o vedere de ansamblu asupra sortimentelor expuse, s-a întocmit tabelul 1 care redă utilizările lemnului după standardele existente, cât și propunerile de îmbunătățire rezultate din experimentele executate. În tabel au fost cuprinse sortimentele care se produc în mod curent, și anume lemnul din grupa I-a, mai precis lemnul destinat prelucrării mecanice prin ferăstruire, respectiv buștenii pentru gater, lemnul inferior, lemnul subțire și lobe pentru dulăpași ferăstruși.

În decursul timpului sortimentele de bușteni pentru cherestea au suferit modificări, în ceea ce privește: dimensiunile și calitatea lemnului, aceasta ca urmare a modificărilor calitative structurale ale arborilor date în exploatare: diametrul la capătul subțire a scăzut la 16 cm - la fag și stejar - și 14 cm - la diverse specii - lungimea rămânând de la 2,40 m în sus.

O dată cu creșterea potențialului industrial, s-a impus necesitatea valorificării superioare a lemnului subțire, sub diametrele menționate, cât și a lemnului cu calități inferioare celor prevăzute în standarde, de la un metru în sus ca lungime, prin prelucrarea în cherestea colaterală, dulăpași, semifabricate și prefabricate, utilizabile ca resurse pentru

producerea de diverse bunuri nomenclizate. Pentru acest lemn, prelucrat în sortimentele grupii a III-a, s-a urmărit deci o valorificare superioară, prin prelucrarea în diverse secții, printre care și în secțiile de prelucrare mecanice din cadrul CSPL-urilor.

Alii teoretici cât și practici, s-a dovedit că valorificarea cea mai corespunzătoare a acestui lemn este în cherestea, susținut și mai mult de scăderea resurselor pentru bușteni de gater, ca urmare a scăderii volumului de masă lemnoasă.

Luarea în considerare și-a propus să reconsidere modul de sortare a lemnului brut de foioase, în vederea realizării în proporție mai mare de lemn pentru industrializare în condițiile:

- respectării actualului nivel dimensional al buștenilor de gater, respectiv lungimea minimă de 2,40 m și diametrele minime de 16 cm (la fag, stejar) și 14 cm la diverse specii;
- stabilirii unei grupe de lemn pentru industrializare, lemn utilizabil pentru producția de cherestea, având dimensiunile: lungimi de la 0,50 m - a) cuprinse între 0,50 m și 2,30 m; b) peste 2,40 m - și diametre de la 9 cm - a) 9-12 cm; b) 12-16 cm; c) 14-16 cm și peste;
- stabilirii calității lemnului pentru industrializare în cherestea, la nivel minim conform NTB 9951+81.

Considerentele, pentru care se adoptă această clasificare, sînt următoarele:

- buștenii de gater să fie debițați și prelucrați în sortimente de cherestea standardizată, după actuala tehnologie;
- restul lemnului pentru industrializare să fie debitat și prelucrat tot în cherestea standardizată, cu utilaje adecvate existente în dotare, cu care urmează să fie dotate unitățile tehnologice, cele mai eficiente, considerându-se a fi amiotite:
- ferăstraiele circulare tip Gugęști (FG Gugęsti), existente în dotare pentru lemnul cu diametre peste 22 cm și lungimi cuprinse între 0,50 și 2,39 m, intrucît este, în general, rău conformat și necesită secționări și despicieri, ca utilaj ajutător al ferăstrăului panglică (FP 1100);
- ferăstrăul panglică (FP 1100 A) pentru lemnul cu diametre de la 9 cm în sus și lungimi de la 0,50 m în sus;
- gaterile de 12", care au existat în dotare plîn în anul 1961 și care pot fi repute în fabricație pentru lemnul cu diametre între 12 și 16 cm și lungimi de la 2,10 m în sus.

Dițile dimensionale și calitative ale lemnului pentru industrializare, utilajele care să prelucereze acest lemn și sortimentalia de produse sînt interdependente și inseparabile, conducînd la formularea principului sortării lemnului brut de foioase, în actualele condiții, care este valorificarea maximă cantitativă și calitativă a resurselor existente.

Considerînd principiul de mai sus, regulile de bază în sortirea lemnului brut se pot formula astfel:

1. Eliminarea defectelor de structură și de formă să se facă strict în funcție de diametrul lemnului, influențată direct de aceste defecte și nu la un metru. Etalon actual al multor sortimente ce rezultă din lemnul de ster, a căror lungime trebuie astfel readaptată.
2. Lungimea lemnului pentru industrializare să se încadreze într-un minimum de 50 cm, plîn la lungimea posibilă de prelucrat în utilajele menționate mai înainte.
3. Diametrul minim să fie cel utilizabil pentru producerea de cherestea, și anume de 9 cm.

În demonstrarea celor de mai sus, au fost organizate experimentări, sortindu-se 155 arbori - din care, 82 în parchete principale și 73 în parchete secundare - 143 arbori de fag, 31 arbori de tei, în cadrul a unei secțiuni de exploatare. În tabelul 2 este redată amănunțit situația arborilor utilizați în experimentări.

Rezultatele sortării experimentale sînt redată în detaliu în tabelul 3, calculele efectuîndu-se în total lemn brut, lemn de

Dimensiunile sortimentelor de lemn brut

| Nr. crt. | Denumirea sortimentului, STAS-ul  | Dimensiuni   |              |  |                    |
|----------|---|--|--------------|--|--------------------|
|          |   | Existente  |              | Propuse  |                    |
|          |   | Lungimi, m   | Diametre, cm | Lungimi, m   | Diametre, cm       |
| 1.       | Grupă a I-a<br>Lemn brut rotund pentru furnire<br>fag — STAS 2024-85            | 1,40 ; 2,20 ; 2,40<br>(multipli și combinații, + 2,00 și peste, din 10 în 10 cm) | 20 și peste  | 1,40 și peste,<br>din 10 în 10 cm                      | 24 și peste        |
| 2.       | Lemn brut rotund pentru furnire<br>stejar — STAS 1039-86                        | 1,20 și peste  | 28 și peste  | 1,40 și peste,<br>din 10 în 10 cm                      | 35 și peste        |
| 3.       | Lemn brut rotund pentru furnire<br>diverse specii — STAS 3302-86                |  |              | 1,40 și peste,<br>din 10 în 10 cm                      | 24 și peste        |
| 4.       | Lemn brut rotund pentru cherestea<br>fag — STAS 2024-85                         | 2,40 și peste,<br>din 10 în 10 cm  | 16 și peste  | a) 0,50 — 2,30<br>b) 2,40 și peste,<br>din 10 în 10 cm | 9 și peste         |
| 5.       | Lemn brut rotund pentru cherestea<br>stejar — STAS 1039-86                      | 2,40 și peste,<br>din 10 în 10 cm  | 16 și peste  | a) 0,50 — 2,30<br>b) 2,40 și peste,<br>din 10 în 10 cm | 9 și peste         |
| 6.       | Lemn brut rotund pentru cherestea<br>diverse specii — STAS 3382-86              | 2,40 și peste,<br>din 10 în 10 cm  | 14 și peste  | a) 0,50 — 2,30<br>b) 2,40 și peste,<br>din 10 în 10 cm | 9 și peste         |
| 7.       | Lemn rotund și despicat inferior<br>— NTR 9051-81                               | 1,00 și peste,<br>din 10 în 10 cm  | 10 și peste  | —  | —                  |
| 8.       | Grupă a II-a<br>Lemn pentru construcții, fag, stejar,<br>diverse — STAS 4342-85 | 1,00 și peste,<br>din 10 în 10 cm  | 9 — 18       | 2,00 și peste,<br>din 10 în 10 cm                      | 9 — 18             |
| 9.       | Grupă a III-a<br>Lemn pentru celuloză, fag, diverse<br>— STAS 259-84            | 1,00   | 5 — 30       | elit rezultă din<br>sortare, minim 0,20<br>cm          | 7 — 9              |
| 10.      | Lemn pentru PAL, PEL — STAS<br>7140-86  | 1,00   | 4 — 25       | elit rezultă din<br>sortare, minim 0,20<br>cm          | 2 — 7              |
| 11.      | Lemn stejar pentru tananși — STAS<br>4181-83                                    | 0,60 — 1,00  | 15 — 25      | elit rezultă din<br>sortare, minim 0,20<br>cm          | 15 — 25<br>15 — 25 |
| 12.      | Grupă a IV-a<br>Lemn pentru mângâiere și combustibil<br>— STAS 2340-80          | 1,00   | 5 — 25       | 0,10 și peste  | 0,5 și peste       |

Tabelul 2

Situația arborilor de probă utilizați în experimentări (în bucăți)

| Nr. crt. | Sectorul  | Total |    |    | Fag |    |    | Stejar |    |    | Cer |   |    | Carpen |    |    | Tel |    |   |
|----------|-----------|-------|----|----|-----|----|----|--------|----|----|-----|---|----|--------|----|----|-----|----|---|
|          |           | T     | P  | S  | T   | P  | S  | T      | P  | S  | T   | P | S  | T      | P  | S  | T   | P  | S |
| 1.       | Bîrzava   | 49    | 21 | 28 | 10  | 5  | 5  | 11     | 5  | 0  | 12  | 5 | 7  | 11     | 6  | 5  | 5   | —  | 5 |
| 2.       | Radna     | 34    | 13 | 21 | 9   | 4  | 5  | 9      | 3  | 6  | 5   | — | 5  | 11     | 6  | 5  | —   | —  | — |
| 3.       | Gura Honț | 27    | 27 | —  | 11  | 11 | —  | 6      | 6  | —  | —   | — | —  | 10     | 10 | —  | —   | —  | — |
| 4.       | Vîrfuri   | 29    | 16 | 13 | 13  | 6  | 7  | 5      | 5  | —  | —   | — | 6  | —      | 6  | 5  | 5   | —  | — |
| 5.       | Sebiș     | 16    | 5  | 11 | —   | —  | —  | —      | —  | —  | 5   | — | 5  | 6      | —  | 6  | 5   | 5  | — |
| Total    |           | 155   | 82 | 73 | 43  | 26 | 17 | 31     | 19 | 12 | 22  | 5 | 17 | 44     | 22 | 22 | 15  | 10 | 5 |

Notă: T = total ; P = parchete principale ; S = parchete secundare.

lucru net, lemn de foc și crăci, iar lemnul de lucru pe componente principale: gros 1, gros 2, mijlociu 1, mijlociu 2, mijlociu 3 și subțire, din care au rezultat sortimentele uzuale: lemnul pentru cherestea: de la 2,40 m lungime în sus și între 0,50 și 2,30 m, stabilindu-se, în același timp, volumele pe utilajele prelucrătoare.

Pentru a avea o privire de ansamblu mai concisă, s-au concentrat rezultatele pe specii și utilaje, situație redată în tabelul 4. Avînd în vedere rezultatele destul de apropiate, s-a considerat corectă utilizarea în calcule a mediilor aritmetice. În figura 1 s-au redat schematic limitele dimensionale ale lemnului pe utilajele prelucrătoare.

## Sortarea lemnului brut - rezultatele experimentărilor, în %

| Specificație             | Total  | Lemn brut de:   |                 |                          |                          |                          |                        | Lemn de lucru net | Coajă | Lemn de foc | Crăci |                     |
|--------------------------|--------|-----------------|-----------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|------------------------|-------------------|-------|-------------|-------|---------------------|
|                          |        | Gros 1<br>40 cm | Gros 2<br>40-24 | Mijlo-<br>ciu 1<br>24-20 | Mijlo-<br>ciu 2<br>20-16 | Mijlo-<br>ciu 3<br>16-12 | Sub-<br>țire 1<br>12-9 |                   |       |             |       | Sub-<br>țire<br>9-5 |
| 1                        | 2      | 3               | 4               | 5                        | 6                        | 7                        | 8                      | 9                 | 10    | 11          | 12    | 13                  |
| <b>1. Fag</b>            |        |                 |                 |                          |                          |                          |                        |                   |       |             |       |                     |
| Parchete principale      |        |                 |                 |                          |                          |                          |                        |                   |       |             |       |                     |
| Lemn                     | 100,00 | 35,82           | 17,49           | 10,05                    | 5,77                     | 4,10                     | 2,83                   | 1,18              | 77,24 | 5,04        | 7,21  | 10,51               |
| Bușteni pentru derulaj   |        | 21,84           | 10,93           | —                        | —                        | —                        | —                      | —                 | 32,77 | —           | —     | —                   |
| Bușteni pentru cherestea |        | 13,98           | 6,58            | 10,05                    | 5,77                     | 4,10                     | 2,83                   | —                 | 43,40 | —           | —     | —                   |
| 2,40 m și peste          |        | 13,98           | 4,13            | 7,97                     | 3,24                     | 1,20                     | 1,23                   | —                 | 32,10 | —           | —     | —                   |
| 0,50 m - 2,30 m          |        | —               | 2,43            | 2,08                     | 2,90                     | 1,60                     | 1,60                   | —                 | 11,30 | —           | —     | —                   |
| Lemn pentru celuloză     |        | —               | —               | —                        | —                        | —                        | —                      | 0,29              | 0,29  | —           | —     | —                   |
| Lemn pentru PAL, PFL     |        | —               | —               | —                        | —                        | —                        | —                      | 0,88              | 0,88  | —           | —     | —                   |
| Parchete secundare       |        |                 |                 |                          |                          |                          |                        |                   |       |             |       |                     |
| Lemn                     | 100,00 | —               | —               | —                        | 16,81                    | 27,80                    | 20,70                  | 12,69             | 77,80 | 6,53        | 10,78 | 4,89                |
| Bușteni pentru derulaj   |        | —               | —               | —                        | —                        | —                        | —                      | —                 | 85,20 | —           | —     | —                   |
| 2,40 m și peste          |        | —               | —               | —                        | 13,81                    | 6,80                     | 13,60                  | 13,80             | 31,20 | —           | —     | —                   |
| 0,50-2,30 m              |        | —               | —               | —                        | 3,17                     | 20,80                    | 7,10                   | —                 | 34,00 | —           | —     | —                   |
| Lemn pentru celuloză     |        | —               | —               | —                        | —                        | —                        | —                      | 6,45              | 6,45  | —           | —     | —                   |
| Lemn pentru PAL, PFL     |        | —               | —               | —                        | —                        | —                        | —                      | 6,24              | 6,24  | —           | —     | —                   |
| <b>2. Stejar</b>         |        |                 |                 |                          |                          |                          |                        |                   |       |             |       |                     |
| Parchete principale      |        |                 |                 |                          |                          |                          |                        |                   |       |             |       |                     |
| Lemn                     | 100,00 | 1,49            | 31,27           | 11,01                    | 6,57                     | 6,83                     | 3,48                   | 0,41              | 61,06 | 15,33       | 11,58 | 12,05               |
| Bușteni pentru furnir    |        | 1,49            | 6,50            | —                        | —                        | —                        | —                      | —                 | 8,00  | —           | —     | —                   |
| Bușteni pentru cherestea |        | —               | 24,77           | 11,01                    | 6,57                     | 4,80                     | 1,71                   | —                 | 48,89 | —           | —     | —                   |
| 2,40 m și peste          |        | —               | 22,56           | 8,89                     | 3,57                     | 2,06                     | —                      | —                 | 37,11 | —           | —     | —                   |
| 0,50-2,30 m              |        | —               | 2,21            | 2,12                     | 3,00                     | 2,74                     | 1,71                   | —                 | 11,78 | —           | —     | —                   |
| Lemn mină, lemn creioane |        | —               | —               | —                        | —                        | 1,62                     | 1,71                   | 0,41              | 3,76  | —           | —     | —                   |
| Lobde tanante            |        | —               | —               | —                        | —                        | 0,41                     | —                      | —                 | —     | —           | —     | —                   |
| Parchete secundare       |        |                 |                 |                          |                          |                          |                        |                   |       |             |       |                     |
| Lemn TOTAL               | 100,00 | —               | —               | 6,44                     | 6,53                     | 24,44                    | 18,24                  | 3,38              | 58,04 | 14,60       | 7,06  | 10,30               |
| Bușteni pentru furnir    |        | —               | —               | —                        | —                        | —                        | —                      | —                 | —     | —           | —     | —                   |
| Bușteni pentru cherestea |        | —               | —               | 6,44                     | 6,53                     | 22,20                    | 9,67                   | —                 | 44,84 | —           | —     | —                   |
| 2,40 m și peste          |        | —               | —               | 5,66                     | 6,53                     | 12,70                    | 2,61                   | —                 | 27,79 | —           | —     | —                   |
| 0,50-2,30 m              |        | —               | —               | 0,78                     | —                        | 0,50                     | 7,08                   | —                 | 17,05 | —           | —     | —                   |
| Lemn mină, lemn creioane |        | —               | —               | —                        | —                        | 2,24                     | 8,57                   | 3,38              | 14,20 | —           | —     | —                   |
| Lobde tanante            |        | —               | —               | —                        | —                        | —                        | —                      | —                 | —     | —           | —     | —                   |
| <b>3. Cer</b>            |        |                 |                 |                          |                          |                          |                        |                   |       |             |       |                     |
| Parchete principale      |        |                 |                 |                          |                          |                          |                        |                   |       |             |       |                     |
| Lemn TOTAL               | 100,00 | —               | 18,75           | 18,79                    | 16,70                    | 5,96                     | 2,99                   | —                 | 63,10 | 15,15       | 11,11 | 10,55               |
| Bușteni pentru furnir    |        | —               | —               | —                        | —                        | —                        | —                      | —                 | —     | —           | —     | —                   |
| Bușteni pentru cherestea |        | —               | 18,75           | 18,79                    | 16,70                    | 3,91                     | 1,34                   | —                 | 59,49 | —           | —     | —                   |
| 2,40 m și peste          |        | —               | 5,93            | 10,19                    | 8,37                     | —                        | —                      | —                 | 24,49 | —           | —     | —                   |
| 0,50 - 2,30 m            |        | —               | 12,82           | 8,80                     | 8,33                     | 3,91                     | 1,34                   | —                 | 35,00 | —           | —     | —                   |
| Lemn creioane            |        | —               | —               | —                        | —                        | 2,05                     | 1,67                   | —                 | 3,70  | —           | —     | —                   |
| Parchete secundare       |        |                 |                 |                          |                          |                          |                        |                   |       |             |       |                     |
| Lemn TOTAL               | 100,00 | —               | 32,65           | 8,22                     | 12,36                    | 12,36                    | 1,98                   | —                 | 67,57 | 12,89       | 7,41  | 12,34               |
| Bușteni pentru furnir    |        | —               | —               | —                        | —                        | —                        | —                      | —                 | —     | —           | —     | —                   |
| Bușteni pentru cherestea |        | —               | 32,65           | 8,22                     | 12,36                    | 19,17                    | 1,00                   | 1,00              | 63,41 | —           | —     | —                   |
| 2,40 m și peste          |        | —               | 30,98           | 7,62                     | 11,60                    | 8,09                     | —                      | —                 | 56,30 | —           | —     | —                   |
| 0,50 - 2,30 m            |        | —               | 1,67            | 0,60                     | 0,76                     | 3,08                     | 1,00                   | —                 | 7,11  | —           | —     | —                   |
| Lemn creioane            |        | —               | —               | —                        | —                        | 3,19                     | 0,98                   | —                 | 4,17  | —           | —     | —                   |
| <b>4. Carpen</b>         |        |                 |                 |                          |                          |                          |                        |                   |       |             |       |                     |
| Parchete principale      |        |                 |                 |                          |                          |                          |                        |                   |       |             |       |                     |
| Lemn TOTAL               | 100,00 | —               | 20,23           | 14,93                    | 14,23                    | 11,26                    | 6,92                   | 3,36              | 70,93 | 7,87        | 9,75  | 11,45               |
| Bușteni pentru furnir    |        | —               | —               | —                        | —                        | —                        | —                      | —                 | —     | —           | —     | —                   |
| Bușteni pentru cherestea |        | —               | 20,23           | 14,93                    | 12,23                    | 9,57                     | 3,30                   | —                 | 62,25 | —           | —     | —                   |
| 2,40 m și peste          |        | —               | 20,23           | 13,03                    | 8,79                     | 4,22                     | 3,30                   | —                 | 48,38 | —           | —     | —                   |
| 0,50 - 2,30 m            |        | —               | —               | 1,90                     | 5,44                     | 5,35                     | —                      | —                 | 13,84 | —           | —     | —                   |
| Lemn pentru celuloză     |        | —               | —               | —                        | —                        | 0,82                     | 0,82                   | 0,43              | 2,03  | —           | —     | —                   |
| Lemn pentru PAL, PFL     |        | —               | —               | —                        | —                        | 0,87                     | 2,84                   | 2,94              | 6,65  | —           | —     | —                   |
| Parchete secundare       |        |                 |                 |                          |                          |                          |                        |                   |       |             |       |                     |
| Lemn TOTAL               | 100,00 | —               | —               | —                        | 7,79                     | 28,36                    | 21,17                  | 14,87             | 72,19 | 9,87        | 10,33 | 7,63                |

|                          | 2      | 3 | 4    | 5     | 6     | 7     | 8     | 9     | 10    | 11    | 12    | 13   |
|--------------------------|--------|---|------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|------|
| Bușteni pentru lucrul    |        |   |      |       |       |       |       |       |       |       |       |      |
| Bușteni pentru cherestea |        |   |      |       | 7,70  | 25,33 | 18,35 |       | 40,45 |       |       |      |
| 2,40 m și peste          |        |   |      |       | 1,18  | 7,34  | 16,53 |       | 27,95 |       |       |      |
| 0,50 - 2,30 m            |        |   |      |       | 3,61  | 17,00 |       |       | 21,60 |       |       |      |
| Lemn celuloză            |        |   |      |       |       | 3,11  | 3,18  | 4,08  | 10,40 |       |       |      |
| Lemn pentru PAL PFL      |        |   |      |       |       |       | 1,16  | 10,78 | 12,21 |       |       |      |
| 5. Tel                   |        |   |      |       |       |       |       |       |       |       |       |      |
| Parchete principale      |        |   |      |       |       |       |       |       |       |       |       |      |
| Lemn TOTAL               | 100,00 |   | 3,15 | 32,47 | 0,59  | 23,06 | 8,26  | 1,80  | 69,42 | 11,00 | 10,71 | 4,97 |
| Bușteni pentru cherestea |        |   | 3,15 | 32,47 | 0,59  | 23,06 | 5,71  |       | 65,01 |       |       |      |
| 2,40 m și peste          |        |   |      | 20,50 |       | 21,28 | 5,71  |       | 56,51 |       |       |      |
| 0,50 - 2,30 m            |        |   | 3,15 | 2,97  | 0,97  | 1,78  |       |       | 8,50  |       |       |      |
| Lemn pentru celuloză     |        |   |      |       |       |       |       | 0,07  | 0,07  |       |       |      |
| Lemn pentru PAL PFL      |        |   |      |       |       |       | 2,15  | 1,80  | 4,34  |       |       |      |
| Parchete secundare       |        |   |      |       |       |       |       |       |       |       |       |      |
| Lemn TOTAL               | 100,00 |   |      | 15,07 | 20,81 | 21,60 | 14,66 | 4,09  | 76,23 | 17,06 | 1,06  | 5,00 |
| Bușteni pentru cherestea |        |   |      | 15,07 | 20,81 | 18,02 | 13,13 |       | 67,03 |       |       |      |
| 2,40 m și peste          |        |   |      |       | 7,90  | 18,41 | 13,17 |       | 53,93 |       |       |      |
| 0,50 - 2,30 m            |        |   |      |       | 7,17  | 2,40  | 4,45  |       | 14,10 |       |       |      |
| Lemn pentru celuloză     |        |   |      |       |       |       |       | 1,53  | 0,28  | 1,81  |       |      |
| Lemn pentru PAL PFL      |        |   |      |       |       |       |       |       | 3,81  | 3,81  |       |      |

TOTAL: G. 12" FP. 1100 7,52 5,61 FP = 23,71  
 FG FP1100 3,54 13,51 FP 1100 22,69 PA = 36,70  
 medie = 30,21

Rezultatele experimentărilor privind

| Lungimi m       | Total |       |       |       |       |        | Gatere normale |       |       |       |       |       |
|-----------------|-------|-------|-------|-------|-------|--------|----------------|-------|-------|-------|-------|-------|
|                 | Total | F     | S     | G     | DF    | DM     | Total          | F     | S     | G     | DF    | DM    |
| l > 2,40        |       |       |       |       |       |        |                |       |       |       |       |       |
| l = 16          | 26,69 | 21,48 | 23,61 | 37,35 | 23,12 | 27,91  | 26,69          | 21,48 | 23,61 | 37,35 | 23,12 | 27,91 |
| 16 - 12         | 7,52  | 4,00  | 7,28  | 3,05  | 5,78  | 17,38  |                |       |       |       |       |       |
| 12 - 9          | 3,00  | 1,42  | 1,81  |       | 0,82  | 0,14   |                |       |       |       |       |       |
| l. 0,50 - 2,30  |       |       |       |       |       |        |                |       |       |       |       |       |
| l = 22          | 3,54  | 1,71  | 1,83  | 9,55  | 0,48  | 4,11   |                |       |       |       |       |       |
| 22 - 9          | 13,51 | 19,51 | 12,73 | 11,54 | 16,67 | 7,93   |                |       |       |       |       |       |
| Total           | 36,92 | 51,24 | 18,86 | 51,10 | 55,87 | 106,23 | 26,69          | 27,08 | 23,61 | 37,61 | 23,12 | 27,91 |
| l > 2,40        | 30,81 | 32,00 | 32,30 | 10,10 | 38,72 | 51,73  |                |       |       |       |       |       |
| l = 0,50 - 2,30 | 17,11 | 21,34 | 13,56 | 24,00 | 17,15 | 11,50  |                |       |       |       |       |       |

Legenda: F - fag; S - stejar;

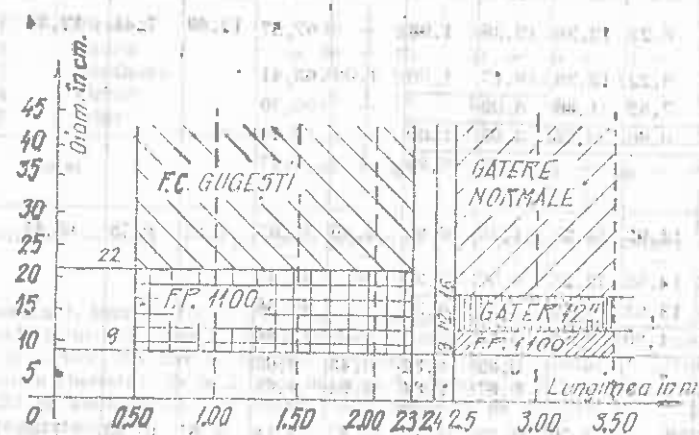


Fig. 1. Limitele de dimensionare a trunchiului brad, pe utilaje.

Sortarea practică s-a făcut după principiul și regulile menționate, în figurile 2 a, b, c și d, redându-se aplicarea schematică pe arborii de fag, stejar, cer, carpen și lei.

Ca o mențiune specială: lemnul de fag și stejar a intrat în practica utilizării în producția de mobilier: lemnul de cer se impune să fie valorificat, în viitor, în aceeași direcție, cerul fiind o resursă tot atât de valoroasă ca primele două; lemnul de carpen este solicitat intens în producția de suveici pentru industria textilă și se impune a fi condus ca arborele spre dimensiuni mari; lemnul de lei este solicitat în producția de rolete, nedezvoltată satisfăcător în prezent.

Analizând datele rezultate din experimentări, rezultă un plus de lemn pentru industrializare, în medie de circa 30 %, cu variații pe specii, lemn ce poate fi transformat în cherestea.

Comparând rezultatele experimentărilor cu sarcinile la un moment dat, se constată existența unor posibilități mai mari de lemn pentru industrializare, în cadrul unei mase lemnoase constante, în detrimentul lemnului pentru celuloză, tananți, PAL și PVL, sortimente ce pot fi acoperite parțial prin utilizarea rămășițelor de fabricație, a rungeșului și crăcilor, livrabile în special sub formă de locătură. Creșterile stabilite sînt de 25,83 % — în fag, 6,98 % — la stejar, cer, 28,25 % — la diverse țări și 38,32 % — la diverse moi, ultimele două grupe de specii fiind mai puțin în atenție în prezent. În tabelul 5 s-au inserat datele comparative de mai sus, iar în figura 3 s-au redat proporțiile din total ale sarcinilor și rezultatelor experimentărilor. Acestea confirmă ipoteza emisă, privind posibilitățile de creștere a cantităților de lemn pentru industrializare în cherestea, fiind necesară reevaluarea acestei importante resurse.

Valorificarea, în continuare a acestei resurse se impune a fi analizată în contextul noilor orientări privind mai buna

gîmna de peste 2,4 m și diametral peste 11-16 cm, depinzînd de specie să —, se amplaseze linii tehnologice conținînd celelalte utilaje folosite în acest scop. Numai restul lemnului, care nu mai poate fi prelucrat în fabrici, să fie debitat și prelucrat în cadrul secțiilor de prelucrări mecanice din cadrul GSPL-urilor. Fabricile de cherestea se pot adapta rapid și ușor prelucrării noi materiale prime, în condițiile stabilirii sortimentajului și tehnologiei de fabricație.

Produsul care trebuie să rezulte din prelucrarea lemnului pentru industrializare este cherestea standardizată pe clasele A, B și C. Întrucît fiecare sortiment — cherestea, semifabricate prefabricate, lăzi, parchete, butoaie etc. — de industrializare are procese tehnologice tipizate pe produse, se impune respectarea acestora și în cazul corpurilor de prelucrări mecanice, chiar dacă modulele constructive se alătură. Producerea semifabricatelor și lăzilor se face după un plan cantitativ acoperit cu contracte și, în acest caz, cherestea nu poate fi prelucrată la rînd în sortimentele care rezultă la un moment dat, ei trebuie să fie de clasă preserisă pentru sortimentul respectiv, pentru respectarea unei producții ritmice.

În cadrul acestei orientări, rearondarea lemnului pentru industrializare se impune, cu stabilirea fabricilor de cherestea, a secțiilor de prelucrări mecanice din GSPL-uri, alt și a secțiilor de semifabricate, prefabricate, parchete, butoaie etc., care vor consuma cherestea produsă.

Considerînd toate cele de mai sus, s-a calculat, pe baza productivității utilajelor și a masei lemnoase ce intră într-un GSPL, numărul de utilaje necesare pentru secțiile de prelucrări mecanice. Masa lemnoasă s-a considerat din 10 în 10 mii m<sup>3</sup>, începînd cu un minimum de 10 mii m<sup>3</sup>, pînă la maximum 100 mii m<sup>3</sup>, cu aplicarea celor 30 % lemn valorificabil în cherestea, rezultînd secții de prelucrări mecanice de 6000,

Tabelul 4

sortarea lemnului brut

| Specia lemnului s-a | Galer 12" |      |      |      |       | Total | F P 100 |       |       |       |       | Parchete |       |       |
|---------------------|-----------|------|------|------|-------|-------|---------|-------|-------|-------|-------|----------|-------|-------|
|                     | Total     | F    | S    | C    | DT    |       | DM      | Total | F     | S     | C     | DT       | DM    | S     |
| 7,52                | 4,00      | 7,38 | 3,05 | 7,58 | 17,38 | 5,60  | 7,12    | 1,31  | 9,82  | 3,41  |       |          |       |       |
| 7,52                | 4,00      | 7,38 | 3,05 | 5,78 | 17,38 | 22,71 | 28,73   | 15,87 | 21,06 | 26,97 | 20,94 | 21,71    | 36,70 | 30,29 |

C-cer; DT-diverse țări; DM-diverse moi

gospodărire a pădurilor, care implică și reducerea volumului de masă lemnoasă, inclusiv a lemnului pentru industrializare. Drept urmare, singura soluție este ca acest lemn să intre în fabricile de cherestea unde, în afara galerelor — care să fie limitate la numărul necesar debitării busteniilor cu lă-

9000, 12000, 15000, 18000, 21000, 24000, 27000 și 30000 m<sup>3</sup> lemn brut. În tabelul 6 s-au inserat calculele efectuate.

În baza acestor calcule, în figura 4 s-au stabilit fluxurile tehnologice ale secțiilor de prelucrări mecanice, utilizîndu-se module de construcții de 6-15 m, cu prelungiri de 6-6 m

Comparație între sarcinile (S) și experimentările (E), în %

Tabelul 5

| Nr. crt. | Sortimentul              | Fag   |       | Stejar + Cer |       | Diverse țări |       | Diverse moi |       |
|----------|--------------------------|-------|-------|--------------|-------|--------------|-------|-------------|-------|
|          |                          | S     | E     | S            | E     | S            | E     | S           | E     |
| 1.       | Busteni furnir           | 8,10  | 16,40 | 4,00         | 2,00  | 3,60         | —     | 1,70        | —     |
| 2.       | Busteni galer            | 29,40 | 21,48 | 21,00        | 30,48 | 27,80        | 23,12 | 32,30       | 27,91 |
| 3.       | Lemn subțire și inferior | 6,90  | 32,73 | 16,70        | 23,68 | 4,50         | 32,75 | —           | 38,52 |
| Total    |                          | 44,40 | 70,61 | 51,70        | 56,16 | 35,90        | 55,87 | 34,00       | 68,23 |

Fig. 2 (a, b, c, d). Sortarea lemnului brut de fag, stejar, cer, diverse esențe tari, diverse esențe moi.

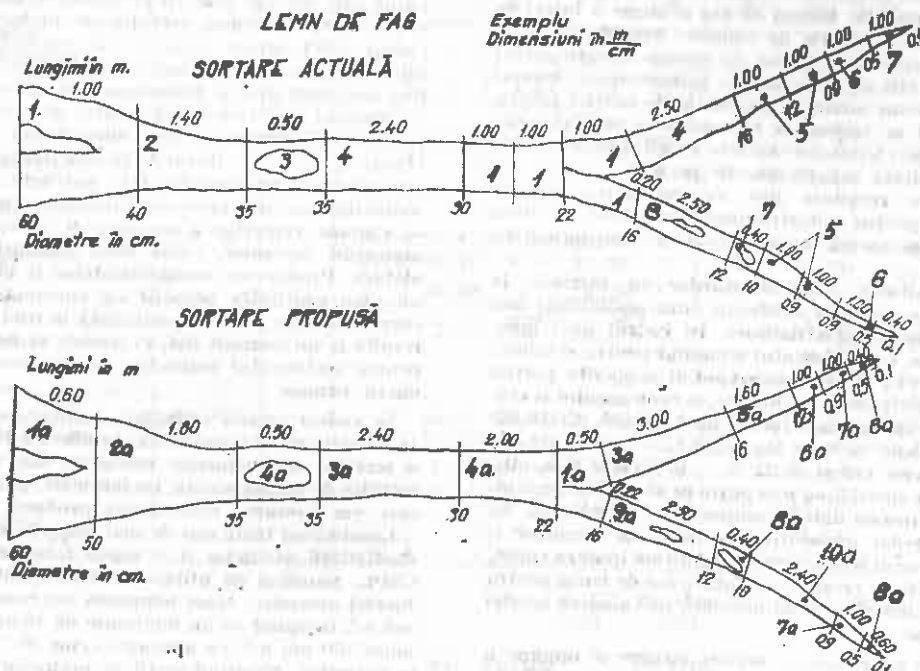


Fig. 2a. Lemn de fag — sortare actuală:

1. Lobde + lemn de foc — despicător F.C. Gugesti; 2. Buștean derulaj; 3. Lemn inferior — despicător; 4. Buștean gater — gater; 5. Lemn pentru celuloză; 6. Lemn pentru PAL; 7. Lemn pentru foc; 8. Lemn inferior — gater;

Sortare propusă:

- 1a. Lobde + lemn de foc; — despicător; — F.C. Gugesti; — F.P. 1100; 2a. Buștean derulaj; 3a. Lemn pentru cherestea — gater; 4a. Lemn pentru cherestea (inferior-scurt); — F.C. Gugesti; — F.P. 1100; 5a. Lemn pentru cherestea; — F.P. 1100; 6a. Lemn pentru celuloză; 7a. Lemn pentru PAL; 8a. Lemn pentru foc; 9a. Lemn pentru cherestea (inferior) — gater 12"; 10a. Lemn pentru cherestea (subfire) — F.P. 1100

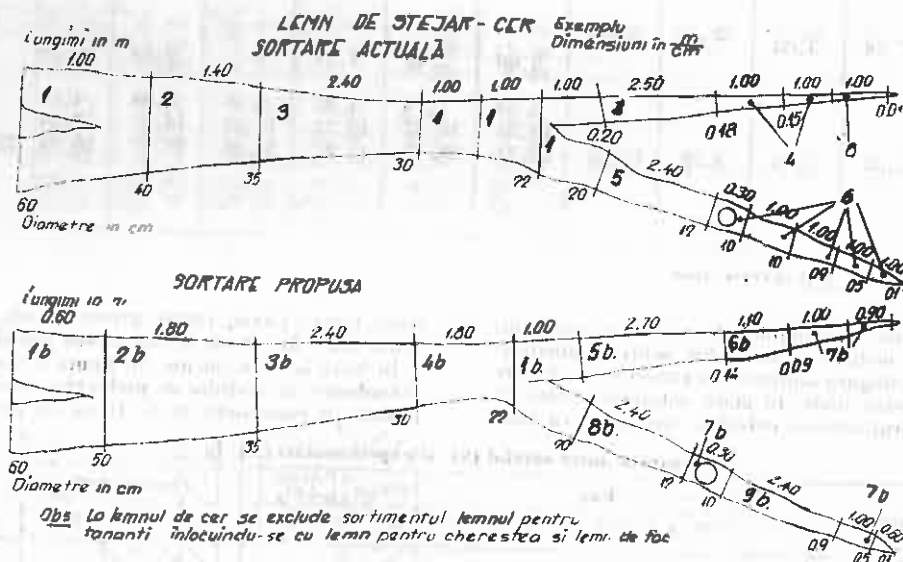


Fig. 2b. Lemn de stejar—cer—sortare actuală.

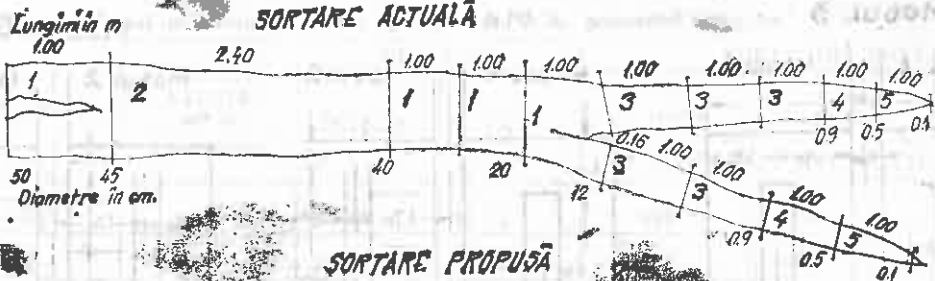
1. Lobde + lemn de foc — despicător; — F.C. Gugesti; 2. Bușteni furnir; 3. Bușteni pentru gater — gater; 4. Lemn pentru tananți + lemn de foc; 5. Lemn inferior; 6. Lemn de foc

Sortare propusă

- 1b. Lobde + lemn de foc; — despicător; — F.C. Gugesti; — F.P. 1100; 2b. Bușteni furnir; 3b. Lemn pentru cherestea — gater; 4b. Lemn pentru cherestea (inferior-scurt); — F.C. Gugesti; — F.P. 1100; 5b. Lemn pentru cherestea — gater 12"; 6b. Lemn pentru cherestea — F.P. 1100; 7b. Lemn pentru foc; 8b. Lemn pentru cherestea (inferior) — gater 12"; 9b. Lemn pentru cherestea (subfire) — F.P. 1100



**LEMN DE CARPEN** *Exemplu dimensional în cm*  
**SORTARE ACTUALĂ**



**SORTARE PROPUȘĂ**

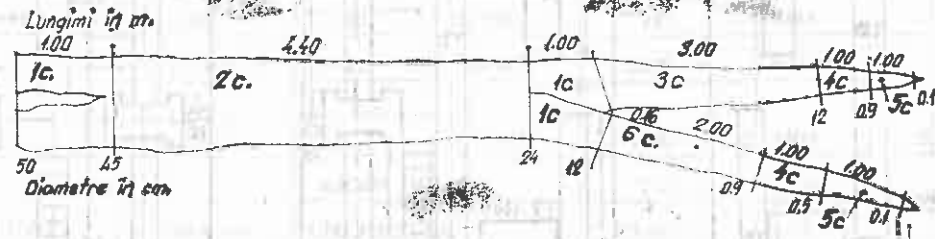


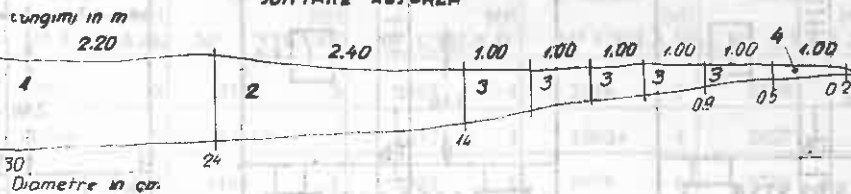
Fig. 2c. Lemn de carpen — sortare actuală

1. Lobde + lemn de foc; — despicător; — F.C. Gugești; 2. Buștean gater; 3. Lemn pentru celuloză; 4. Lemn pentru PAL; 5. Lemn pentru foc

**Sortare propusă**

1c. Lobde + lemn de foc; — despicător; — F.C. Gugești; — F.P. 1100; 2c. Lemn pentru cherestea  $\varnothing < 24$  cm; Lemn pentru semifabricate pentru suveici  $\varnothing < 24$  cm; 3c. Lemn pentru cherestea (inferior); — gater 12"; 4c. Lemn pentru PAL; 5c. Lemn pentru foc; 6c. Lemn pentru cherestea (subțire) — F.P. 1100

**LEMN DE TEL**  
**SORTARE ACTUALA**



**SORTARE PROPUȘA**

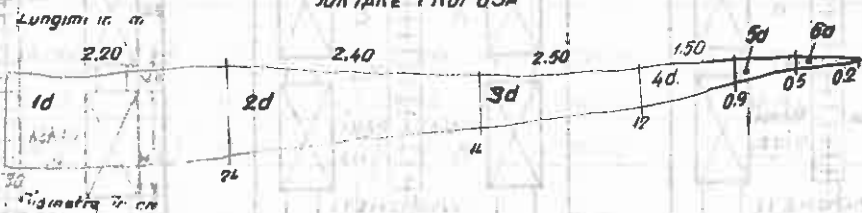


Fig. 2d. Lemn de tel — sortare actuală

1. Buștean furnir; 2. Buștean gater; 3. Lemn pentru celuloză; 4. Lemn pentru PAL

**Sortare propusă**

1d. Buștean furnir; 2d. Lemn pentru cherestea — gater; 3d. Lemn pentru cherestea — gater 12"; 4d. Lemn pentru cherestea — F.P. 1100; 5d. Lemn pentru celuloză; 6d. Lemn pentru PAL

**GRAFIC COMPARATIV DE SORTIMENTE**

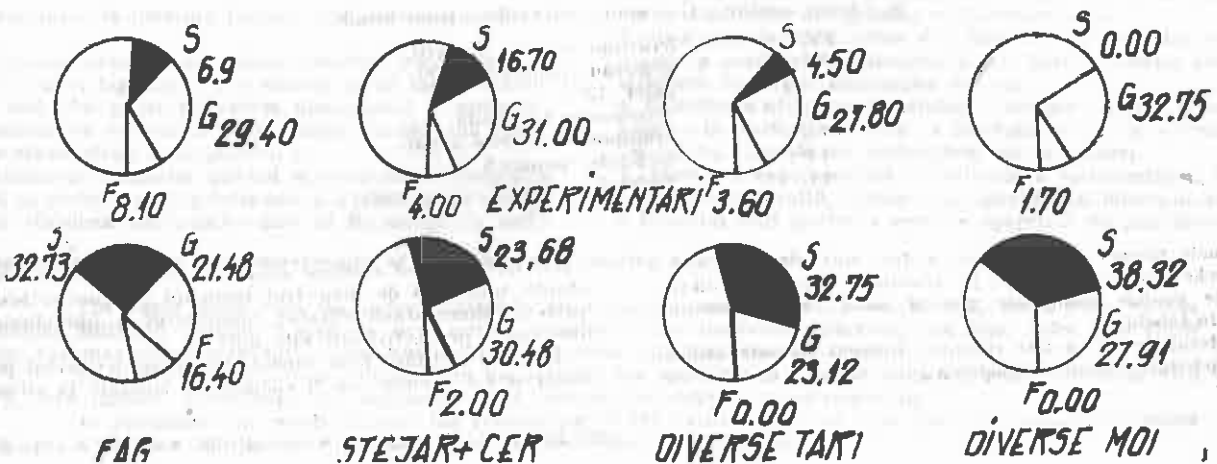


Fig. 3. Grafic comparativ de sortimente, sarclni și experimentări.

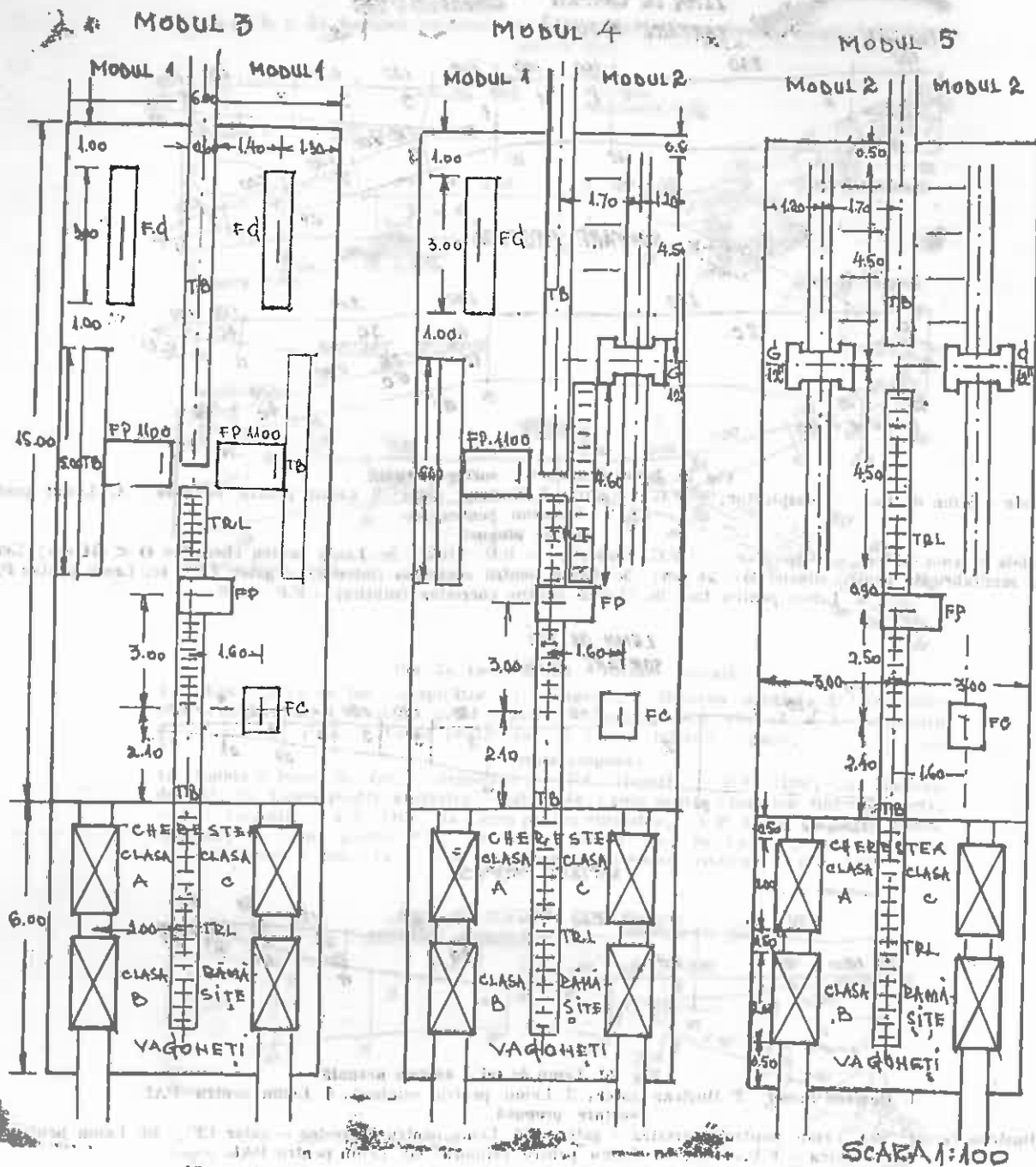


Fig. 4. Secții de producere a lemn brut în cherestea - modul tip 1, 2 și 3.

S - lemn subțire; G - lemn gater; F - lemn furat.

- FGC ferăstrău circular
  - FP 1100 ferăstrău panglică
  - G 12" gater 12"
  - TB transportor cu bandă
  - TR.L transportor cu roți libere
  - FP ferăstrău panglică
  - FC ferăstrău circular
- Scara 1 : 100

destinate rampei verzi, în care se face sortarea și pachetizarea și pachetizarea cherestelei, pe grosimi și clase în calitate. Aceste module combinate rezolvă toate cauzele menționate în tabelul 6.

Gaterul de 18" a fost eliminat, întrucât nu este utilizat la capacitate, având deschiderea prea mare; ferăstrăul cir-

cular dublu a fost eliminat deoarece produce grosimi constante, indiferent de diametrul lemnului și manevre brute, peste grosimea standardizată; minigaterul a fost eliminat din cauza productivității sale mici.

În cazul utilizării unor module singulare, ferăstrăul pendular și cel circular vor fi comune, și montate la ultimul

| NR CRT | UTILAJUL       | PRODUCTIVITATE<br>m <sup>3</sup> /an<br>2 schimburi | PROCENT                |        | CORP DE PRELUCRĂRI LEMN                     |   |   |   |       |   |
|--------|----------------|---|------------------------|--------|---|---|---|---|-------|---|
|        |                |   | INIȚIAL                | LA %   | 1<br>10.000<br>NR<br>M <sup>3</sup> UTILAJE | 2<br>20.000<br>NR<br>M <sup>3</sup> UTILAJE | 3<br>30.000<br>NR<br>M <sup>3</sup> UTILAJE | 4 | 5     | 6 |
| 1.     | F.C. GUGEȘTI   | 600   | 3-54                   | 11-72  | 352   | 1   | 704   | 1 | 1056  | 2 |
| 2.     | F.P. 1100      | 4400  | 22-89                  | 75-11  | 2253  | 1   | 4506  | 1 | 6759  | 2 |
| 3.     | GATER 12"      | 5500  | 7-52                   | 24-89  | 747   | -   | 1494  | - | 2241  | - |
|        | TOTAL          | DUPĂ %  | 30-21                  | 100-00 | 3000  |   | 6000  |   | 9000  |   |
|        |                | DUPĂ UTILAJE  |                        |        | 4400  | 2   | 4400  | 2 | 8800  | 4 |
|        |                |   | LEMN BRUT              |        | 7-33  |   | 7-33  |   | 14-66 |   |
|        | PRODUCȚIE      | m <sup>3</sup> /8 ore                               | CHERESTEA              |        | 3-68  |   | 3-66  |   | 7-33  |   |
|        | CONS. SPECIFIC | m <sup>3</sup> /m <sup>3</sup>                      | LEMN BRUT<br>CHERESTEA |        | 2-00  |   | 2-00  |   | 2-00  |   |
|        | MODUL APLICAT  |   |                        |        |   | 1   |   | 1 |       | 3 |

BRUT m<sup>3</sup>/VOLUM LEMN BRUT PE CSPL

| 4<br>40.000<br>NR<br>M <sup>3</sup> UTILAJE | 5<br>50.000<br>NR<br>M <sup>3</sup> UTILAJE | 6<br>60.000<br>NR<br>M <sup>3</sup> UTILAJE | 7<br>70.000<br>NR<br>M <sup>3</sup> UTILAJE | 8<br>80.000<br>NR<br>M <sup>3</sup> UTILAJE | 9<br>90.000<br>NR<br>M <sup>3</sup> UTILAJE | 10<br>100.000<br>NR<br>M <sup>3</sup> UTILAJE |   |       |   |       |    |           |    |
|---|---|---|---|---|---|---|---|-------|---|-------|----|-----------|----|
| 1408  | 2   | 1760  | 3   | 2112  | 3   | 2464  | 4 | 2816  | 4 | 3168  | 5  | 3520      | 5  |
| 9012  | 2   | 11265                                       | 3   | 13518                                       | 3   | 15771   | 4 | 18024 | 4 | 20277 | 5  | 22530     | 5  |
| 2988  | 1   | 3735  | 1   | 4482  | 1   | 5229  | 1 | 5976  | 1 | 6723  | 1  | 7470      | 2  |
| 12000                                       |   | 15000                                       |   | 18000                                       |   | 21000   |   | 24000 |   | 27000 |    | 30000     |    |
| 14300                                       | 5   | 18-700                                      | 7   | 18700                                       | 8   | 22820   | 8 | 22829 | 9 | 27500 | 11 | 33000     | 12 |
| 23-83                                       |   | 31-16                                       |   | 31-16                                       |   | 38-04   |   | 38-04 |   | 45-83 |    | 55-00     |    |
| 11-91                                       |   | 15-58                                       |   | 15-58                                       |   | 19-02   |   | 19-02 |   | 22-91 |    | 27-50     |    |
| 2-00  |   | 2-00  |   | 2-00  |   | 2-00  |   | 2-00  |   | 2-00  |    | 2-00      |    |
| 3 + 2                                       |   | 3 + 4                                       |   | 3 + 4                                       |   | 3 + 2   |   | 3 + 2 |   | 3 + 4 |    | 3 + 4 + 2 |    |

modul, cheresteaua fiind deplasată de la celelalte module pe transportul cu bandă.

În acest caz, numai la ultimul modul va exista rampa verde.

În concluzie, la prezenta lucrare, sînt necesare următoarele:

1. Reconsiderarea standardelor privind lemnul pentru industrializare, fag, stejar, cer, diverse specii tari și diverse specii moi, din punct de vedere dimensional și calitativ;

2. Recalcularea volumului sortimentelor, considerînd modificările standardelor de la punctul 1;

3. Întocmirea balanțelor privind aprovizionarea diverselor fabrici, cu materii prime, printre care și a fabricilor de cherestea, cu stabilirea CSPL-urilor care să fie dotate cu secții

de prelucrare a lemnului în cherestea, cu secții de semifabricate, lăzi și nenominalizate.

4. Stabilirea structurii dimensionale a lemnului de industrializare pentru cherestea și recalcularea capacităților de producție a fabricilor de cherestea și a secțiilor anexe.

5. Modernizarea CSPL-urilor și a fabricilor de cherestea, ca urmare a considerării volumului și structurii resurselor prin stabilirea de soluții tehnologice tipizate;

6. Protecția utilajelor de debitare a lemnului brut și introducerea în producția de serie, a gaterului de 12" și a ferăstrăului tip Gugești (cu prelungirea căii de rulare).

7. Stabilirea experimentală și statistică a sortimentației de cherestea ce rezultă, corelată cu specificația dimensională a lemnului brut pentru a servi în operațiile de planificare

#### Experimentations on the Improvement of Raw Hardwood Sorting and Processing

The paper deals with the experimentations on a sample consisting of 155 beech, oak, cerris trees, various hard-and softwood species to apply a new sorting principle of raw hardwood, observing the base rules that result from the maximum quantitative and qualitative reevaluation of wood mass resources.

From the carried out experimentations has resulted the possibility to increase the wood industrialization with 30% into timber, determining the equipment and sections necessary to wood processing.

In conclusion the results impose the reevaluation of the existing point of view about raw wood and timber sorting on the base of the principles and rules followed from the conclusions.

# Noi mașini de semănat semințe forestiere în pepiniere

Dr. ing. A. IANA  
Ing. I. BORUGA  
Institutul de Cercetări și  
Amenajări Silvice

Cu peste zece ani în urmă, silvicultura din țara noastră a fost dotată cu mașina de semănat purtată MSP-4 (destinată semănatului semințelor de foioase) și cu semănătoarea pentru pepiniere SP-6 (destinată semănatului semințelor de rășinoase). Datorită uzinajului necorespunzător al acestor mașini de semănat (au fost construite în întreprinderi nespecializate în mașini de semănat), fiabilitatea acestora a fost foarte scăzută. În ultimii ani, în multe unități silvice semănatul semințelor forestiere se face din nou manual.

Semănatul manual este laborios și, în afara faptului că necesită un consum ridicat de forță de muncă și deci un cost ridicat pe unitatea de produs, nu asigură în întregime nici cerințele calitative pentru a această lucrare.

Din aceste cauze, a apărut necesitatea realizării de noi tipuri de mașini de semănat care să asigure indicii calitativi de lucru impuși de tehnologia de cultură, dar care să fie caracterizate prin fiabilitate ridicată, siguranță în exploatare și simplitate constructivă. Pentru realizarea acestor cerințe, s-a urmărit folosirea unor subansamble de la semănătorile agricole (verificate în producția agricolă timp de peste 10 ani) și realizarea noilor tipuri de mașini de semănat, în întreprinderea mecanică „Ceahlău”-Piatra Neamț, specializată în construcția de semănători agricole.

În cadrul temei de cercetare 11.46/1989, au fost realizate patru noi tipuri de mașini de semănat semințe forestiere: a) mașina de semănat semințe forestiere MSF-6; b) mașina de semănat semințe de foioase MSF-8; c) mașina pneumatică de semănat semințe forestiere MPSF-6; d) semănătoarea de rășinoase SR-6 M. Caracteristicile tehnico-constructive ale noilor tipuri de mașini de semănat sunt prezentate în tabelul 1.

a) Mașina de semănat semințe forestiere MSF-6 este tipul de bază care se află deja în fabricație de serie la IMC-Piatra Neamț, începând cu luna octombrie 1989, și poate fi procurată direct, pe bază de comandă, de către orice beneficiar. Este destinată semănatului semințelor de rășinoase (Fig. 1) după schema (50-20-20-20-20-20-30) cm și a semințelor mici și mijlocii curgătoare de foioase după schema (15-60-15) cm. Mașina este de tip purtat pe ridicătorul hidraulic al tractorului UL-445 și se compune din următoarele părți principale:

1. Cadrul este construit din elemente sudate și pe el sunt montate celelalte părți componente ale mașinii. Pentru sprijin, cadrul mașinii nu este

cuplată cu tractorul, pe cadrul semănătorii este montat un picior rabatabil.

2. Transmisia este subansamblul care asigură transmiterea mișcării între roata dreaptă a semănătorii și sistemul de distribuție a semințelor, printr-o gamă de 54 rapoarte de transmisie.

Transmisia se compune, în principal, din două lanțuri cu zale, patru roți de lanț, două roți dințate și cutia de viteze.

Cutia de viteze este formată din carcasă, trei axe, conul Northon cu nouă roți dințate, maneta și roțile dințate de schimb, care se montează pe partea dreaptă a cutiei de viteze pe cele trei axe.

3. Lada de semințe, formată din patru pereți confecționați din tablă, este prevăzută, pe partea din spate, cu șase casete de distribuție, așezate la 200 mm una față de alta. Fiecare casetă de distribuție este prevăzută cu câte un distribuitor cu pintenii, un șibăr și un fund mobil. Toate aceste piese sunt confecționate din material plastic. Spațiul dintre distribuitori și fundurile mobile se reglează, în funcție de mărimea semințelor, prin rotirea fundurilor mobile, în jurul axelor pe care sunt montate, cu ajutorul unei manete.

4. Brăzdarele, în număr de șase, sunt de tip ancoră, cu unghi obtuz. Ele se prind articulat pe suportul sudat de țeava centrală a cadrului. Pentru a copia microrelieful terenului, fiecare brăzdar este prevăzut cu câte un resort care are posibilitatea de reglare a forței de apăsare în sol.

Dirijarea semințelor de la distribuitori spre brăzdar este realizată cu șase tuburi telescopice, confecționate din material plastic.

Pentru semănatul rășinoaselor, distanța dintre brăzdarele semănătorii este de 20 cm.

Pentru semănatul foioaselor, se demontează cele două brăzdar centrale, se obturează, cu șibărele, cele două distribuitoare, ale căror brăzdar au fost demontate, și se reglează

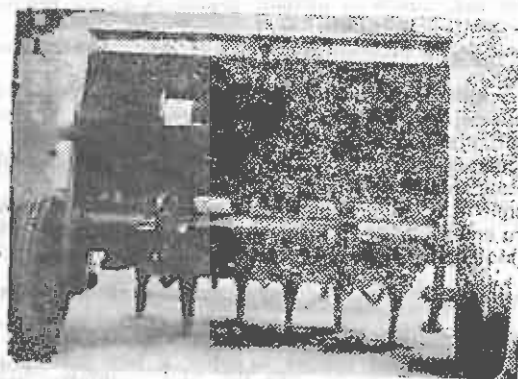


Fig. 1. Mașina de semănat semințe forestiere, MSF-6.

Caracteristicile tehnice ale noulor mașini de semănat seminte forestiere

| Nr. crt. | Caracteristici  | Denumirea mașinii de semănat   |   |   |  |
|----------|---|--|---|---|--|
|          |   | MSF-6  | 2 MSF-8   | 3 MP SF-6   | 4 SR-6 M   |
| 1.       | Destinație  | Semănatul semințelor de rășinoase și al semințelor mici și mijlocii    | Semănatul semințelor mici și mijlocii și al unor semințe mari și aripate de foioase | Semănatul semințelor de rășinoase și al semințelor de foioase mici și mijlocii curgătoare | Semănatul semințelor de rășinoase                |
| 2.       | Sursa de energie  | UL-445<br>U-650 M  | UL-445<br>U-650 M   | UL-445<br>U-650 M   | manuală  |
| 3.       | Tipul mașinii   | purtată  | purtată   | purtată   | tractată   |
| 4.       | Numărul maxim de rânduri semămate la o trecere:<br>- rășinoase:<br>- foioase: | 6<br>4   | 8   | 6<br>4  | 6<br>-   |
| 5.       | Distanța între rânduri:<br>- rășinoase, cm<br>- foioase, cm                   | (50-20-20-20-20-20-20-50)<br>(15-60-15)                                | --<br>(15-60-15)  | (50-20-20-20-20-20-20-50)<br>(15-60-15)   | (40-20-20-20-20-20-20-40)<br>-                   |
| 6.       | Lățimea de lucru, m, conform schemei de lucru                                 | 1,5  | 3,0   | 1,5   | 1,40   |
| 7.       | Tipul aparatelor de distribuție   | Cilindru cu pîn-teni   | Cilindru cu pîn-terii + distribuitor cu palete                                      | Pneumatic disc vertical cu orificii lucrând în depre-siune                                | Cilindru cu pîn-teni                             |
| 8.       | Mecanismul de reglare a adâncimii de lucru                                    | Cutie de viteză Northon cu 54 trepte -funduri mobile -șubăre reglabile | Cutie de viteză Northon cu 54 trepte -funduri mobile -șubăre reglabile              | Roți de lanț de schimb (8 buc.) -discuri de distribuție cu număr variabil de orificii     | Variator de turație continuu funduri schimbabile |
| 9.       | Tipul brăzdarelor   | Ancoră cu unghi obtuz  | Ancoră cu unghi obtuz adaptat pentru semințe mari                                   | Fix pentru semințe mici și adâncimi reduse  | Cu rolă, pentru adâncimi și semințe mici         |
| 10.      | Tipul organelor de acoperire a semințelor                                     | Grapă cu inele   | Grapă cu inele  | Tăvălug tasator   | Rolă tasatoare                                   |
| 11.      | Adâncimea de semănat, cm  | (2-8)  | (2-10)  | (1-5)   | (1-3)  |
| 12.      | Capacitatea de lucru pe schimb, ha/8 h  | 3,6  | 7,2   | 3,0   | 0,25   |
| 13.      | Dimensiuni de gabarit<br>- lungimea, mm<br>- lățimea, mm<br>- înălțimea, mm   | 1395<br>1630<br>1135   | 1395<br>3100<br>1580  | 1395<br>1630<br>1180  | 1100<br>1520<br>790                              |
| 14.      | Masa, kg  | 285  | 500   | 450   | 98   |
| 15.      | Situația asimilării   | În fabricație la IMC Piatra Neamț                                      | Model experimental îmbunătățit  | Model experimental îmbunătățit  | Model experimental                               |

distanța între brăzdare corespunzător schemei de semănat semințe de foioase (15-60-15) cm.  
 5. Roțile de sprijin au rolul de a menține constantă adâncimea de lucru a brăzdarelor și de a permite deplasarea semănătorii în timpul lucrului. Cele două roți sînt identice, cu excepția suportului roții din dreapta, care are în plus o roată de lanț care transmite mișcarea la cutia de viteze.

6. Grapa lanțată, sau grapa cu inele, servește la nivelarea terenului și la acoperirea semințelor după semănat. Ea se compune, în principal, din plasa de lanț și cadrul-suport al grapei.  
 7. Jgheabul de semințe este confecționat din tablă și se prinde pe suportul tuburilor telescopice, fixîndu-se, împreună cu acesta, pe cadrul mașinii. Jgheabul are două poziții: poziția de lucru, în care jgheabul îmbracă

casetele de distribuție, constituind o apărătoare a sistemului de distribuție; poziția de probă, în care jgheabul este rabatat sub casetă, cu cupa în sus, pentru colectarea semințelor debitate de sistemul de distribuție.

### Modul de lucru

Mașina de semănat semințe forestiere MSF-6 se montează în trei puncte, pe ridicătorul hidraulic al tractorului care trebuie să aibă ecartamentul reglat la 1500 mm. Se reglează debitul de semințe, în funcție de specia care se seamănă, conform tabelului indicator de debit, aplicat pe partea din față a lăzii de semințe. Pentru asigurarea normei de semănat se va regla treapta de viteză, deschiderea șibărelor și distanța dintre distribuitori și fundurile mobile.

În timpul încercărilor, mașina a fost verificată pentru 21 specii forestiere (menționate în tabelul indicator de debit).

Conducerea agregatului, în timpul efectuării lucrării de semănat, se va face după metoda „în suveică”, după direcția urmelor roților agregatului de la trecerea anterioară.

În timpul încercărilor, au fost determinați indicii calitativi de lucru ai mașinii de semănat și care sînt prezentați în tabelul 2.

Din analiza valorilor indicilor calitativi de lucru se constată că lucrarea de semănat, executată cu mașina de semănat semințe forestiere MSF-6, este de calitate superioară.

În perioada încercărilor de exploatare, mașina de semănat a avut o comportare foarte bună, reliefată de valorile indicilor de exploatare și fiabilitate, determinați după cum urmează:

— coeficientul siguranței tehnologice,  $K_{11} = 0,99$ ;

— coeficientul siguranței tehnice,  $K_{12} = 0,98$ ;

— coeficientul de folosire a timpului de lucru,  $K_{17} = 0,79$ ;

— timpul mediu de bună funcționare,  $T_{mbf} = 102$  ore;

— coeficientul de disponibilitate tehnică,  $\delta = 0,99$ ;

— intensitatea de defectare,  $\lambda = 0,0098$  def/oră;

— capacitatea de lucru/schimb,  $W_{sch} = 3,6$  ha/8 h;

— consumul de combustibil/ha,  $c = 6,8$  l/ha

b) Mașina de semănat semințe foioase MSF-8, aflată în faza de model experimental, este destinată semănatului semințelor mici și mijlocii curgătoare și a unor semințe mari sau aripate de foioase, după schema (15-60-15-60-15-60-15) cm.

Construcția și funcționarea acestei mașini sînt similare cu construcția și funcționarea mașinii MSF-6. În plus, mașina de semănat semințe de foioase este echipată cu opt distribuitori cu pîneni, destinați semănatului semințelor mici și mijlocii curgătoare și cu opt distribuitori cu palete, destinați semănatului unor semințe mari sau aripate de foioase. Pentru semănatul semințelor mari, această mașină este echipată cu agitatori cu palete din cauciuc, tuburile pentru dirijarea semințelor și brăzdare cu diametrul mărit.

Mașina de semănat semințe de foioase, MSF-8, are o lățime de lucru mare și o capacitate de lucru/schimb ridicată (7,2 ha/8 h), ceea ce o face utilă, mai ales pentru pepinierele silvice mari.

c) Mașina pneumatică de semănat semințe forestiere MPSF-6

Progresul tehnic, în acest domeniu, pe plan mondial, se îndreaptă spre realizarea unor mașini de precizie care să repartizeze uniform semințele pe rigolă, să asigure un spațiu nutritiv dinainte stabilit fiecărui puiet în parte, să se realizeze puieti de talie mijlocie direct din semănatul, fără repicaie și, respectiv, fără folosirea solarilor. În acest scop, a fost realizat modelul experimental al mașinii pneumatice de semănat semințe forestiere, destinată în principal semănatului semințelor de rășinoase cît și a unor specii de semințe mici și mijlocii de foioase.

Această mașină, prezentată în figura 2, se compune din următoarele:

1. Cadrul constituie subsansamblul pe care se montează celelalte părți componente ale semănătorii și este realizat din profile metalice îmbinate prin sudură.

2. Generatorul de vacuum are rolul de a crea depresiunea (vidul) necesară funcționării distribuitorilor pneumatici. Acest subsansamblu este preluat de la semănătoarea agricolă SPC-6.

Tabelul 2

Valorile indicilor calitativi de lucru realizați de MSF-6

| Nr. crt. | Specia forestieră | Abate-rea de la norma reglată, % | Uniformitatea de distribuție pe lungimea rîndului, $U_R$ (%) | Uniformitatea de distribuție pe lățimea de lucru, $U_B$ (%) | Gradul de vătămare a semințelor, $G_V$ (%) |
|----------|-------------------|----------------------------------|--|---|--|
| 1.       | Molid             | 1,9                              | 98,35  | 97,81   | 0,4  |
| 2.       | Pin negru         | 1,5                              | 99,10  | 97,15   | 0,5  |
| 3.       | Salcîm            | 2,1                              | 98,96  | 96,52   | 0,3  |
| 4.       | Lemn cînesc       | 2,6                              | 97,12  | 96,78   | 0,5  |
| 5.       | Carpen            | 2,4                              | 98,36  | 98,35   | 0,6  |
| 6.       | Singer            | 1,3                              | 99,50  | 98,35   | 1,5  |
| 7.       | Măceș             | 1,5                              | 98,75  | 98,90   | 0,5  |
| 8.       | Păr               | 1,6                              | 99,15  | 98,55   | 0,9  |



Fig. 2. Mașina pneumatică de semănat semințe forestiere, MPSF-6.

El se compune din: carcasă, rotor, rampă de distribuție și tuburi de legătură la secțiile de semănat.

**3. Transmisia** asigură transmiterea mișcării de la roata de antrenare la discul distribuitor și este alcătuită din: transmisia la generatorul de vacuum, compusă din transmisia cardanică și transmisia cu curele trapezoidale; transmisia principală, compusă din roata de antrenare (fixată pe cadrul semănătorii printr-un braț articulată care permite să copieze terenul), roata de lanț principală, lanțul cu role (prin care mișcarea ajunge de la roata de antrenare la roata de lanț secundară) și întinzătorul cu role; transmisia secundară care asigură transmiterea mișcării de la antrenorul secundar la discurile de distribuție și se compune din șase transmisii, formate fiecare din două roți de lanț, lanț cu zale și întinzător cu role.

**4. Tăvălugul de nivelare** are rolul de a realiza nivelarea terenului și uniformizarea gradului de tasare a solului în fața brăzdarului. Se compune dintr-un cilindru, montat, prin intermediul a două lagăre cu rulmenți, sub cadrul semănătorii.

**5. Tăvălugul de tasare** este situat în spatele brăzdarelor și are rolul de închidere a rigolelor deschise de acestea, de a acoperi semințele și de a tasa ușor banda semănată. El se prinde pe cadru prin intermediul a două brațe oscilante care se sprijină pe două lagăre cu rulmenți, tăvălugul tasator putând să oscileze în plan vertical, pentru a realiza copierea fidelă a terenului.

**6. Secția de semănat** execută operația de distribuție uniformă a semințelor. Ea se compune, în principal, din aparatul de distribuție și cutia de semințe.

Aparatul de distribuție este alcătuit dintr-o cameră de depresiune (cameră de vid) și o cameră de alimentare cu semințe, între care se rotește discul distribuitor, antrenat printr-un ax pe care se află montat pinionul transmisiei secundare și agitatorul de semințe. Aparatul de distribuție pneumatică este cel de la semănătoarea agricolă SPC-6. Au fost folosite, de asemenea, aparate de distribuție de la semă-

nătoarea agricolă SEMO, cu care au fost obținute rezultate mai bune.

Discul distribuitor este prevăzut cu orificii amplasate pe două rânduri, pentru asigurarea normelor foarte mari recomandate în silvicultură.

**7. Brăzdarele** au rolul de a deschide rigolele și de a introduce semințele în sol. Pentru semănatul foioaselor, brăzdarele se montează după schema (15-60-15) cm și se suspendă cele două secții centrale. Adâncimea de lucru poate fi reglată, în mod continuu, prin deplasarea pe verticală a brăzdarului. Brăzdarele sunt special concepute și realizate pentru semințe și adâncimi mici de semănat.

În urma trecerii mașinii, se formează un strat ușor tasat în partea superioară, suficient pentru asigurarea aderării semințelor la particulele de sol și un procent ridicat de germinație.

În tabelul 3 se prezintă indicii calitativi de lucru realizați de mașina pneumatică de semă-

Tabelul 3

Indicii calitativi de lucru ai mașinii de semănat semințe forestiere MPSF-6

| Nr. crt. | Specia    | Uniformitatea de distribuție pe lungimea rîndului $U_R(\%)$ | Uniformitatea de distribuție pe lățimea de lucru $U_L(\%)$ | Abateră de la norma reglată, % |
|----------|-----------|---|--|--------------------------------|
| 1.       | Molid     | 98,53   | 98,21  | 1,6                            |
| 2.       | Pin negru | 99,25   | 99,16  | 1,2                            |
| 3.       | Brad      | 98,10   | 97,15  | 1,8                            |
| 4.       | Salcim    | 99,20   | 98,67  | 1,7                            |
| 5.       | Sînger    | 99,78   | 99,72  | 1,2                            |

nat semințe forestiere, prin folosirea de sămînță calibrată (uniformă din punct de vedere dimensional și al masei volumetrică). Din analiza datelor prezentate în tabelul 3, rezultă că mașina MPSF-6 reprezintă un salt calitativ în direcția asigurării unei precizii superioare de distribuție a semințelor pe rigolă și a unui spațiu nutritiv egal pentru toți puietii.

Pentru a folosi această mașină în scopul propus și eficient, este necesară reducerea actualelor norme de sămînță (numărul de semințe să fie cu 10-15 % mai mare decât numărul de puietii prevăzuți a se obține). Acest lucru este posibil numai prin folosirea de sămînță cu germinație ridicată (minimum 95 %) și prin drajarea semințelor după ce au fost selecționate.

Mașina de semănat cu distribuție pneumatică este o mașină de viitor. Folosirea ei în producție

necesită un nivel tehnic mai ridicat al celor care o exploatează, decât în cazul mașinii cu distribuție mecanică MSF-6. Marea diversitate a speciilor forestiere, din punct de vedere al indicilor fizico-mecanici, impune folosirea unui număr mare de discuri care trebuie să însoțească mașina.

#### d. Semănătoarea manuală de rășinoase SR-6M

În prezent există în fondul forestier un număr însemnat de pepiniere mici de rășinoase, în care se produc puieți pentru asigurarea materialului de plantat, necesar împăduririi unor suprafețe situate în zonă. În aceste pepiniere, cu suprafețe reduse, nu este posibilă folosirea unei semănători acționată de tractor, din cauza imposibilității manevrării tractorului. În scopul reducerii cheltuielilor de producție și al creșterii productivității muncii, în aceste pepiniere a fost realizată semănătoarea manuală de rășinoase SR-6M (Fig. 3) care efectuează semănatul după schema (40-20-20-20-20-20-20-40) cm, se află în faza de model experimental și se compune din:

1. Cadrul este constituit dintr-un schelet metalic din oțel cornier, pe care se montează toate celelalte subansamble ale semănătorii.
2. Transmisia este formată din: două roți de curea, montate pe axul roților de sprijin, dispozitivul de cuplare-decuplare a transmisiei, variatorul continuu de turație, montat pe axul distribuitorilor, și cureaua trapezoidală de transmisie.
3. Lada de semințe, confecționată din tablă, are rolul de alimentare a distribuitorilor cu semințe, pe fundul ei fiind montate șase casete de distribuție, în interiorul cărora se află câte un distribuitor cu pinteni și un fund semimobil.
4. Brăzdarele sunt de tip rolă și au rolul de a deschide rigolele la adâncimea stabilită, în funcție de specie. Pentru acoperirea semințelor, fiecare brăzdar este prevăzut, în partea din

spate, cu o rolă tasatoare. În timpul mersului în gol este prevăzută cu un mecanism de ridicare a brăzdarelor.

5. Roțile de sprijin, cu rol de deplasare a semănătorii și de acționare a aparatelor de distribuție, sunt formate din: butuc, spițe, jantă și pneu (anvelopă și cameră).

6. Dispozitivul de conducere este format din două brațe laterale, montate articulat pe cadru, și o bară transversală. Montarea articulată a brațelor oferă posibilitatea reglării poziției dispozitivului de conducere în funcție de înălțimea muncitorilor. Pe bara transversală se află montată maneta de comandă a dispozitivului de cuplare-decuplare și piciorul rabatabil pentru poziția de staționare.

#### Concluzii

1. Cercetările încheiate în anul 1989 rezolvă problema mecanizării semănatului speciilor forestiere, mici și mijlocii curgătoare, atât pentru etapa actuală cât și pentru viitor.

2. Pentru etapa actuală, unitățile silvice se pot dota cu mașina de semănat MSF-6, care se produce deja în serie la IMC-Piatra Neamț și care corespunde cerințelor normelor și schemelor de semănat, la semințe mici și mijlocii curgătoare, atât de foioase cât și de rășinoase.

3. Pentru viitor, a fost realizată o mașină de semănat de precizie, cu distribuție pneumatică, care poate fi folosită în tehnologii moderne cu utilizarea de semințe selecționate, calibrate și chiar drajate și care să fie distribuite pe rigole la distanțe precise, în așa fel încât să poată fi produși puieți de talie mijlocie fără repicare.

Pentru aceasta, este necesară realizarea întregului set de mașini pentru mecanizarea tuturor operațiilor din lanțul tehnologic, precum și ridicarea pregătirii tehnice a personalului angajat în procesul de producere a puieților forestieri.

4. Având în vedere faptul că, în multe unități silvice, la producerea puieților de rășinoase se folosește un număr mare de pepiniere mici, inaccesibile tractorului, colectivul temei a elaborat o mașină de semănat semințe de rășinoase, SR-6, acționată manual și care umează să fie introdusă în asimilare în funcție de preocupările beneficiarilor.

5. Prin folosirea mașinilor de semănat acționate de tractor, se reduc cheltuielile de producție la această lucrare cu circa 11000 lei/ha la semănatul rășinoaselor și cu 6000 lei/ha la semănatul foioaselor.

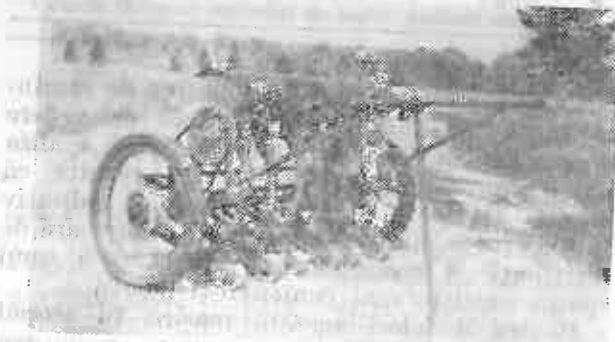


Fig. 3. Semănătoare de semințe de rășinoase, SR-6M.

#### New Types Sowing Machines

Four new of forest seed sowing machines are presented meeting the technical requirements called for by sowing norms and schemes, both for small and medium flowing broad leaved and resinous seeds.

a. the MSF-6 forest seed sowing machine for small and medium broad leaved and resinous seeds with spur distributors.

It is already under mass production at I. M. Ceahlău - Piatra Neamț where it can be ordered.

b. the MSF-8 deciduous seed sowing machine equipped both with spur distributors and bladed distributors (for certain large sized seeds).

c. the MPSF-6 tractors carried pneumatic machine for grain by grain sowing.

d. the SR-6 M manual seeder for resinous species meant for mountain small nurseries.



# Considerațiuni privind bioproducția de ciuperci comestibile în sectorul silvic.(II)

Dr. Ing. B. BELDEANU  
Universitatea din Brașov  
Dr. Ing. T. IONESCU  
Departamentul Pădurilor  
Ing. I. DAN  
Ocolul silvic Didactic Brașov  
Ing. G. BIRTALAN  
I.E.P., Cristuru Secuiesc

## 5. Căi de sporire a producției de ciuperci comestibile în sectorul silvic

Producția de ciuperci comestibile poate spori, aplicând o serie de măsuri, dintre care unele se prezintă în cele ce urmează.

### 5.1. Îmbunătățirea informației în domeniu

În ciuda importanței economice recunoscute a ciupercilor comestibile, în momentul de față dispunem de relativ puține cunoștințe privind bioproducția lor în pădurile țării noastre. Este necesară, în acest sens, abordarea unor cercetări sistematice și de profunzime, care să conducă la stabilirea de date concrete, în serviciul producției, privitoare la răspândirea diferitelor specii de ciuperci, ecologia lor, mărimea recoltelor în diferite categorii de arborete, momentul fructificării în masă etc.

La nivel de unitate de gospodărire se impune efectuarea de observații și inventarieri, rezultatele urmînd a servi la fundamentarea planurilor de valorificare.

În sfîrșit, este necesară o instruire adecvată a personalului care efectuează valorificarea, astfel ca, pe lîngă caracteristicile botanice ale ciupercilor, acesta să cunoască, de asemenea, modalitățile culturale de executare a recoltării (cu menținerea intactă a miceliului în sol), precum și cele mai corespunzătoare procedee de depozitare, transport și prelucrare.

### 5.2. Valorificarea de noi specii

Comparativ cu alte țări, de exemplu R. P. Polonă și R. D. Germană, în noi se valorifică un număr redus de specii de ciuperci comestibile spontane, astfel că atragerea, în circuitul economic, de noi specii este de natură să ofere posibilități de creștere semnificativă a producției. Dintre aceste specii, menționăm: *Morchella esculenta*, *Morchella conica*, *Ananita caesarea*, *Pholiota mutabilis*, *Russula virescens*, *Russula vera*, *Pholiota mutabilis*, *Macrolepiota procera* etc.

### 5.3. Ocrotirea surselor naturale

Ocrotirea surselor naturale de ciuperci comestibile poate fi realizată prin înlăturarea cauzelor care conduc la conducerea miceliului din sol, cum sînt: pășunatul, stringerea lîtierii din pădure, recoltarea corpurilor de fructificație neconformă cu prescripțiile culturale, deja menționate mai înainte ș.a.

### 5.4. Ajutoararea diseminării în mediul ambiental forestier

Unul dintre motivele pentru care, pe alocuri, numărul de corpuri de fructificație pe unitatea de suprafață rămîne nesatisfăcător este recoltarea integrală a acestora în primele zile după apariție, înainte de ajungerea lor la maturitate. În consecință, se recomandă prezervarea pe teren, cu ocazia recoltării, a unor exemplare, acestea urmînd să asigure ulterioară regenerarea. Pentru împrăștierea sporilor la distanțe cît mai mari, Orlos, H. (1966) (citată după Telisveski, D., A., 1974) recomandă fixarea, pe arbori, a exemplarelor îmbătrînite și viermănoase, la o înălțime convenabilă. Rezultate bune s-ar obține, după unii autori, prin tăierea în bucăți mici a corpurilor bătrîne de fructificație și împrăștierea acestora în pădure, sau introducerea lor în sol. Este recomandată, în același timp, și cufundarea în apă a fragmentelor respective și stropirea solului cu suspensia de spori obținută. În scopul facilitării germinării sporilor, ca și pentru creșterea mai rapidă a miceliului, alți autori propun să se efectueze afînarea solului, printr-o mobilizare superficială a acestuia.

În cazul ciupercilor micoriziene, tratarea cu spori a semințelor, plantulelor și rădăcinilor puieților, utilizarea, la umplerea gropilor de plantare, a humusului de pădure sau a pămîntului special infectat sînt de natură să asigure inocularea. În același scop, în dreptul rădăcinilor arborilor se pot introduce în sol fragmente de ciuperci bătrîne, sau se pot executa stropiri cu suspensii de spori. Reușita micorizării depinde însă, în mod decisiv, de cunoașterea speciilor forestiere care constituie gazdă pentru diferitele specii de ciuperci luate în considerare. În legătură cu aceasta, este de reținut și faptul că ciupercile simbiote pot fi inhibate, sau chiar distruse, de o serie de substanțe chimice, ca ierbicide, insectofungicide sau unele îngrășăminte (Aldea, V., 1985), ceea ce înseamnă că succesul inoculării micorizene poate rămîne nesigur, dacă nu se ține cont de diversele tratamente aplicate materialului de împădurire.

Rezultate bune și chiar sporuri substanțiale ale numărului de corpuri de fructificație pe unitatea de suprafață, pornind de la folosirea fragmentelor de ciuperci bătrîne (executînd uneori și lucrări complementare, ca fertilizări și udări), s-au obținut la specii din genurile *Tuber*, *Boletus*, *Morchella* și *Gyromitra* (Jaccottet, J., 1961; Teliševski, D. A., 1974; Zimin, F. M., 1979).

### 5.5. Efectuarea de lucrări de fertilizare și de udare a terenului

În literatura de specialitate sînt semnalate date din care rezultă că recoltele de ciuperci comestibile spontane pot înregistra sporuri, în urma intervenției cu îngrășăminte minerale și amendamente calceie sau, respectiv, cu ploi artificiale.

Garbaya, J. (1979) menționează, în acest sens, un experiment realizat în Franța, într-un făget practic pur (9 Fa, 1 Go) de clasă I-a de producție, situat la altitudinea de 300-400 m (Vosgi). Urmărindu-se stimularea creșterii arboretului, s-au aplicat îngrășăminte cu azot, fosfor, potasiu și, respectiv, amendamente calceie, în următoarele variante: Ca; P; P-Ca și N-P-K-Ca. Ulterior s-a remarcat că aceste lucrări au o puternică influență și asupra ciupercilor, rezultatele cele mai bune, în acest sens, oferindu-le ultima variantă, în care se utilizaseră:  $NH_4NO_3$ -200 kg/ha;  $P_2O_5$ -240 kg/ha;  $K_2O$ -150 kg/ha și CaO-1500 kg/ha. Dintr-un total de 53 specii de ciuperci puse în evidență pe teren, a reținut atenția Indrosebi *Rodopaxillus nudus* (Bull. ex. Fr.) care, inexistentă pe suprafețele martor, producea, în această variantă, în al șaselea an după executarea fertilizării, 70 kg/ha. Fructificarea ei, abundentă și cu cel puțin doi ani înainte, cu toate deosebirile de stare a vremii, era pronosticată să rămîna promițătoare și în continuare. După calculele autorului, costul substanțelor chimice și al manoperei se scosta a fi în întregime acoperit de valoarea recoltei realizate într-o perioadă de 2-3 ani. Tot după Garbaya, în alte două arborete, unul de fag (Bretagne) și unul de molid (Lincoșin), au fost obținute rezultate similare, lucrările de fertilizare și de tratare cu amendamente conducînd la aceeași creștere susținută a ciupercii *Rodopaxillus nudus*.

În RSS Estonă, așa cum arată Sesman, H., H. (1980), s-au făcut fertilizări în pinete cu *Vaccinium myrtillus*, folosindu-se combinații de îngrășăminte cu N-P-K, N-P, N-K și P-K, în toate cazurile dozele de substanță activă fiind de 100 kg/ha. A reieșit că, în comparație cu producția medie de ciuperci din arboretele nefertilizate, de 24 kg/ha, producția medie, în arboretele în care s-au aplicat îngrășămintele, a fost mai mare, sporul fiind de 67%, în varianta cu P-K, de 62%, în varianta cu N-P-K, de 25%, în varianta cu N-P, și de 8%, în varianta cu N-K. S-a dedus că o importanță deosebită pentru creșterea ciupercilor o are fosforul, urmat de potasiu, în timp ce rolul azo-

tului rămâne ne semnificativ. S-a mai constatat că speciile din genul *Russula* (între ele, *indeosebi*, *R. decolorans* Fr. și *R. paludosa* Britz.), care dețineau o pondere în jur de 50% în totalul corpurilor de fructificație recoltate, au dat o recoltă cu 87% mai mare pe terenurile fertilizate. Totodată, în cazul hribului a crescut aproape de trei ori.

Folosirea ploilor artificiale are la bază constatarea că, adeseori, vremea seacă este principala cauză care împiedică creșterea și dezvoltarea ciupercilor. Posibilitatea aplicării lor este menționată de *Telișevski, D., A. (1974)* și *Malli, L., P. (1983)*. După primul autor, udarea trebuie efectuată începând cu data calendaristică la care solul ar dispune de cantitatea de căldură necesară debutului creșterii miceliului, respectiv începând cu momentul în care, după creșterea, la peste 1°C, a temperaturii solului de la 10 cm adâncime, suma temperaturilor medii diurne ar depăși 500°C, în cazul ciupercilor timpurii, 800°C, în cazul ciupercilor de vară, și 1000°C, în cazul ciupercilor târzii. După cel de-al doilea autor, calculele ar confirma eficiența economică a udării artificiale la unele specii din genul *Boletus*.

Desigur că, pentru a pune în practică astfel de lucrări, sînt necesare investigații prealabile, pentru a se stabili oportunitatea acestora, situațiile concrete în care ele pot fi aplicate, precum și eficiența economică scontată în urma executării lor.

### 5.6. Cultura ciupercilor comestibile în unitățile silvice

O cale importantă de sporire a producției de ciuperci comestibile este reprezentată de cultura speciilor pentru care în sectorul forestier pot fi asigurate condițiile materiale necesare. Avem aici în vedere, în primul rînd, ciupercile xilofage, *îndeosebi* speciile din genul *Pleurotus*, pentru care există disponibilități de materii prime pentru substratul nutritiv. O serie de elemente, privind tehnologia de cultură a acestora, a fost precizată de *Catrina, I. (1981)* și, ulterior, detaliată de alți autori în lucrarea „*Îndrumări tehnice pentru silvicultură*”, (Ministerul Silviculturii, 1986).

În legătură cu posibilitățile de cultură a păstrăvului de fag, în cadrul Facultății de Silvicultură și Exploatare Forestieră din Brașov, în anii 1983-1984, s-au făcut experimentări, cu bune rezultate, folosind rețeta de substrat nutritiv, cuprînd așchii de coajă - lemn - rezultate la cojirea mecanică a lemnului de ster de fag, în stare mărunțită (10-15 mm), în proporție de 40% și, respectiv, frunze uscate de foioase, în proporție de 30%.

Pentru a se obține recolte sigure, și stabile, și pentru realizarea unei rentabilități corespunzătoare a lucrărilor, în literatura de specialitate (*Dudka, I., A. ș.a., 1978* și *Balazs, S., 1982*) se recomandă creșterea acestei specii, în sistem intensiv și folosind pe scară largă mecanizarea. Se menționează că ciuperca respectivă se cultivă relativ ușor și are o valoare alimentară ridicată, conținînd, de exemplu proteine în proporție de 6,5%, grăsimi, 3,8%, hidrați de carbon, peste 20%, și toți aminoacizii esențiali (*Fomina, V., I., 1980*). Totodată, ea se poate conserva prin marinare, sărare, transformare în pulbere, sau sub formă de extract etc.

Se întrevăd perspective interesante pentru viitorul culturii ciupercilor micoriziene, recurgînd la micorizarea controlată, în condițiile producerii puieților forestieri în pepinieră, în containere. Noua tehnologie poate asigura producții de plante forestiere performante (sînt cunoscute avantajele creșterii puieților în containere), concomitent cu o producție de corpuri de fructificații din specii aparținînd genurilor *Tuber*, *Boletus*, *Cantharellus* ș.a. (*Chevalier, G., 1985* și *Kalbarczyk, T., 1985*, cel de-al doilea autor citat după *Romanov, G., N., 1988*). Rezultatele obținute pînă în prezent sînt, în acest sens, pe deplin încurajatoare. Astfel, pe această cale, în Franța se practică deja la scară de producție micorizarea controlată a stejarului și alunului cu specii de *Tuber*, depășindu-se, de mai bine de un deceniu, stadiul experimental al lucrărilor. Dat fiind importanța deosebită, atît sub raport practic cit și științific, a tehnologiei respective, se apreciază că aceasta ar merita să fie luată în considerare, la noi, cu toată atenția.

### 6. Concluzii

Cunoștințele actuale, privind bioproducția de ciuperci comestibile în sectorul silvic, conduc la următoarele concluzii mai importante:

a. În legătură cu unele elemente de ordin biologic privind creșterea și dezvoltarea ciupercilor comestibile spontane. Distribuția speciilor în fondul forestier depinde de ansamblul condițiilor orografice, de sol, climatice și biotice. Fructificarea se produce în epoci diferite, în timpul anului, în funcție de însușirile biologice ale speciilor; datorită situației miceliului la adîncimi diferite de sol, la una și aceeași specie, corpurile de fructificație apar în valuri. Creșterea și dezvoltarea ciupercilor sînt dependente de mersul stării vremii, un rol important avîndu-l, *îndeosebi*, precipitațiile abundente și calde, o umiditate relativă ridicată a aerului, precum și o temperatură suficient de mare a solului și aerului. Înrăutățirea vremii - toamna - nu are, de regulă, în faza de început, un efect negativ asupra calității ciupercilor. Viteza și durata de creștere a corpului de fructificație depind de specie, în general prima avînd valori cuprinse între 1 și 1,5 (2) cm/zi, iar cea de-a doua între opt și 12 zile. Corpurile de fructificație sînt foarte ușor atacate de insecte, datorită bogăției lor în substanțe nutritive și absenței tesuturilor de protecție mecanică.

b. În legătură cu mărimea și calitatea recoltelor de ciuperci comestibile spontane. Aria de răspîndire a ciupercilor se poate stabili coroborînd informațiile, privind prezența acestora în unitățile amenajistice, cu datele referitoare la condițiile staționare și vegetația locală. În vederea cunoașterii capacității productive a biocenozelor, sînt necesare inventarieri speciale. Recoltele sînt influențate de factorii cu acțiune de lungă durată (caracteristicile structurale ale biocenozelor, în deosebi compoziția, consistența și vîrsta arboritelor) și de factorii cu acțiune pe termen scurt (factorii meteorologici). Momentul fructificării în masă, variabil în funcție de specie, poate fi prognozat, perioada din sezonul de vegetație pînă în acest moment fiind egală, în principiu, cu durata de timp necesară acumulării unei anumite cantități de căldură în sol, plus un număr ulterior de zile pînă la prima ploaie abundentă și caldă, plus durata de timp necesară creșterii și dezvoltării miceliului. Atacurile de insecte, care pot afecta grav calitatea recoltelor, se produc cu frecvență mai ridicată în lunile iunie, iulie și la începutul lunii august, precum și spre finele fiecărui val de fructificație. În anii cu recolte slabe, atacurile sînt mai intense decît în cei cu recolte bune.

c. În legătură cu căile de sporire a producției de ciuperci în sectorul silvic. Sporirea producției este posibilă prin luarea unor măsuri, cum sînt: îmbunătățirea informației în domeniu (o mai bună cunoaștere prin cercetări științifice de rigoare a bioproducției, efectuarea de inventarieri, înstruirea adecvată a personalului), punerea în valoare a unor specii noi, ocrotirea surselor naturale, ajutorarea diseminării în mediul ambiental forestier, efectuarea de lucrări de fertilizare și de udare a terenului și cultura unor specii din genurile *Pleurotus*, *Tuber*, *Boletus*, *Cantharellus* ș.a. în unitățile silvice.

\* N.R. Colegiul de redacție își exprimă speranța că sectorul silvic va livra tot mai multe ciuperci comestibile pe piața internă, în detrimentul exportului.

### BIBLIOGRAFIE

- Aldea, V., 1985: *Micorizele și influența lor asupra pomilor fructiferi*. În: Horticultura, Nr. 9.  
Balazs, S., 1982: *Termesztett gombáink*. Akadémiai Kiadó, Budapesta  
Catrina, I., 1981: *Promovarea culturii ciupercilor de Pleurotus în unitățile silvice*. În: Revista pădurilor, Nr. 6.  
Chevalier, G., 1985: *La mycorhisation contrôlée en pépinière forestière. Possibilités d'application aux conteneurs*. În: Revue forestière française, Nr. 2.  
Corlățeanu, S., 1959: *Ciuperci comestibile și otrăvitoare*. Editura Agrosilvică, București.  
Corlățeanu, S., 1984: *Produsele necesarii ale pădurii*. Editura Ceres, București.

Damian, I., 1978: *Împăduriri*. Editura Didactică și Pedagogică, București.

Dudka, I., A. ș.a., 1978: *Promișlennoe kultivovanie siodobnih gribov*. Izd-vo Naukova dumka, Kiev.

Eliade, E. și Toma, M., 1977: *Ciuperci*. Mic atlas. Editura Didactică și Pedagogică, București.

Fomina, V., I., 1980: *Opit plantaziionnogo virashevania pesenki obiknovennoi*. În: *Lesnoe hoziaistvo*, Nr. 11.

Garbaye, J. ș.a., 1970: *Fertilisation minérale et fructification des champignons supérieurs en hâtrate*. În: *Annales des sciences forestières*, Nr. 2.

Garsina, T., D., 1982: *O promișlennom pazvedenii sidobnih gribov*. În: *Lesnoe hoziaistvo*, Nr. 1.

Heim, R., 1957: *Les champignons d'Europe*. Tome I, Editura N. Boubée et Cie, Paris.

Jaccotte, J., 1961: *Les champignons dans la nature*. Editura Deja-chauk et Nlestli, Neuchatel, Suisse.

Kozlako v. S., N., 1971: *Ucet gribov i iagod v leshozagah ukrain skogo Polesia*. În: *Lesnoe hoziaistvo*, Nr. 9.

Malii, L., P., 1986: *O razvedenii gribov v lesah*. În: *Lesnoe hoziaistvo*, Nr. 3.

Matveev, V., A., 1972: *Pragoz plodonoșentia siodobnih gribov*. În: *Lesnoe hoziaistvo*, Nr. 9.

Murariu, I., 1965: *Botanică generală și sistematică*. Ediția a II-a, Editura Agrosilvică, București.

Poleac, E., 1969: *Despre ecologia macromicetelor Boletu edulis Bull., Boletus aereus ull. și Cantharellus cibarius Fr.* În: *Revista pădurilor*, Nr. 10.

Poleac, E. și Constantinescu, V., 1970: *Posibilități de valorificare a noi specii de ciuperci comestibile de pădure*. În: *Revista pădurilor*, Nr. 2.

Romanov, G. N., 1988: *Virashevanie trufelia*. În: *Lesnoe hoziaistvo*, Nr. 6.

Savelev, A., T. și Smirniacov, Iu., I., 1980: *Nedrepsnaia produkcii lesa*. Izd-vo Lesnaia Promișlenosti, Moskva.

Sălăgeanu, Gh. și Sălăgeanu, A., 1985: *Determinator pentru recunoașterea ciupercilor comestibile, necomestibile și otrăvitoare din România*. Editura Ceres, București.

Seemen, H., H., 1980: *Posișenie urojaistosti gribov*. În: *Lesnoe hoziaistvo*, Nr. 8.

Telișevski, D., A., 1973: *Ucet urójaia gribov i iagod*. În: *Lesnoe hoziaistvo*, Nr. 4.

Telișevski, D., A., 1974: *Sokrovișeta lesa*. Izd-vo Vișcia șkola, Lvov.

Zimin, F., M., 1970: *Puti uvelicenita urojaistosti gribov*. În: *Lesnoe hoziaistvo*, Nr. 10.

\*\*\* 1986: *Tehnologiile de cultură ale ciupercii Pleurotus sp.* (Tema ICAS Nr. 114.3 (D) 1985). În: *Îndrumări tehnice pentru silvicultură*, București.

### Consideration Regarding the Bioproduction of Wild Edible Mushrooms in Forestry

The aim of the paper is to present some problems related to bioproduction of edible mushrooms in forestry, one of the most important relewable resources of our national economy. After mentioning some of the numerous species that can be met in forestry, a series of biological elements concerning the growth and development of wild edible mushrooms, as well as some aspects related to harvest, volume and quality are pointed out. In the end, some ways of increasing the production of edible mushrooms.

## Revista revistelor

POTAPOV, I., M.: *Tehnologia inventarierii complexe a pădurilor pe baza materialelor teledeteștii*. În: *Lesnoe hoziaistvo*, nr. 9, 1989, p. 47-48, 5 ref. bibl.

Considerind principiul utilizării permanente, inepuizabile și rașionale a tuturor resurselor pădurii, autorul subliniază importanța datelor obținute prin teledeteștie (fotografiere din cosmos), mai ales în realizarea amenajamentelor pentru pădurile din Siberia și Orientul îndepărtat.

În prezent se practică inventarierea pădurilor, cu evidențierea tuturor particularităților fondului forestier, în zonele menționate folosind metode combinate (lucrări terestre și determinări pe materiale ale teledeteștii). Metoda nu poate da satisfacție pentru silvicultura intensivă.

S.G.

ISAEV, Z., D.: *Împădurirea grohotișurilor pe pante abrupte*. În: *Lesnoe hoziaistvo*, nr. 9, 1989, p. 51-52, 1 tab.

Articolul prezintă unele probleme survenite în urma spălării solurilor în zone din Azerbaidjan, unde fondul forestier însumează 1,3421 mil. ha, din care acoperit cu pădure 898,6 mil ha, 80% din teritoriul fiind constituit din pante abrupte, 41,3% din sol fiind afectat de eroziune, în unele zone spălarea solului atingând 71,1-72,6%. Autorul prezintă, ca mijloc de combatere a degradării solului, constituirea unor păduri dense, care pot avea un important rol protector.

Pe baza rezultatelor cercetărilor staționale, a fost elaborată o metodă accesibilă și relativ simplă de creare a culturilor forestiere care să fixeze grohotișurile, utilizând cu precădere speciile de arbori și arbuști cu sistem de înrădăcinare puternic, fie de foioase, fie de conifere, ușor adaptabile la condițiile staționale extreme.

S.G.

PIMENOV, G., S.: *Influența împăduririi bazinelor asupra debitului rierilor din sudul teritoriului european al URSS*. În: *Lesovedenie*, nr. 5, 1980, p. 33-40, 1 fig., 3 tab., 35 ref. bibl.

Sint prezentate date privind influența pădurilor asupra debitului anual al rierilor din sudul teritoriului european al URSS.

Datele au fost obținute pe baza cercetărilor efectuate pe o perioadă de mai mulți ani, într-un teritoriu cu un important contrast de împădurire. Numărul mare de bazine luate în considerare (234 cupluri de bazine) a permis fundamentarea concluziilor prin metode moderne statistice.

Se concluzionează că, în teritoriul luat în studiu, pentru bazinele împădurite debitul este mai mare cu 66%, comparativ cu cel al bazinelor neimpădurite.

Deși în unele zone creșterea debitului este relativ mică, prezența masivă a pădurilor se justifică și prin alte argumente ecologice privind ameliorarea climei, protecția malurilor, purificarea aerului, înfrumusețarea peisajului ș.a.

V.G.

DANILOV, N., I.: *Rolul hidrologie al pădurilor cu compoziție diversă*. În: *Lesovedenie*, nr. 5, 1989, p. 41-47, 1 tab., 34 ref. bibl.

Sint comunicate rezultatele cercetărilor îndelungate în bazinele hidrografice din zona Moscovei, cu fundamentarea căilor și modurilor de intensificare a rolului pozitiv al pădurilor asupra sistemului hidrologic, venind în ajutorul gospodăririi direcționate pe țeluri (optimizarea componenței pe specii a plantațiilor, menținerea densității optime, regularizarea structurii pădurii de vrste și a structurii arboretelor, împăduriri pe bazine hidrografice).

S.G.

# Orientări privind mecanizarea exploatării lemnului (II)

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

Pentru colectarea lemnului rămin în continuare ca mijloace de bază tractoarele și instalațiile cu cablu de diferite tipodimensiuni și grade de răspîndire, în raport cu condițiile staționale, desimea rețelei de instalații de transport permanente, tratamentul aplicat pădurii, forma, dimensiunile și mărimea sortimentelor și ale sarcinii de deplasat ș.a.

Tractoarele se folosesc la lucrările forestiere atât sub forma celor universale, cit și a celor speciale destinate acestor lucrări.

Tractoarele universale se întînesc într-o gamă foarte variată de tipodimensiuni, întrucît ele se folosesc atât la lucrări agricole, cit și la cele forestiere. Pentru a putea executa unele lucrări forestiere în condiții de siguranță sporită, unele dintre aceste tractoare au fost adaptate și dotate cu echipamente specifice pentru aceste lucrări. Tractoarele, datorită mobilității lor și a adaptărilor specifice ce le primesc rîmîn încă într-un număr sporit la lucrările forestiere în terenurile uscate și cu grad sporit de accesibilitate.

Tractoarele speciale sînt construite și dotate cu echipamente astfel încît să poată executa lucrările în pădure cu ușurință și, mai ales, cu siguranță, avînd, de regulă șasul articulat. Ele se găsesc într-o gamă variată constructivă și funcțională, putînd executa adunatul și colectatul materialului lemnos, rezultat atît din recoltarea produselor principale, cit și din a celor secundare.

Astfel, există tractoare de la cele ușoare, cu masa de 3-4 t și cu o putere de 30-40 kW, pînă la cele grele de 8-9 și chiar 10 t, la care puterea ajunge la 80-90 kW.

Pentru adunatul materialului lemnos, marea lor majoritate dispune de troluri montate cu două tambure, putînd deplasa cu forțe de tracțiune variabile sarcinile de pe două trasee distincte și de la distanțe de 50-100, uneori chiar 120 m.

De regulă, ele se deplasează cu viteză ridicată, în limita forței de tracțiune necesară pentru deplasarea în rampă sau pantă, cu sau fără sarcină. De asemenea, au capacitate mare de trecere peste obstacole datorită structurii constructive (în trei puncte) a articulației șasului și gîrzi la sol, ampatamentului ș.a., iar sistemul de deplasare cu pneuri, pe care în terenuri cu portanță scăzută sau pe timp de iarnă se pot fixa lanțuri sau șenilete. Tractoarele sînt prevăzute cu dispozitive-anexe pentru prinderea și fixarea sarcinilor în vederea protejării lor, în cazul deplasării prin țîrte la adunat și semitirire la colectat. Caracteristicile tehnice mai importante ale unor tipuri de tractoare, ca și ale elementelor dimensionale și de trecere, sînt redată în tabelele 8 și 7.

Pentru sporirea gamei funcționale, unele tractoare dispun de echipamente speciale pentru efectuarea unor lucrări în

pădure, cum ar fi de doborîre de arbori, curățire de crăci, manipulare de sarcini (ridicare și descărcare) ș.a.

O oarecare extindere o cunosc tractoarele cu remorci, pentru transportul de sortimente de lemn, de tip Forwarder.

Acestea dispun de o remorcă pentru transportul lemnului scurt și mijlociu în pădure și a căror capacitate variază, în funcție de tip, de la 2 la 10 t. Pentru încărcare, descărcare și manipulare a sarcinilor, acestea sînt prevăzute cu macarale de tip graifăr, cu o rază de acțiune de 3,5 la 10 m.

Aceste tractoare se folosesc în terenuri așezate, întrucît ele pătrund în pădure pînă la locurile de fasonare a materialului lemnos, în sortimente. Pentru aceasta, ele au o mobilitate, manevrabilitate și capacitate de trecere peste obstacole ridicate, avînd patru, șase și chiar opt roți, transmițînd solului o presiune foarte mică, mult inferioară portanței acestuia. Caracteristicile tehnice și dimensionale principale ale tractoarelor cu remorcă de tip Forwarder și tractoare combinate cu remorci speciale sînt redată în tabelele 8 și 9.

În funcție de condițiile de teren și exigențele lucrărilor de silvicultură și exploatare a lemnului, se alege și tipul de tractor cu sau fără remorcă, capacitatea acestuia ca și sistemul de deplasare cu roți cu pneuri sau cu șenile, astfel încît să fie satisfăcute unele cerințe dintre care se amintesc: — preluarea, în limitele portanței admisibile a terenurilor, a forțelor ce intervin în procesul de deplasare a tractorului și sarcina, cum ar fi greutatea tractorului și a sarcinii, rezistențele la înaintare, forțele de tracțiune ș.a.;

— posibilitatea deplasării cu ușurință pe teren și peste obstacole existente în păduri (bolovani, stînci, cloate ș.a.); — posibilitatea deplasării cu ușurință, viteză sporită și în deplină siguranță pe trasee drepte sau înclinale (pante și rampe) cu aliniamente și curbe recordate cu raze mici ș.a.

Tractoarele rămin, în continuare, în toate țările ca mijloacele cele mai importante pentru colectarea lemnului.

Alături de acestea, la colectarea lemnului, mai ales în zona montană, se folosesc, în momentul de față, o multitudine de tipuri de instalații cu cablu care funcționează după diferite scheme de montare a cablurilor în funcție de condițiile foarte variate de teren, arboret și mod de aplicare a tratamentelor pădurii.

Dintre acestea, o largă dezvoltare au luat-o instalațiile cu cablu cu pilon, datorită unor certe avantaje dintre care amintim:

— mobilitate mare, cu posibilități de pătrundere în terenuri accidentate și de deplasare a sarcinilor în ambele sensuri (la deal și la vale);

Caracteristicile de bază ale tractoarelor în funcție de categoria acestora

Tabelul 8

| Categoriile tractorului în funcție de puterea acestuia | Caracteristicile dimensionale: |           |              |              |                 | Presiunea pe sol sub roți |        |
|--|--------------------------------|-----------|--------------|--------------|-----------------|---------------------------|--------|
|  | lățimea                        | înălțimea | ampatamentul | garda la sol | raza de trecere | minimă                    | maximă |
|  | m.                             | m.        | m.           | m.           | m.              | bar                       | bar    |
| KW   |                                |           |              |              |                 |                           |        |
| pluă la 25   | 1,1-1,4                        | 1,0-2,2   | 1,1-2,1      | 0,2-0,4      | 1,2-3,8         | 0,15                      | 0,70   |
| 25-30  | 1,4-2,2                        | 1,7-2,4   | 1,5-2,5      | 0,2-0,5      | 2,3-4,0         | 0,15                      | 0,70   |
| 37-55  | 1,8-2,5                        | 2,2-2,8   | 2,2-2,9      | 0,2-0,6      | 3,8-5,3         | 0,15                      | 1,00   |
| 50-80  | 2,0-2,6                        | 2,3-2,9   | 2,3-3,0      | 0,3-0,7      | 4,6-6,1         | 0,20                      | 1,20   |
| 81-120   | 2,3-2,8                        | 2,4-3,0   | 2,6-3,5      | 0,4-0,7      | 3,7-6,1         | 0,20                      | 1,20   |
| peste 120  | 2,5-2,9                        | 2,6-3,6   | 2,7-3,6      | 0,4-0,7      | 5,5-6,5         | 0,20                      | 1,30   |

Caracteristicile tehnice ale tractoarelor forestiere speciale

| Parametrul           | U/M   | John Deere |        | H.S.M.   |        | Holder |        |             | Lauer A.S.L. |             |        | Timbrjak | Lutz Starck | Mehlar  | LKT Turbo | Rend   | LSA    | TH     | CASE                             | 844X1A | Same   |        |        |        |
|----------------------|-------|------------|--------|----------|--------|--------|--------|-------------|--------------|-------------|--------|----------|-------------|---------|-----------|--------|--------|--------|----------------------------------|--------|--------|--------|--------|--------|
|                      |       | 540 D      | 2850   | 2050 MCI | 704    | 805    | 906    | A-65F Turbo | A62F Nagel   | A62F Werner | 980    |          |             |         |           |        |        |        |                                  |        |        | 1200   | 800    | 226 A  |
| Puterea              | kW/CP | 75/102     | 83/86  | 49/67    | 53/72  | 65/87  | 76/104 | 36,5/50     | 73,5/100     | 40/55       | 72/98  | 88/120   | 59/80       | 42/57   | 73/100    | 725/98 | 83/86  | 59/80  | 844X1A <td>81/100</td> <td></td> | 81/100 |        |        |        |        |
| Troliu, număr tambur |       | 2          | 2      | 2        | 2      | 2      | 2      | 2           | 1            | 1           | 2      | 2        | 2           | 1 sau 2 | 2         | 2      | 2      | 2      | 2                                | 2      | 2      | 2      | 2      | 2      |
| Forța de tracțiune   | kN    | 2 x 80     | 2 x 55 | 2 x 55   | 2 x 60 | 2 x 80 | 2 x 80 | 2 x 40      | 90           | 40          | 2 x 80 | 2 x 80   | 2 x 80      | 50      | 2 x 55    | 2 x 80 | 2 x 55 | 2 x 55 | 2 x 55                           | 2 x 80 | 2 x 80 | 2 x 80 | 2 x 80 | 2 x 80 |
| Masa                 | t     | 6          | 5,6    | 5,37     | 6,6    | 8,27   | 3,56   | 0,75        | 6,9          | 7,8         | 6,48   | 8,35     | 3,95        | 5,5     | 6,7       | 4,0    | 3,95   | 3,95   | 7,1                              | 7,1    | 7,1    | 7,1    | 7,1    |        |

- simplitate și robustețe cu posibilități de montare și de demontare în timp scurt, cu influențe pozitive asupra productivității muncii;

- ușurința de întindere, fixare și ancorare a cablurilor în condițiile asigurării unei maxime siguranțe în exploatare;

- posibilitatea adunării laterale a lemnului ca și montării lor pe trasee cu concentrare mare de material lemnos;

- folosirea de cărucioare simple, adaptate specificului instalațiilor cu posibilități de oprire și blocare în orice loc de pe traseu;

- acționarea, de la grupuri motoare independente sau de la motoarele mijloacelor de tracțiune-remorchere;

- folosirea de piloni pentru conducerea cablurilor de la grupul de antrenare, de construcție simplă și cu posibilități de modificare a lungimii lor prin telescopare, adoptându-se înălțimea impusă de condițiile concrete de lucru ș.a.

Folosirea lor intensivă reclamă, însă, o rețea deasă de căi și instalații permanente de transport, pentru a putea pătrunde până la locurile de recoltare a masei lemnoase.

Din punct de vedere constructiv și funcțional, aceste instalații pot fi de mai multe feluri: cu pilon de lemn fixat în pământ în imediata apropiere a grupului de antrenare și cu pilon metalic din zăbrele sau tubular rigid ori cu tronsoane telescopice, fixat pe o platformă ce cuprinde și troliile care formează un grup separat, sau așezate pe cadrul rezistență al vehiculului de antrenare și acționare.

În unele situații, aceste instalații au fost modernizate și cuprinse într-o sistemă de mașini mai complexă care, în afară de colectarea lemnului, să poată executa în stația de descărcare unde se găsește și grupul de acționare, curățire de crăci, cojire ș.a.

Ideea de bază este ca, prin gruparea de mașini și instalații procesul de producție al exploatarei lemnului să prezinte continuitate, fără întreruperi ale proceselor de lucru și manipulării inutile.

În ultimii ani au apărut mai multe tipuri de instalații cu cabluri mobile executate de firme renumite în acest domeniu, prezentate la diferite târguri, expoziții și simpozioane. În marea lor parte, aceste instalații sunt mobile, cu pilon telescopie sau rabatabil și care pot funcționa în regim gravitațional sau universal, cu sau fără cablu purtător distinct, și posibilitate de staționare a grupului de antrenare în stația de sus sau de jos.

Caracteristicile tehnice ale celor mai recente instalații cu cablu sunt redată în tabelul 10.

În construcția acestor instalații se observă și o specializare a unor producători pentru realizarea de componente separate care, apoi asamblate, să rezulte instalații multifuncționale acoperind o gamă mai largă de situații pentru colectarea lemnului.

Astfel se produc grupuri de acționare individuale cu anumite caracteristici care, folosind diferite cărucioare, formează instalații cu posibilități de deplasare a sarcinilor de măriri și lungimi variabile.

Caracteristicile tehnice ale unor astfel de grupuri de acționare sunt redată în tabelul 11.

Așa cum se observă, sunt grupuri care asigură o lungime de înfășurare și o forță de tracțiune în cablu tragător în anumite limite ce sunt corelate cu cele necesare. Dar sunt și grupuri care dispun de posibilități de înfășurare a cablului purtător și chiar de întindere a acestuia, operație ce se face cu ușurință și în timp scurt, reducându-se considerabil durata de montare și de demontare.

De asemenea, se execută și cărucioare separate de construcție specială care pot funcționa gravitațional sau pot fi acționate cu ajutorul unor grupuri de antrenare care oferă forța de tracțiune și lungimea de înfășurare necesară la care oprirea pe traseu se face cu dispozitive de blocare automată sau cu ajutorul unor opritori ori cu comandă prin undă radio, putând deplasa sarcinile la vale sau la deal.

Caracteristicile tehnico-funcționale principale ale unor asemenea cărucioare sunt prezentate în tabelul 12.

Instalațiile cu cablu recent realizate, prin faptul că sunt fixate pe autovehicule sau remorci acționate de tractoare, au o mobilitate și ușurință deosebită la montarea și demontarea liniei, iar, prin folosirea de role de unghi, traseele de adunat

Caracteristicile tehnice ale tractoarelor cu remorci (Forwarder)

| Parametrul                  | U/M              | Terri 2020 Diesel | Nortcar 490 | Igland RR90 | Rotine        |               | Noikka Jaker | Brunnet mini 678 | Tokomo 910 | Farmi Trac 5000 | Same Puma |
|-----------------------------|------------------|-------------------|-------------|-------------|---------------|---------------|--------------|------------------|------------|-----------------|-----------|
|                             |                  |                   |             |             | Rapid 6WD 8WD | Blondin 300FD |              |                  |            |                 |           |
| Puterea motorului           | kW/CP            | 17/23             | 59/80       | 64/87       | 72/98         | 72/98         | 60/81        | 62/84            | 71/97      | 49/67           | 74/100    |
| Raza de acțiune a macaralei | m                | 3,5               | 5,3-0,8     | 6,15        | 6,1/10,5      | 5,3-6,0       | 6            | 6,75             | 8-10       | 5,5             | 5,5       |
| Capacitatea remorcii        | t/m <sup>3</sup> | 2,0/4,5           | 7,5/10      | 5,0/7       | 10            | 10,0          | 3,5          | 7,5              | 10         | 3,5             | 5         |
| Masa                        | t                | 1,95              | 7,5         | 6,8         | 10-19,6       | 10            | 6            | 8,3              | 10         | 5,8             | 6,2       |
| Lungimea                    | mm               | 7800-7450         |             |             |               |               |              |                  |            |                 |           |
| Lățimea                     | mm               | 1500              |             |             | 2350-2750     | 2300          |              | 2400             | 2480-2840  | 2000            |           |

\* cu șase și respectiv opt roți

Caracteristicile de bază la tractoarele cu remorci (după P. Abeels)

| Categorია tracto-<br>rului în funcție<br>de puterea<br>motorului<br><br>kW | Caracteristici dimensionale : |           |            |              |                 | Presiunea pe sol |        |
|--|-------------------------------|-----------|------------|--------------|-----------------|------------------|--------|
|  | lățime                        | înălțime  | ampatament | garda la sol | raza de trecere | minimă           | maximă |
|  |                               |           |            |              |                 | m                | m      |
| <b>Tractoare speciale cu remorci (Forwarder)</b>                           |                               |           |            |              |                 |                  |        |
| 37 - 55  | 2,2 - 2,5                     | 3,1 - 3,4 | 2,9 - 4,0  | 0,4 - 0,8    | 0,5             | 1,4              |        |
| 58 - 80  | 2,3 - 2,8                     | 3,2 - 3,8 | 3,8 - 5,2  | 0,5 - 0,7    | 0,5             | 1,8              |        |
| 81 - 120   | 2,3 - 2,7                     | 3,3 - 3,8 | 4,2 - 5,3  | 0,4 - 0,8    | 0,5             | 1,4              |        |
| <b>Tractoare combinate cu remorci</b>                                      |                               |           |            |              |                 |                  |        |
| 25 - 36  | 2,0 - 2,2                     | 2,7 - 3,0 | 4,0 - 5,0  | 0,2 - 0,5    | 0,3             | 0,7              |        |
| 37 - 55  | 2,1 - 2,5                     | 2,7 - 3,3 | 4,4 - 5,5  | 0,3 - 0,6    | 0,3             | 1,8              |        |
| 56 - 80  | 2,1 - 2,5                     | 2,8 - 3,5 | 4,5 - 6,0  | 0,3 - 0,7    | 0,3             | 1,2              |        |

materialul lemnos, pot fi răsbindite și direcționate în funcție de punctele de concentrare a acestuia.

Condițiile de teren, arboret, funcțiunile și modul de gospodărire ale pădurii, tratamentele ce se aplică acestuia, materialul lemnos ce se recoltează au determinat și determină unele caracteristici tehnico-constructive și funcționale ale instalațiilor cu cablu cum ar fi :

- lungimea instalației depinde de gradul de accesibilitate în pădure și poziția locurilor de concentrare a materialului lemnos față de rețeaua de căi și instalații de transport permanente; în pădurile cu accesibilitate redusă, lungimea acestor instalații va fi mare de 1500 - 2500 m, în funcție de gradul și modul de dezvoltare a rețelei de căi de comunicații permanente în pădure, în timp ce în pădurile accesibile în care există o rețea deasă de căi permanente de transport această lungime coboară la valori mici de 250 - 400 m și mijloacii de 600 - 800 m;

- sarcina de transport este de 1,0 - 1,5 t la instalațiile ușoare cu lungime mică și mijlocie, utilizate cu precădere la colectarea produselor secundare, dar și a celor principale și de 2,0 - 2,5 t în situația unor lungimi mari de 1500 - 2500; la cerere, unele firme străine furnizează instalații cu capaci-

tate de transport de 8 - 10 t, în special pentru SUA și Canada ;  
- mobilitate ridicată caracterizată prin mobilitate și ușurință de mișcare în pădure, datorită folosirii pentru deplasare a unor vehicule remorcabile sau a unor grupuri de acționare prevăzute cu pneuri și renunțarea la modalitatea de auto-tractare și deplasare prin alunecare a grupului de acționare ;  
- adaptabilitatea cu ușurință la condițiile de teren și de lucru, având în vedere factorii climatici, continuitatea procesului de producție, concomitent cu o utilizare cu maximă eficiență a mijloacelor de recoltare și transport ; adaptarea cu ușurință a schemei și a sistemului de funcționare la condițiile de teren pentru a transporta sarcinile grupului de acționare la deal și la vale ;

- tipizarea și agregatizarea unor elemente, subansamble sau chiar ansamble care să asigure cerințele de interschimbabilitate geometrică și funcțională și unificare constructivă astfel încât să poată executa lucrările în condiții cât mai variate și în deplină siguranță prin respectarea normelor ergonomice și de securitate a muncii ;

- folosirea unor acționări simple și ușoare cum sînt cele hidrostatice la acționarea cablului de tracțiune, ridicarea și coborîrea pilonului sau a brațului mobil, întinderea

Caracteristicile tehnice ale instalațiilor cu cablu mobil

Tabloul 10

| Parametrul                      | U/M       | Baco               |              |              | Valentini         | Gantner <sup>***</sup><br>HSW30 |          | Hack-<br>Hofer<br>HKS | Koller     | Voest-<br>mayr | Alcine-<br>Melnhof | Holz-<br>knecht |
|---------------------------------|-----------|--------------------|--------------|--------------|-------------------|---------------------------------|----------|-----------------------|------------|----------------|--------------------|-----------------|
|                                 |           | MS-<br>-500<br>UNI | MS-<br>-300A | V<br>400/m/3 | V<br>600/m/3/1000 | N                               | S        |                       | K400       | Turm-<br>falka | Wander-<br>falka   | Tele-<br>star   |
| Acționare, putere               | kW/<br>CP | T*)<br>37/50       | T<br>37/50   | T<br>57/78   | T**)<br>88/120    | 22/30                           | 22/30    | T<br>40/54            | A<br>64/87 | A =<br>Steyr   | A Unimog<br>54/80  |                 |
| Înălțime pilon                  | m         | 7                  | 7            | 7,2          | 8-12              |                                 |          | 8,5                   | 9          | 10             | 10                 | 8,25            |
| efort                           | kN        | 90                 | 86           |              | 120               |                                 |          |                       |            |                |                    |                 |
| Cablul<br>purtător              | diametru  | mm                 | 18           | 16           | 20/18             |                                 | 16       |                       |            |                |                    |                 |
|                                 | lungime   | mm                 | 500          | 320          | 600/800           |                                 | 961      |                       |            |                |                    |                 |
| Cablul<br>de<br>tracțiune       | efort     | kN                 | 37,5         | 21           | 16-34             | 24                              | 24       | 20                    | 21-51      |                |                    | 28              |
|                                 | diametru  | mm                 | 11           | 9            | 16                | 9 6                             | 9 6      | 10                    | 10         | 11             | 11                 | 10              |
|                                 | lungime   | m                  | 1000         | 320          | 550               | 1000                            | 780 1826 | 780 1826              | 700        | 450            | 600                | 400             |
| Greutatea inclusiv<br>cablurile | kN        | 56                 | 22           | 64           | 105-110           | 770-800                         | 1150     | 25                    |            |                |                    | 14              |

\* T - acționare tractor, \*\* A - je șsiu de rutcermic; \*\*\* - specializat pe construcția de grupuri de acționare (trolii)  
N - normal cu sanie; S - special cu roți cu pneuri.

Caracteristicile tehnice ale grupurilor de acționare

Tabloul 11

| Caracteristici tehnice   | U/M        | B A C O |      |        |      | Gantner<br>HSW-10 |           | Holzknecht<br>HSD-250 |
|--|------------|---------|------|--------|------|-------------------|-----------|-----------------------|
|  |            | SWH-40  |      | SWH-50 |      | N-normal          | S-special |                       |
| Tipul motorului  |            | DIESEL  |      |        |      | DIESEL            |           | DIESEL                |
| Puterea motorului  | kW/<br>/CP | 25/34   |      | 38/52  |      | 22/30*            |           |                       |
| Capacitatea de înfășurare a<br>cablului<br>- lungime           | m          | 1600    | 1000 | 2200   | 1460 | 780/1826*)        |           | 250                   |
| - diametru   | mm         | 10,5    | 13   | 10,5   | 13   | 9,6*)             |           | 11                    |
| Efortul de tracțiune din cablu                                 | kN         | 43      |      | 50     |      | 24                |           | 45                    |
| Viteza de înfășurare a cablului                                | m/s        | 0-5,5   |      | 0-7    |      | 2,2-6,3           |           |                       |
| Masa   | t          | 1,25    |      | 1,68   |      | 0,77-0,86         | 1,15      |                       |
| Sasiul pe:   |            | sanie   |      |        |      | sanie             | pneuri    |                       |
| capacitatea de înfășurare a<br>cablului purtător:<br>-lungimea | m          | -       |      | -      |      | 961               |           | 250                   |
| -diametrul   | mm         | -       |      | -      |      | 16                |           | 18                    |

\* se execută în două variante

cablului purtător până la eforturi de tracțiune de 100 - 140 kN;  
- folosirea de ciochinare din cabluri sau lanțuri prevăzute cu dispozitive multiple de prindere a buștenilor pentru formarea sarcinii la o singură deplasare a cablului de sarcină, ca și a roților de unghi pentru adunatul sarcinilor dispersate;

- greutate redusă prin folosirea de elemente de rezistență ușoară de construcție casetată, cu zăbrele.  
În condițiile aplicării în păduri a unor tratamente intensive cu tăieri colective, în care dispersia materialului lemnos este mare, iar terenurile frământate, caracteristice zonelor de munte, introducerea și extinderea instalațiilor cu cablu capătă semnificație de mare actualitate.

Caracteristicile tehnico-funcționale ale cărucioarelor

| Parametrul                             | U/M        | Koller                   |           |           | Holznecht                       | Wyssen               |            |
|--|------------|--------------------------|-----------|-----------|---------------------------------|----------------------|------------|
|  |            | SKA 1                    | SKA 2,5   | SKA 5     |                                 | Standard             | Automat    |
| Tip de cărucior                        |            | automat cu acționare H-M |           |           | special cu acționare prin radio | blocare cu acționare |            |
| Principiul de funcționare              |            | D≠V; G                   |           |           | D≠V, G                          | D≠V                  | D≠V; G     |
| Sarcina de deplasare                   | kN         | 10                       | 25        | 50        | 28                              | 15-25                | 20-100     |
| Forță de acționare<br>Puterea necesare | kN/<br>/kW | 10/<br>10                | 25/<br>25 | 50/<br>50 | 15.0                            | 2-<br>44             | 8,2<br>150 |
| Număr role la trenul<br>de rulare      |            | 2                        | 4         | 4         | 2                               |                      |            |
| Masă                                   | kg         | 150                      | 250       | 420*      |                                 |                      |            |

Notă: U - M - hidro-mecanic; D≠V - funcționare la deal și la vale;  
G - funcționare gravitațională la înclinare a traseului mai mare a 15%.

## BIBLIOGRAFIE

Abeels, F., 1974: *Debusquage et débardage des bois autrement que par télépherage*. Interforst.

Ionașcu, Gh., ș.a. 1987: *Exploatare, transporturi și construcții forestiere*, Editura Ceres, București.

KWF, 1988: *Waldpflege. Investition für die Zukunft* Heiβbrunn.

KWF, 1988: *Forsttechnische Informationen*.

## Revista revistelor

MADSEN, S. FL.: Schimbări în starea de sănătate a bradului (*Abies alba* Mill.) în ultimul deceniu în experimentele de proveniențe din Danemarca. Uscarea bradului și crăparea trunchiului. (Changes in the state of health of *Abies alba* Mill. during the last decade in provenance experiments in Denmark. Silver fir decline and stem cracks). În: 5 IUFRO - Tannensymposium Hochschule für Forstwirtschaft und Holztechnologie, Zvolen, 1988, pag. 143-147, 3 fig, 4 ref. bibl.

Referatul a fost prezentat la cel de-al cincilea simpozion IUFRO pe tema culturii bradului, desfășurat la Zvolen între 3 - 5 septembrie 1987.

În 1934 a fost instalat un experiment de proveniențe de brad în șapte localități din Danemarca, în fiecare dispozitiv testându-se 18-20 de proveniențe din aproximativ întregul areal natural al speciei.

Rezultatele prezentate de Lofting (1954 și 1977) au demonstrat că în raport cu doi parametri (rezistența la atacul afidelor și vigoarea de creștere până la 35 ani), există trei proveniențe superioare tuturor celorlalte testate: Munții Lăpușului (România), Calabria (Italia) și Macedonia (Jugoslavia).

După 1980 s-a observat apariția unor semne evidente de declin (pierderea acelor și luminarea coroanelor, slăbirea

vitalității și uscarea arborilor individuali), în special la proveniențele central și vest-europene (cele jugoslavă și italiană nefiind afectate, iar cea românească prezentând o poziție intermediară), fenomenul atenându-se după 1984.

Fenomenul crăpării trunchiului a apărut în două dispozitive experimentale, cu o frecvență de 6, respectiv 8%. Numărul mediu de crăpături/arbore a fost de 1,20 respectiv 1,05, acestea aparțin în medie la 0,5 - 0,9 m de la sol și dezvoltându-se pe o lungime medie de 1,5-1,6 m.

Raportând numărul de arbori cu crăpături la diametrul arboretului, se constată că frecvența apariției crăpăturilor a crescut o dată cu creșterea diametrului (de la 0-3% la proveniențele încet crescătoare la 14-16% în cazul celor mai repede crescătoare).

Acest fapt reduce evident superioritatea acestora din urmă, considerată doar sub raportul vigourii de creștere și rezistenței la dăunători.

Cauza apariției crăpăturilor pe trunchi nu a fost încă suficient clarificată, considerându-se ca posibili factori cauzali gerurile extreme sau perioadele de uscăciune.

Asist. Ing. N. NICOLESCU



# Din activitatea Institutului de Cercetări și Amenajări Silvice

**Selecția de ideotipuri de molid, din populații de altitudine și din populații cu lemn de rezonanță, și organizarea bazelor de înmulțire a acestora (Responsabil: ing. Gh. Pîmușă)**

Au fost selecționate și descrise ideotipuri de molid (370 exemplare) caracterizate prin coroană foarte îngustă (*Picea abies* var. *pendula* și/sau *Picea abies* var. *columnaris*) și molid cu lemn de rezonanță (408 exemplare), în diferite condiții ecologice și staționale din arealul molidului.

Studiul sistemului reproductiv, efectuat prin observații fenologice privind evoluția înfloririi, arată că ideotipurile de molid cu coroană îngustă nu sînt izolate reproductiv de molidul comun; molidul cu lemn de rezonanță relevă o tardivitate evidentă a înfloririi, un decalaj de 10–19 zile între anteza exemplarelor de molid comun și momentul optim de receptivitate a strobililor femeli la molidul de rezonanță.

Studiul variabilității fenotipice s-a efectuat la peste 30 de caractere de ordin cantitativ și calitativ, la arborii selecționați comparativ cu tipul comun de molid; caracterele studiate se referă la fusul arborelui, forma și rectitudinea trunchiului, coroană, tipul de ramificație, acc, lemn, conuri etc.

Arborii selecționați au caracteristici cantitative și însușiri calitative superioare tipului comun de molid, diferențele fiind de la semnificative la foarte semnificative. Au fost dovedite corelații stricte, semnificative la unele caractere definitorii avute în vedere în selecția arborilor.

Au fost efectuate lucrări de multiplicare vegetativă a arborilor selecționați, recoltări de polen, conuri în vederea organizării bazei de înmulțire a ideotipurilor.

**Studiul țesuturilor lemnoase și stabilirea de corelații cu alte caractere anatomo-morfologice, în vederea ameliorării calității lemnului de molid (Responsabil: ing. Mihaela Bujilă)**

S-au efectuat cercetări privind structura microscopică a lemnului de molid (pe secțiuni transversale prin tulpina arborilor) din șapte populații selecționate pentru vigoare de creștere, pentru densitate medie și ridicată a lemnului (total, 70 arbori investigați). S-a constituit un test de descendențe cu sămînță din arborii studiați. La nivelul puietilor descendenți, s-au studiat aceleași elemente ca și la arbori: caracteristici biometrice; densitatea aparentă convențională a lemnului; caracteristici microscopice (diametrul exterior al celulei, diametrul lemnului celular, grosimea peretelui celular, procentul de membrană celulară pe zone de dezvoltare din inelul anual — lemn timpuriu, lemn de tranziție și lemn târziu).

S-a efectuat un amplu studiu de corelații între toate caracteristicile determinate, inclusiv corelații de tip juvenil-adult, între arborii-mamă și descendenți.

S-a pus în evidență comportamentul diferit al lemnului sub 40 ani, față de cel peste 40 ani, din punctul de vedere a interdependențelor constatate între diferitele caracteristici studiate. Este de remarcat influența hotărtoare a lemnului târziu la vîrste mici, sub 40 ani, pentru ca mai târziu ponderea să nu fie semnificativă.

Se remarcă existența unei corelații de tip juvenil-adult, la nivelul diametrului exterior radial al celulei și la densitatea aparentă convențională a lemnului.

Între caracteristicile structurii microscopice a puietilor din primul și al doilea inel anual, se constată mari interdependențe, ceea ce probează posibilitatea testării precoce a descendenților. Posibilitatea testării precoce a puietilor este demonstrată în plus, de existența atât a unor corelații semnificative de tip juvenil-adult cât și a unor coeficienți mari de eritabilitate a caracteristicilor studiate.

**Metode intensive de îngrijire și conducere a plantațiilor de rășinoase și foleoase și a rezervațiilor de gorun, stejar, gîrniță, stejar brumăriu și stejar pulos, în vederea stimulării și menținerii fructificației plîi la maturitate (Responsabil:**

Se evidențiază patru concluzii mai importante:

1. Necesitatea asigurării în rezervațiile de cvercinee nu numai a unei desimi optime de fructificație, așa cum prevăd

actualele îndrumări tehnice, ci și a unei structuri cu stabilitate ecologică, care să le confere o rezistență mai mare în procesul de uscarea prematură cu care se confruntă.

2. Durata efectelor de stimulare a fructificației cvercineelor este de cinci ani în cazul biolngrășămintelor, 6–8 ani în cazul îngrășămintelor chimice complexe.

3. În necrozarea și căierea prematură a florilor femele de cvercinee sînt implicate bacteriile *Pseudomonas syringae* și *Erwinia* sp. și ciupercile *Cladosporium* sp., *Cephalothecium roseum* și *Alternaria alternata*, a căror acțiune poate fi prevenită și combătută parțial prin stropiri cu microelemente și fungicide.

4. Lucrările de formare, întreținere și corecție a coroanelor în plantațiile de gorun, stejar, gîrniță, salcîm, frasin, cires, paltin de munte, tei, molid, brad, larice, pin silvestru și zimbru trebuie aplicate în raport de vîrstă, vigoare de creștere, sistemul de ramificație și însușirile biologice ale fiecărei specii.

**Metode silvice de ameliorare a terenurilor excesiv degradate din Dobrogea (Responsabil: ing. Mihaela Mănescu)**

Cercetările efectuate au permis formularea unor concluzii teoretice și practice cu caracter de noutate, referitoare la: condițiile staționale ale terenurilor degradate din Dobrogea; speciile forestiere indicate a fi folosite la împădurirea terenurilor degradate, în raport cu gradul de eroziune și substratul litologic; compozițiile de împădurire și tehnologiile de pregătire a terenului, pe diferite categorii de stațiuni de terenuri degradate; întreținerea culturilor forestiere instalate pe terenuri degradate; paza și protecția culturilor forestiere.

De asemenea, în lucrare se fac precizări detaliate cu privire la materialul de împădurire folosit, procedeul de plantare și efectul udării lor și mulcîrilor asupra culturilor forestiere instalate pe diferite categorii de stațiuni de terenuri degradate.

**Cercetări privind ameliorarea salcîmului, stațiuni favorabile culturii acestei specii, tehnologii de cultură și îngrijire a salcîmetelor (Responsabil: ing. A. Caraghiaur)**

Prin cercetările întreprinse au fost selecționate noi forme de salcîm, valoroase sub aspectul producției de masă lemnoasă și al însușirilor apicole (secreție de nectar cu concentrație ridicată de zahăr, tardivitate a antezei și abundență florală).

De asemenea, se relevă potențialul productiv ridicat al materialului ameliorat din punct de vedere genetic.

În vederea conservării calităților intrinseci ale formelor ameliorate genetic, s-au efectuat lucrări de cercetare privind multiplicarea vegetativă a salcîmilor (din butași de rădăcini și butași de ramuri verzi — lucrări care s-au soldat cu rezultate promițătoare. De asemenea, în lucrare sînt prezentate detaliat, pe zone de cultură și grade de favorabilitate, stațiunile apte pentru salcîm. Ca o sinteză a acestui capitol, se prezintă o zonare și o regionare ecologică, privind cultura salcîmului pentru producția de lemn.

În ceea ce privește tehnologiile de cultură și îngrijire a arboretelor de salcîm, create cu materialul ameliorat din punct de vedere genetic, pornind de la particularitățile de creștere a acestuia, se detaliază în ce constau aceste lucrări și care sînt diferențierile față de prevederile normelor tehnice în vigoare, referitor la aceste aspecte.

În finalul capitolului se prezintă un model-cadru de aplicare a lucrărilor de îngrijire în arboretele de salcîm, create cu material ameliorat genetic.

**Tabele de cubaj la molid și brad, pentru arborele întreg (fus și craci) (Responsabil: ing. V. Rusu)**

Rezultatele cercetărilor s-au concretizat în:

1. Tabele de cubaj pentru volumul fusului la molid și brad. Acestea au fost întocmite, pe specii, prin metoda indicilor de descreștere a diametrului fusului, metodă ce redă mai fidel

(comparativ cu metoda coeficienților de formă, utilizată la întocmirea tabelelor de cubaj din 1949) proporția în care descrește diametrul fusului în urma modificărilor ce intervin pe fus, ca urmare a depunerilor diferențiate de lemn.

## 2. Tabele de cubaj pentru volumul crăcilor la molid și brad

S-a studiat variația volumului crăcilor cu specia, cu diametrul și înălțimea arborilor, cu mărimea coroanei, precum și cu structura arboretelor și bonitatea stațiunii. S-a făcut o sortare dimensională a crăcilor de molid și brad.

## 3. Tabele de cubaj pentru volumul arborelui întreg

Acestea s-au întocmit prin cumulara tabelelor pentru volumul fusului și volumul crăcilor pe specii, în funcție de înălțimea și diametrul arborilor.

Cercetări privind realizarea unei motopraștoare destinate întreprinderii și culturilor de rășinoase și fofoase din pepinieră (Responsabil: ing. C. Dumitrescu).

Rezultatele cercetării s-au concretizat în realizarea unui model experimental în două variante constructive și în fost condiționate de echiparea cu unul din motoarele termice de mică capacitate, construite la întreprinderea Metrom din Brașov.

Soluțiile tehnice adoptate la realizarea utilajului s-au verificat prin încercarea modelului experimental în lucru, în conformitate cu cerințele impuse de tehnologia de cultură.

Prin optimizarea rezultatelor obținute la încercarea celor două variante ale modelului experimental s-au definitivat parametrii și caracteristicile tehnice ale produsului, astfel ca acesta să-i confere siguranță în funcționare și fiabilitate

ridicată, permițând trecerea la faza de un altare de asfrire în producție de serie.

Principalele caracteristici tehnice ale noului utilaj sînt: motor în doi timpi, cu răcire forțată, puterea 2 CP (1,47 Kw) la turația maximă de 6000 rot/min., momentul maxim 3 (N.m) la 1-6000 rot/min., consum max. 1,5 l/h (amestec 25:1 benzină ulei), transmisia mecanică, cu angrenaje; înălțimea de lucru (10-40) cm, adîncimea de lucru (1-6) cm.

Din cercetările efectuate a rezultat că utilajul realizează o productivitate de 0,23 ha/zi, se obțin economii de cca. 1769 lei/ha, față de lucrările efectuate manual, și se elimină importul unor utilaje similare.

Cercetări privind căi și mijloace de combatere a parazitului *Varroa Jacobsoni* la familiile de albine (Responsabil: biolog Ioana Hârșlan)

Principalele rezultate practice, obținute în urma cercetărilor, constau în: contribuții la cunoașterea biologiei și stabilirea procedurilor practice de combatere a parazitului *Varroa Jacobsoni*; elaborarea măsurilor complexe de combatere, preventive și curative, prezentate sub forma a șapte tehnologii de combatere a varroozel; stabilirea eficacității unor medicamente și substanțe de uz epicol, indigene și din import, care nu au rezonanță în miere și nu provoacă daune familiilor de albine; s-au adus contribuții originale privind îmbunătățirea metodei chimice de digestie prin realizarea unui dispozitiv de administrare a medicamentelor prin urdiniș; s-au elaborat noi metode de cca natură biologică cu ajutorul ramel capcană și uleiuri volatile extrase din plante medicinale; s-au stabilit medicamentele și substanțele de combatere, precizându-se: dozele de tratament, concentrațiile, norma de consum/familia de albine/an, timpul de acțiune și momentul optim de administrare.

## Recenzie

SCHEIDT VOGT, H. și colab.: (Die Fichte), volumul II/2, 1989, Editura Paul Parey, Hamburg și Berlin, 607 p., 480 fig., 225 fotografii, 75 tab.

Cel de al treilea volum din ampla monografie consacrată molidului abordează, într-o manieră de înaltă ținută științifică și cu o bogată ilustrație, dăunătorii biotici și abiotici, precum și mult discutata problemă privind uscarea anormală a pădurilor de molid („moartea molidului”).

Lucrarea se bazează pe un vast material bibliografic (circa 3700 de titluri) din care peste 200 se referă la fenomenul „morții molidului” și a pădurilor de molid.

În prima parte sînt prezentate bolile și dăunătorii acestei specii. Sînt descrise ciupercile și insectele care generează vătămări molidului, inclusiv vinatul și pagubele produse de acesta.

Urmează dăunătorii abiotici cei mai de temut ai molidului — vîntul și zăpada — precum și alți factori de acest gen.

Ultima parte, cea mai importantă și cu un total caracter de nouitate, care reprezintă peste 1/3 din lucrare (221 pagini), se referă la fenomenul menționat mai sus, „moartea molidului”

Alături de factorii biotici și abiotici, autorul arată că asupra pădurilor de molid acționează și o serie întreagă de factori, încă insuficient studiați, care determină devitalizarea arborilor și arboretelor de rășinoase pe suprafețe imense de ordinul a milioane de hectare.

Se analizează starea pădurilor pe baza simptomelor specifice la nivel de coroană și încadrarea acestora în clase de vătămare, după care se trece la prezentarea tabloului causal al fenomenului.

Poluarea aerului se consideră ca posibil și principal factor al uscării anormale a pădurilor. Se prezintă, de asemenea, și teoria referitoare la stresul mediului, preconizată de pro-

fesorul M. Tesche. Tabloul îmbolnăvirii și morții pădurilor cuprinde analize detaliate de la nivel microscopic pînă la nivel macroscopic și auxologic.

Lucrarea se încheie cu prezentarea ipotezelor asupra cauzelor posibile ale morții pădurilor, în general. Se analizează poluarea aerului cu SO<sub>2</sub>, NO<sub>x</sub>, HCl, CFC, fotooxidanți-ozon, metale grele etc., poluarea solului și acțiunea sinergică a unor poluanți. Tot aici se analizează acest fenomen în corelație cu factorii meteorologici, climatici, aprovizionarea cu substanțe nutritive, ciuperci, epidemii generalizate produse de virusi, micoplasme, recheși, emanații radioactive, unde electromagnetice, erupții vulcanice etc. Alături de aceștia, factorul antropic, ca urmare a metodelor de gospodărire în decursul timpului, își are și el partea sa de contribuție.

Prin modul obiectiv de prezentare, problema rămîne încă deschisă pentru noi cercetări și interpretări.

Autorul se referă și la unele păduri de molid din România, în special asupra celor din Bucovina, pe care le-a vizitat, și face multe trimiteri la lucrări din literatura noastră de specialitate.

Monografia se va încheia în 1990 cu cel de al patrulea volum ce va cuprinde silvicultura, ecosistemele, pădurile virgine, comparativ cu cele cultivate, nutriția și fertilizarea molidului.

Prin amploarea și problematica abordată, lucrarea monografică „Die Fichte” reprezintă cea mai complexă și completă sinteză a tuturor cunoștințelor teoretice și practice existente pînă în prezent în acest domeniu, ea adresîndu-se, îndeosebi, silviculturilor, fitopatologilor, ecologilor, naturaliștilor și altor specialiști.

Dr. ing. R. IGHIM  
Dr. ing. N. GEAMBAȘU  
Dr. ing. I. B. ARBU

## PROGRESE ALE CERCETĂRII ȘTIINȚIFICE DIN SILVICULTURĂ, PRIVIND MAI ÎN ALTA CĂȘTODĂRIRE A FONDULUI FORESTIER

Secția de silvicultură a Academiei de Științe Agricole și Silvice a organizat în 26.02.1990, sub președinția domnului dr. ing. Ioan Catrina — președintele secției — o reuniune de comunicări tehnico-științifice, privind rezultatele reprezentative obținute la obiectivele de cercetare științifică, din planul Institutului de Cercetări și Amenajări Silvice, din 1989, pe linia mai bună gospodăririi a fondului forestier. Au participat membrii Academiei, cadre de conducere și cercetători din Institutul de Cercetări și Amenajări Silvice, cadre didactice din învățământul silvic liceal și superior, specialiști din Departamentul Pădurilor și producție, precum și de la Institutul de Cercetări și Proiectări pentru Agricultură și Institutul Central de Cercetări pentru Plante Tehnice — Fundulea.

În cadrul programului sesiunii anuale a Institutului, au fost expuse, la un înalt nivel științific, treisprezece comunicări științifice, prezentate în majoritatea lor de tineri cercetători, cuprinzând o arie largă de domenii prioritare din silvicultura românească actuală. Astfel, în domeniul selecției și ameliorării speciilor forestiere, dr. doc. Valeriu Enescu (și colaboratori) a prezentat: Realizări noi în domeniul plantajelor pentru producerea semințelor genetice ameliorate. Tot în acest domeniu, ing. Gheorghe Pîrnușă (și colaboratori) a susținut comunicarea privind Selecția de ideotipuri de molid din populații cu lemn de rezonanță și organizarea bazelor de înmulțire a acestora.

Comunicarea prezentată de ing. Mihaela Dujiță (ș.a.), privind Studiul țesuturilor lemnoase și stabilirea de corelații cu alte caractere anatomo-morfologice în vederea ameliorării calității lemnului de molid, abordează aspecte de stabilire a unor corelații de tip juvenil-adult, pentru diferitele caractere în vederea fundamentării unor metode de selecție timpurie.

Un alt domeniu prioritar, ignorat și vitregit până în prezent, în cadrul cărui au fost prezentate trei comunicări științifice, este ecofiziologia arboritelor. Domnul dr. ing. Ioan Catrina a prezentat lucrarea Concepții privind conversia energiei solare și creșterea randamentului fotosintezei, elaborată cu un colectiv de specialiști din institut și Facultatea de Silvicultură din Brașov.

În continuare, tânărul ing. Dan Gafta a prezentat comunicarea Cercetări privind încadrarea tipologică a pădurilor pe bază ecosistemică și în profil regional, elaborată de dr. ing. Nicolae Doniță și colaboratori, în care autorii pledează, cu argumente științifice, pentru redarea tipologiei forestiere prin prisma ecologiei moderne, axată pe ecosisteme.

Comunicarea, prezentată de ing. Alexandru Tlăsescu, Cercetări privind starea actuală și perspectiva dezvoltării rețelei de rezervații naturale din fondul forestier, elaborată de dr. ing. Cristian Stănculescu și colaboratori, aduce noi contribuții în materie.

Un alt domeniu prioritar pentru gospodărirea pădurilor și chiar existența în compoziția acestora a unor specii de valoare deosebită, cum sînt evercineele, bradul și altele, este uscarea prematură a arborilor. Au fost prezentate două comunicări științifice, și anume: Cercetări auxologice și dendrocronologice în arbori de brad cu fenomene de uscure — dr. ing. Marian Ianculescu — și Cercetări privind stabilizarea metodelor speciilor de regenerare și conducere a arboritelor de stejar și gorun, afectate de uscure — dr. ing. Nicolae Ghilțescu care a prezentat rezultatele obținute într-un arboret de gorun din Ocolul silvic Topoloveni, județul Argeș.

În domeniul biometriei forestiere, tânărul ing. Valentin Rusu a prezentat comunicarea Tabele de cubaj la molid și brad, pentru arborele întreg (fus și cruce).

Dr. ing. Alexandru Frajlan a prezentat probleme privind protecția pădurilor, în comunicarea Aspecte privind perfecționarea tehnologiilor de prognoză a defolierilor provocate de *Lymntria dispar*, *Operophtera brumata* și *Tortrix viridana*.

Problemele de salmonicultură s-au regăsit în două comunicări; sporirea cantității de păstrăv la m<sup>2</sup> luciu de apă și reducerea costurilor — Tehnologiile de creștere a păstrăvului în viviere submerse, de dr. biolog Ionel Miron și Efecte ale contaminării radioactive asupra salmonidelor din păstrăvărie și lacuri de acumulare, prezentată de tânărul cercetător ing. Alin Manu (și colaboratori).

În domeniul necenzurării lucrărilor silvice a fost prezentată comunicarea Crearea unei mașini de semănat semințe (rășinoase și folioase) prin folosirea unor subsambluri de la semănătorile agricole, ing. Iulian Doroga. Lucrarea a fost efectuată de un colectiv de cercetători condus de dr. ing. Aron Iana.

Principalele concluzii, rezultate din comunicările făcute și din discuțiile purtate, au fost:

1. Prin lucrările de ameliorare a speciilor forestiere efectuate în ultimii ani, s-au făcut progrese importante, realizându-se recolte apreciabile de semințe selecționate (salcim, larice, douglas și pin) cu un câștig genetic datorat încrucișării libere între arborii de elită și care a condus la obținerea de performanțe cuantificabile (creșteri în diametru, înălțime și volum), de la 25 la 75 % față de martor, la diferite vârste, din care la salcim la 20 ani, și calitatea exențelor net superioară părinților. Cu toate acestea, s-a concluzionat că este imperios necesar să se treacă la o etapă superioară acestui stadiu, prin antanarea într-o stație-pilot a unor lucrări de multiplicare vegetative „in vitro” pentru obținerea de puieți, atât pentru speciile de evercinee (care, datorită periodicității mari a fructificației și altor factori, ocupă o suprafață redusă în fondul forestier) cât și pentru clonele valoroase selecționate la alte specii (ideotipuri valoroase de molid — coroană îngustă, lemn de rezonanță, de altitudine mare, cu calități tehnologice superioare etc.).

2. Continuarea, extinderea și adîncirea cercetărilor în domeniul ecofiziologiei arboritelor, prin depistarea de noi populații cu randament crescut al fotosintezei și conversiei energiei solare din arborițele țării noastre, întocmirea de studii tipologice regionale, pentru toate subregiunile ecologice forestiere și extinderea rețelei de rezervații naturale pentru conservarea genofondului valoros al pădurilor noastre și administrarea acestora la nivel central.

3. Executarea de cercetări complexe, în arborițele afectate de uscure prematură, efectuate din echipe formate din specialiști din diferite domenii, cercetîndu-se clima, solul, arboretul, factorii biotici și abiotici care influențează negativ dezvoltarea normală a acestora și indicarea celor mai eficiente măsuri de gospodărire, instalarea și îngrijirea lor, în funcție de intensitatea fenomenului.

4. Cuantificarea cât mai exactă, cantitativ și calitativ, a masei lemnoase pusă în valoare, sursă importantă de venituri pentru rentabilizarea unităților silvice, în contextul economiei de piață.

5. Se impune continuarea și amplificarea cercetărilor, referitor la numerele critice, ca și verificarea, în condiții ecologice diferite, a rezultatelor obținute în prognoza dăunătorilor.

6. Continuarea cercetărilor în salmonicultură, în vederea atingerii producției de 10–12 kg păstrăv/m<sup>2</sup> de luciu de apă și urmărirea evoluției contaminării cu substanțe radioactive a păstrăvăriilor și lacurilor de acumulare.

7. Asimilarea și omologarea mașinii de semănat semințe de rășinoase, acționată manual, și alte utilaje folosite în pepinierile mici, unde nu se poate utiliza tractorul.

Ing. N. BADEA

# Acțiuni științifico-tehnice întreprinse în LUNA PĂDURII 1990

## ORIENTĂRI ȘI PERSPECTIVE ÎN ACȚIUNEA DE RECONSTRUCȚIE ECOLOGICĂ A PĂDURILOR

Departamentul Pădurilor, în colaborare cu Secția de silvicultură a Academiei de Științe Agricole și Silvicultură și Facultatea de Silvicultură și Exploatare Forestieră, a organizat în ziua de 15 martie 1990, în sala Academiei, sub genericul „LUNA PĂDURII”, o sesiune tehnico-științifică, având ca temă „Orientări și perspective în acțiunea de reconstrucție ecologică a pădurilor”.

La lucrările acestei consfătuiri, desfășurate în prezența domnilor prof. Simion Iliecu, ministrul apelor, pădurilor și mediului înconjurător și dr. Ing. Nicolae Geambașu, adjunct al ministrului apelor, pădurilor și mediului înconjurător și șef al Departamentului Pădurilor, au participat specialiști de la Inspectoratele silvice județene, Institutul de Cercetări și Amenajări Silvice, Facultatea de Silvicultură și Exploatare Forestieră, Departamentul Pădurilor, precum și invitați de la Centrul de Exploatare a Lemnului, Institutul de Cercetări și Proiectare pentru Industrializarea Lemnului, Institutul central de biologie, Institutul de Cercetări Pedologice și Agrochimice.

În cuvântul de deschidere, domnul ministru Simion Iliecu a adus un elogiu importanței valoroaselor noastre păduri, în ambianța cărora poporul român s-a format, dezvoltat și apărât, a căror frumusețe și măreție a inspirat poezii, muzicienii și artiștii. Îndoldeana și pretăindeni, a subliniat domnia sa, pădurile se află în slujba omeniilor, dând vieții ozon și miresme binefăcătoare, liniste și sănătate, căldură și bucurie, silviculturilor revenindu-le nobila misiune de a veghea la sănătatea pădurilor, pentru sănătatea lumii. Chiar dacă noi oamenii nu trăim cu pădurile, nu trebuie uitat că trăim prin păduri, că ele depun mărturie pentru marea și viața noastră.

În prelegerea domniei sale „Urgențe ale pădurii românești”, domnul dr. Ing. Nicolae Geambașu a direcțional principalele sarcini ce revin specialiștilor din silvicultură, în acțiunea de reconstrucție ecologică a pădurilor, de perpetuare a acestora.

Misiunea silviculturilor de a transmite viitorului acest tezaur viu este cu atât mai grea, cu cât pădurea românească a suferit mult, funcția ei economică fiind suprasolicitată prin tăieri anuale ce au depășit mult potențialul normal al acestora. Se impune așadar ca urgențele pădurii românești să fie soluționate cu și mai mult profesionalism.

Domnul dr. Ing. Ion Iliescu, membru corespondent al Academiei de Științe Agricole și Silvicultură, inspector de stat șef în Departamentul Pădurilor, sub titlul „Semnificații în relațiile tradiționale dintre forestierii români și francezi”,

a omagiat înaintașii români și francezi, fructuoasă colaborare inițiată în anul 1851, marcând tradiția creată, încrederea dobândită și noile valențe permise azi de legătura româno-franceză și pe plan silvicultural. S-au relevat noi posibilități de colaborare directă între silvicultorii celor două țări, fapt ce se concretizează prin specializarea în Franța, pe durata de șase luni la doi ani, a unor silvicultorii români în domenii de vîrf ca fiziologia arborilor, genetica forestieră, protecția pădurilor și productologie forestieră.

În continuare au fost prezentate 12 referate din care unele au tratat despre particularitățile auxologice ale principalelor structuri de pădure din România și căile de normlizare a potențialului global al acestora (dr. doc. Victor Giurgiu aspecte genetice privind reconstrucția ecologică a pădurilor (prof. dr. Ing. Victor Stănescu); efectele poluării industriale asupra pădurilor (dr. Ing. Marian Ianeutescu); cercetări privind ameliorarea salcinului și tehnologii de cultură (Ing. Alehu Caraghian); utilizarea biopreparatelor și fungicidelor chimice în prevenirea și combaterea agenților fitopatogeni ai semănăturilor de foioase din pepiniere (biol. Cătălin Rang); metode silvice de ameliorare a terenurilor excesiv degradate din Dobrogea (Ing. Mihaela Mănescu); o formulă biometrică de interes amenajistic (dr. Ing. Iosif Leahu); probleme actuale privind stabilitatea ecologică și silvoproductivă a brădetelor și molizișurilor din România (dr. Ing. Ion Barbu); evaluarea economică prin cercetări operaționale a daunelor pădurii produse de factorii naturali și antropici (ec. Mircea Petrescu); elemente noi privind fundamentarea ecologică a compozițiilor și schemelor de regenerare (dr. Ing. Constantin Roșu).

Cu prilejul acestei manifestări, dr. Ing. Cristian Stoiculescu a prezentat momentul plin de semnificație, prin care s-a reînființat societatea „Progresul silvice” și perspectivele cuprinse în idealurile acesteia.

În încheierea sesiunii tehnico-științifice, domnul dr. Ing. Nicolae Geambașu, șeful Departamentului Pădurilor, a apreciat înalta responsabilitate cu care au fost tratate problemele majore ale silviculturii românești și rezultatele obținute de cercetători, subliniind importanța aplicării acestor noutăți în activitățile ce le desfășurăm.

Încheind șirul manifestărilor ce se vor înscrie sub emblema LUNA PĂDURII, simpozionul se poate încheia în relief altă euceritile științei silvice cât mai alese soluții complicate ale ecologiei, nesoluționate încă, îndemnând la cercetare și gândire.

Ing. ANGELICA JUGAN

## Abonamente 1991

Pentru anul 1991, abonamentele la REVISTA PĂDURILOR se vor face numai prin Direcția de Difuzare a Presei (D.E.P.), respectiv prin OFICIILE POȘTALE și FACTORII POȘTALE din raza domiciliului sau locului dumneavoastră de muncă.

În spiritul respectului pe care-l purtăm cititorilor fideli, autorilor, referenților științifici și tuturor celor care au contribuit la propășirea celei mai vechi reviste tehnice din România, redacția a găsit de cuviință ca prețul unui abonament/an să rămână 60 lei, ultimul termen de abonare să fie 20 decembrie 1990.

Cînd solicitați abonarea la Oficiile Poștale, folosiți indicele 313 din Catalogul presei.

## Cu prilejul împlinirii a 70 de ani de la înființarea Uniunii Generale a Vinătorilor din România

Revista Vinătorul și pescarul sportiv, în numărul 7/1989, publică un articol cu prilejul împlinirii a 70 de ani de la înființarea, la București, a Uniunii Generale a Vinătorilor din România. Scopul Uniunii era să aducă la un loc vinătorii din țara nouă, unită, să-i organizeze în unități, să-i pregătească pentru ocrotirea și punerea în valoare în mod rațional, a patrimoniului cinegetic, sub aspect recreativ, economic și estetic. Sarcina nu era ușoară, dat fiind că suprafața populată cu vânat din țara noastră începe la litoralul Mării Negre și se întinde până la cele mai înalte vârfuri de munte, ea este egală cu întinderea terenului agricol, a pădurilor, a apelor piscicole luate la un loc și reprezintă 21 milioane ha, dect cit suprafața țării, minus așezările omenești. Pentru ținerea legăturii dintre administrația centrală vinătorească și organele ei exterioare, de mare folos au fost și îndrumările tehnice difuzate de revistă, care, la început, au fost modeste, dar treptat s-au îmbunătățit. Iată ce scria inginerul silvic George Stătescu în Revista pădurilor din 1887/88: „Intrucât privește vânătoarea la noi, nimic încă nu există; o lege ce începuse a se lucra la Camera (a deputaților n.a.) a rămas, din nenorocire, până azi nedeterminată. O lege în acest sens era cu atât mai necesară cu cât, în lipsa ei, oricine putea vâna, pe orice teren, indiferent de proprietate, orice fel de vânat și în orice epocă a anului, fără vreo restricție”. În această situație, vînatul nu se putea nici măcar menține, necum să se înmulțească. Iată, acum, caracterizarea activității silviculturii George Stătescu, făcută de un mare jurist — Iulian Teodorean —: „chiar și clasele dominante surideau când auzeau pe noi veniți (silvicultori cu studii în Franța n.a.), discutînd în Revista pădurilor și în Congresele lor despre protecțiunea vînatului în țara noastră. Această publicațiune, organ al societății Progresul silvic, a adus marl serviciu corpului silvic (...). Fînem să arătăm că „această lege se datorește, în cea mai mare parte (...) lui George Stătescu”.

Preocupările Revistei pădurilor s-au extins și asupra salmoneiculturii, căci iată ce citim în numărul 9/1987: „Mal înainte de toate să luăm măsuri provizorii contra stirpării păstrăvului din rîulețele noastre. Una din aceste măsuri ar fi aceea de a nu se mai vîna (pescui) în timpul de o lună de zile după 15 august. Cînd se îndeplinește fecundarea icrelor”. Revista pădurilor din 1893 rezumă un articol a lui Carol Schröder, apărut în ziarul de limbă germană Bukarester Tageblatt, în care se spune „să se înființeze la București o societate pentru protejarea vînatului”, este ceea ce s-a realizat în anul 1919 prin constituirea UGVR.

În anul 1901 se produce un eveniment de seamă în viața vinătorească de la noi: apare cartea: Vînațoarea în România, scrisă de Ernest C. Gheorghiu, inginer silvic și fratele său dr. S. C. Gheorghiu, medic veterinar căruia îi aparține capitalul privitor la bolile vînatului. Lucrarea însumează peste

400 de pagini și este cea mai cuprinzătoare operă de acest gen apărută în țara noastră, pînă la acea dată; Societatea Progresul silvic a acceptat să o publice pe cheltuiala sa, iar Academia Română a premiat-o.

Un alt eveniment al anului: „Aflăm că d. Ernest C. Gheorghiu, zlele acestea, a fost delegat să predea cursul de vînațoarea la catedra ce s-a înființat special pentru aceasta la Școala silvică de la Brănești, unde D-sa a acceptat să-l predea onorific. În același timp, D-sa va fi însărcinat și cu organizarea unui teren de vînațoarea model, precum și de a preda, practic, cursul de tir tuturor elevilor școlii de la Brănești”. Iată deci dovada că în învățămîntul silvic superior din România se înființează o disciplină privind vînațoarea, independentă de alte catedre. Timp de un an, Ernest C. Gheorghiu s-a deplasat de la București a Brănești și a predat cursul, fără vreo retribuție. Probabil nu exista o prevedere bugetară în acest sens. Dar ulterior, cînd postul a fost prevăzut cu buget, funcția de conferențiar a fost încredințată altei persoane. Se mai întâmplă câteodată și așa.

Cu toate că, începînd din anul 1919, UGVR își avea propria publicație: „Revista vînațoarea”, totuși informarea publicului asupra problemelor cinegetice a continuat și în Revista pădurilor.

Reținem aici cîteva din cele multe, foarte multe:

— La adunarea generală anuală a Societății Progresului silvic numită deseori Congresul inginerilor silvici. Ținut la Timișoara în 1924, inginerul silvic C. P. Georgescu, dezvoltă subiectul: Vînațoarea sub aspect sportiv, economic și legislativ, insistînd asupra legitimității sectorului silvic de a administra vînatul;

— În anul 1928, inginerul silvic Otto Wittung tratează tema: Vînatul și vînațoarea în Țara Birsei;

— În anul 1937, în rubrica „Problemele zilei”, opt autori își spun părerea asupra temei: administrarea vînatului din pădurile statului;

— Cu începere din anul 1940, rubrica deschisă în Revista pădurilor cu titlul „Cronică cinegetică” ia o dezvoltare mare; — Pe scurt, paginile Revistei pădurilor au stat la dispoziția autorilor, de la apariția ei, în 1886 și pînă în prezent, ori de cîte ori nevoia a cerut, iar spațiul tipografic a permis.

Lupta n-a fost zadarnică, deoarece la articolul 3, punctul gal Legii nr. 904 privind organizarea Casei pădurilor statului, apărută în 1946, printre atribuțiile acestei instituții găsim și următoarea prevedere: „Administrează, ocrotește și valorifică vînatul din pădurile statului, precum și pescuitul în cele ape de munte care străbat sau ating pădurile statului pe cel puțin 50% din lungimea lor”.

Este ceea ce s-a cerut în coloanele Revistei pădurilor timp de aproape un sfert de secol.

VASILE COTTA

## Sesiune tehnico-științifică privind reconstrucțiunea ecologică a pădurilor Bucovinei

La 5 aprilie 1990, la Cîmpulung Moldovenesc, a avut loc o sesiune tehnico-științifică organizată de Stațiunea experimentală de cultura molidului și Inspectoratul silvic județean Suceava, cu prilejul „Lunii pădurii”. Tema acestei acțiuni a fost „Reconstrucțiunea ecologică a pădurilor Bucovinei”. Această frumoasă manifestare, care a devenit tradițională în Bucovina, a fost onorată de prezența domnului Dr. Ing. Nicolae Geambașu, adjunct al ministrului silviculturii care a rostit, cu acest prilej, și cuvîntul de deschidere, subliniind noile direcții ale silviculturii din țara noastră. S-a pus accentul pe reconstrucțiunea ecologică a ecosistemelor forestiere.

Au participat peste 100 de specialiști din producție și cercetare, prezentîndu-se un număr important de referate și

comunicări științifice, care au trezit un mare interes în rîndul auditoriului.

Printre lucrările prezentate, de mare interes au fost cele privind: monitorizarea pădurilor țării, raportul dintre gospodărirea silvică cinegetică, depistarea dăunătorului *Lymantria monacha*, testarea calității biologice a regenerării naturale în pădurile de limită, folosirea erbicidelor în pepiniere ș.a. În final, pe baza discuțiilor purtate, s-a insistat asupra necesității unei bune colaborări între producție și cercetare și asupra perfecționării activității de vîltor.

Dr. ing. R. ICHIM  
Dr. ing. I. BARBU

Sub egida Luna Pădurii, la 12 aprilie 1990 s-a desfășurat simpozionul „Pădurea și mediul înconjurător”, organizat de Filiala AFR București, Casa Centrală a Armatei și Departamentul Pădurilor, urmat de vernisajul expoziției filatelice interjudețene „Luna Pădurii - IP'90”, găzduite de Casa Centrală a Armatei.

În cuvântul introductiv, domnul general în rezervă Constantin Zamfirescu, președintele Comitetului Provizoriu al Filialei A.F.R. București, a subliniat importanța pădurii în viața cultural-științifică, exemplificând cu emoție epodopeere ale poeziei românești inspirate din frumusețile și tainele pădurii. Domnia sa a relevat dorința și preocupările organizatorilor ca expoziția filatelică „Luna Pădurii” — la a doua ediție în acest an — să devină o manifestare tradițională pentru Filiala București, a filateliștilor din România.

Domnul dr. ing. Nicolae Geambașu, adjunct al ministrului apelor, pădurilor și mediului înconjurător, șeful Departamentului Pădurilor, în prelegera — Pădurea, sursă purificatoare a aerului — a punctat ideea că pădurea acționează ca un filtru de aer, atunci când este în bună stare de sănătate și bine gospodărită, insistând asupra nevoii unei conștiințe profesionale atât în profesiunea noastră cit și la toți cei care iubesc viața și sănătatea, natura și pădurea. Evocând semnificațiile „Lunii Pădurii”, domnia sa ne-a reamintit de primul arbore sădit în 1872 în Nebraska și în 1899 în România,

de eforturile profesorului Marin Drăcea de a face din fiecare primăvară o simfonie a pădurii, în final subliniind crezul său că această expoziție filatelică va avea rezonanța dorită ca mulți oameni să mediteze asupra pădurii.

Prin imagini concludente, domnul inginer Mircea Gheorghe, responsabilul Grupeii tematice Faună-Floră a AFR a prezentat un succint istoric al apariției și evoluției completelor postale cu inscripții, răsărit, stampile ocazionale și publicitate, în care e prezent motivul sădării puieților, al protejării apelor și ocrotirii naturii, toate simbolizând înfrățirea între oameni și pălure.

La inaugurarea expoziției, domnul dr. ing. Nicolae Geambașu și-a manifestat încrederea în puterea mesajului transmis de minusculele dar eficientele mijloace mass-media din filatelie.

Alături de filiala-gază, 15 filiale județene și-au etalat în eleganta sală a Casei Centrale a Armatei, într-o montare plăcută ochinului, exponate originale — în concurs și în afara concursului. — adevărate comori postale din lumea minunată a florei și faunei forestiere, a ocrotirii pădurii și mediului înconjurător, a lemnului — miracol al naturii și artă a prelucrării, a apei — izvorul vieții.

Deschisă între 12 și 14 aprilie 1990, expoziția filatelică a contribuit atât la îmbogățirea cunoștințelor filateliștilor cit și la propagarea ideii nobile de dragoste față de pădure

Ing. ANGELICA JUCAN.

## Revista revistelor

### Trăiască prietenia dintre silvicultorii români și francezi

În revista ARBORESCENCES — organ de presă al Oficiului Național al Pădurilor (Franța), sub titlul „Trăiască prietenia dintre silvicultorii români și francezi”, redat numai în limba română, citim pe patru pagini o emoționantă cronică a solidarității cu țara noastră, prilejuită de Revoluția română. Semnatarii ei (Yves Bernard, Rozen Gardiet, François Chenal, James Gourier, Jean-Louis Schweitzer și Olivier Weill) prezintă etapele organizării și derulării, în luna ianuarie 1990, a unei acțiuni umanitare și de solidaritate cu silvicultorii români, din mai multe județe din nordul și vestul țării, precum și impresiile lor ca însoțitori ai acestei măci caravane a prieteniei în țara noastră.

Alături cu bucurie că personalul Oficiului Național al Pădurilor (ANP) s-a alăturat, în mod firesc, inensului elan de solidaritate cu Revoluția română, manifestat în Franța cu o amploare necunoscută până atunci de vreo acțiune de acest gen. Începând din 26 decembrie, silvicultorii francezi au colectat, în numai trei săptămâni, suma de 200 mii franci. Cu aceste fonduri s-au procurat diverse materiale (truse medicale de prim ajutor, îmbrăcăminte, alimente, jucării, ustensile de birou, literatură de profil și două micro-ordinatoare pentru Facultatea de Silvicultură), oferite ulterior silviculturilor române. Un rol deosebit de activ, în organizarea și reușita acestei acțiuni, l-au avut și domni: Ballot — președintele Asociației pentru acțiuni sociale (APAS), Tautet — directorul ONF și G. Rotaru — din cadrul Centrului tehnic pentru lemn și mobilier (GTBA) din Paris.

Authorii articolului redau cu multă căldură emoția întâlnirii cu silvicultorii români (la Oradea, Satu Mare, Baia Mare,

Bistrița) și scurte impresii privind pădurile și silvicultura noastră. O hartă a itinerarului și numeroase fotografii completează textul lor. Dar citeva fragmente din această notă merită a fi traduse integral pentru cititorii Revistei pădurilor și silviculturilor române.

„Care sînt cauzele acestei mișcări de solidaritate cu Revoluția română din decembrie 1989? se întreabă autorii articolului. Poate descoperirea unui popor atât de apropiat de noi prin civilizație și limbă? Poate circumstanțele particulare ale acestei revoluții mijlocite astfel că fiecare a putut trăi evenimentele ei în direct? Poate — așa cum ne-au sugerat unii români — faptul că s-a făcut simțit suflul anului 1789? ...”

„Vom păstra profund în noi manifestările de prietenie și dragoste pentru Franța pe care le-am trăit (în România). Nu vom uita nici marea tristețe a unei țări, a unui popor multă vreme strivit și izolat de lume. Noi nu vom uita că românii contează pe francezi, că silvicultorii români contează pe silvicultorii francezi. Noi trebuie să fim prezenți de partea lor pentru ca anul oș vin să întărească legăturile ce încep să fie reînnoate”.

Nu lipsit de semnificație este și faptul că pe coperta de sumar a revistei, titlul notei „Operațiunea Română” este plastic subliniat prin culorile tricoulului românesc.

Mulțumind colegilor francezi pentru solidaritatea loganaturală și mai ales morală, îi asigurăm că — așa cum au putut constata pe viu, în trecerea lor scurtă printr-un colț al României — sentimentele ce le nutresc românii față de francezi și Franța sînt reciproc, la fel de sincere și fundamentale. Ele ne încălzesc sufletele și ne vor ajuta să restabilim acele punți ce ne unesc de secole.

Dr. ing. S. RADU

# Din activitatea Societății „Progresul silvic”

La 23 aprilie 1990 a avut loc în aula Academiei de Științe Agricole și Silvice prima reuniune a membrilor Societății „Progresul silvic”. Au fost luate în discuție probleme majore ale silviculturii actuale românești. Pe marginea comunicărilor prezentate: 1. Raportul între posibilitate și cota de lemn extrasă în ultimii 70 ani din pădurile României (Dr. ing. N. Pătrășcoiu); 2. Pășunatul în pădure, o greșală economică și ecologică (Dr. ing. Cr. D. Stoiculescu); 3. În condițiile actuale este oportună privatizarea de păduri? (Dr. doc. V. Giurgiu); 4. Volumul tăcerilor de masă lemnoasă (Dr. ing. I. Milescu), au luat cuvântul: Prof. dr. doc. Val. Dinu, ing. A. Costin, ing. Gh. Popescu, dr. ing. Teodora Anca, ing. T. Toader, ing. L. Latiș.

Din materiile prezentate și discuțiile purtate a reieșit starea dramatică a pădurii românești ca urmare a agresiunii îndelungate și complexe exercitate cu precădere în perioada dictaturii comuniste care a provocat destabilizarea alarmantă a ecosistemelor forestiere ca urmare a unei politici forestiere și a unor acte normative irresponsible și antinaționale aplicate fără discernământ. Documentațiile prezentate au permis următoarele cuantificări extrem de îngrijorătoare: În ultimii 70 ani, dar mai ales în ultimii 40 ani, volumul lemnos exploatat anual a depășit cu 10–80 % posibilitatea, ceea ce a redus capacitatea productivă, mediogenă, bioforă și stabilitatea pădurii cu efect de bumerang asupra calității factorilor de viață al căror nivel s-a prăbușit drastic (dr. ing. N. Pătrășcoiu). În intervalele 1920–1989 circa 1,6 milioane ha pădure a fost defrișată și transformată în pășune. Milioane de hectare de pădure a fost pastoralizate prin pășunarea rapace a acesteia, în condițiile unei resurse furajere ieftoare de sub 1 % în comparație cu cea a pajistii din același etaj fitoclimatic dar cu ponderea ierburilor toxice de peste 20 ori superioară pajistii, cu valoare energetică infimă în raport cu energia irosită pentru recoltarea ei, exercitată în detrimentul pădurii și al animalelor domestice, constrinse să pășuneze sub stresul permanent al răpitoarelor și în dauna producției de lapte, carne și lână de care era privată societatea, efectuarea pe mii de hectare a lucrărilor de însămânțări și suprainsămânțări în pădure inefficiente economic (circa 80 mii lei t.s.u. a masei ieftoare real furajere) și incompatibile ecologic, construirea unei industrii poluante supradimensionate, indiguita și bararea cursurilor de apă, marginalizarea cercetărilor științifice privind protejarea mediului forestier, ruinarea rezervațiilor naturale etc. (dr. ing. Cr. D. Stoiculescu). Pădurile ca și apele și bogățiile subsolului nu sînt proprietatea unei singure generații ci a tuturor generațiilor prezente și viitoare. În consecință, nici o generație și cu atât mai mult o persoană nu are dreptul să dispună discreționar de o resursă ce nu-i aparține în totalitate. În România, pentru acest principiu s-a

mililat de la fondarea Societății „Progresul silvic” (dr. doc. V. Giurgiu). Din analiza distribuției suprafeței pădurii pe clase de vîrstă — cu întinderea medie de 1.093 mii ha — s-a relevat că, față de anul 1950. în anul 1990 suprafața pădurilor de peste 100 ani a scăzut de la 1.283 la 791 mii ha iar a celor cu vîrsta de 80–100 ani de la 1.480 la 659 mii ha. Această scădere vertiginosă a resurselor lemnoase în ultimii 40 ani explică reducerea posibilității anuale la 15,8 milioane m<sup>3</sup> în prezent, care va scădea în continuare dacă acest nivel nu va fi respectat (dr. ing. I. Milescu). În ultimii 45 ani, concomitent cu practicarea unor tehnologii forestiere neecologice, înrășinarea forțată a pădurilor, menținerea unor prețuri de producție și livrare a lemnului pe picior derizorii (inferioare valorii unui pachet de țigări străine), din pădurea românească s-a extras peste un miliard m<sup>3</sup> lemn care, sub diferite forme a luat cu precădere calea exportului, lipsind populația de cota elementară de lemn de foc, politică ce a împins poporul român în rîndul dușmanilor pădurii (ing. Gh. Popescu). Stadiul avansat de epuizare a pădurii, lipsită de capacitatea de exercitare a funcțiilor protectoare primordiale afectează resursele de apă, deoarece pădurea e însăși „casă apelor” țării și impune an de an un greu tribut economic prin ruina de proporție a terenurilor înclinate, terenializarea rețelei hidrografice, colmatarea accelerată a lacurilor de acumulare, afectarea căilor de comunicație, prejudicierea localităților etc. (ing. A. Costin).

În cadrul dezbaterilor a luat cuvîntul prof. dr. doc. S. Hăneu, ministrul apelor, pădurilor și mediului înconjurător, care a evidențiat starea îngrijorătoare a pădurii și a presiunilor exercitate pentru continuarea acțiunilor de degradare ei. Astfel, în primul trimestru al anului 1990 s-au înregistrat pagube prin delict silvice în valoare de peste 12 milioane lei. Se continuă și astăzi, ca și în anii trecuți, pășunatul fără restricții în pădure. Industriile poluante continuă degradarea mediului. Se solicită masă lemnoasă peste posibilitatea pădurii ajunsă la limita ei minimă din istoria țării. Prea puțin s-a înțeles dependența societății actuale și mai ales viitoare de existența unei păduri sănătoase și viguroase generatoare a produselor biotice naturale primordiale, scut al agriculturii și bunul cel mai de preț al țării. În situația actuală se impune rapidă reconștientizare forestieră a națiunii prin acțiuni de popularizare (conferințe, presă și radioteleviziune) precum și elaborarea unui studiu complex asupra stării fondului forestier pentru informarea factorilor de decizie. În urma dezbaterilor a fost adoptată și transmisă prin Rompres declarația ce urmează.

Dr. ing. CR. D. STOICULESCU

Secretarul științific interimar al Societății „Progresul silvic”

## Declarație a Societății „Progresul silvic”

Membrii Societății „Progresul silvic”, cunoscînd rolul existențial al pădurilor în trecutul, prezentul și viitorul poporului român, cu îngrijorare constată starea precară în care ele nu fost aduse.

Ca urmare a defrișărilor și exploatărilor efectuate de-a lungul timpurilor, a pășunatului abuziv, poluării, defectelor de tot felul și a altor factori cum sînt și cei din sfera culturii și exploatării neecologice, pădurile țării se află într-un stadiu avansat de dezzechilibru ecologic, sînt rărite și epuizate mai mult decît oricînd, mai ales în arboretele exploatabile. În consecință:

a) posibilitatea pădurilor a scăzut îngrijorător, la 15,8 milioane metri cubi anual și va continua să scadă dacă volumul tăcerilor anuale de lemn va depăși acest ultim nivel, punînd în și mai mare dificultate industriile bazate pe lemn, precum și echilibrul ecologic;

b) potențialul de protecție al pădurilor s-a redus, destabilizînd echilibrul ecologic în multe zone ale țării, ceea ce mărește

posibilitatea inundațiilor catastrofale, generează și agravează efectele secetelor excesive, afectează peisajul tradițional românesc și în consecință, diminuează calitatea vieții poporului român;

c) starea de sănătate a ecosistemelor forestiere s-a deteriorat, iar procesele de uscare anormală a pădurilor avansează, punînd în pericol chiar existența lor în unele zone ale țării. În acest context, pe linia problemelor dezbătute, Societatea „Progresul silvic” dorește să facă cunoscute opiniei publice următoarele:

1. În viitoarea Constituție a țării, pădurile să fie recunoscute ca avuție națională perennă, proprietate de stat, indivizibilă, neputînd fi privatizate, ca și apele și bogățiile sub solului.

2. Volumul tăcerilor anuale de lemn să fie stabilit sub sau, cel mult la nivelul posibilității pădurilor, determinată prin amenajamentele silvice elaborate potrivit legii. Insistențele unor ministere, persoane partizanare și ale diferiților factori

de decizie de a solicita în continuare exploatarea unor cantități suplimentare de lemn, insistențe care pun mai presus interese de moment, decât cele de viitor ale națiunii, pot avea ca rezultat o și mai mare destabilizare a echilibrului ecologic și a economiei naționale. Se impun măsuri de redimensionare și reprofilare a industriei lemnului, dar și pentru folosirea rațională a masei lemnoase, precum și de introducere în circuitul economic a unor cantități sporite de maculatură potrivit performanțelor mondiale. Aprovizionarea cu lemn de foc și construcții a populației sătești a devenit o necesitate stringentă ce nu mai poate fi ocrotită. Exportul de lemn și de produse pe bază de lemn trebuie diminuat și restructurat.

3. Pășunatul în păduri să fie interzis prin lege, iar poluarea să fie redusă sub nivelul capacității de suport a ecosistemelor forestiere, iar în unele zone păduroase exclusă total.

4. Preocuparea primordială a silviculturilor români, ca va trebui susținută de eforturi ale întregului popor, înțeleasă și sprijinită de forurile din conducerea țării, este redresarea ecologică a pădurilor. În acest scop este necesară elaborarea unui Program pentru reconstrucția ecologică a pădurilor, care să fie discutat într-o Conferință națională a silviculturilor și înaintat pentru legiferare Parlamentului țării 25 aprilie 1990.

Din partea

Consiliului provizoriu de conducere al Societății „Progresul Silvic”

Dr. doc. V. GIURGHU

## Cronică

### Profesorul N. Ghelmeziu, o personalitate remarcabilă a științelor forestiere

La 27 decembrie 1989 a încetat din viață mult veneratul Profesor doctor inginer *Nicolae Ghelmeziu*, om între oameni de omenie, personalitate generos dotată și de distinsă factură spiritual-morală, care a servit competent și cu toată dăruirea știința și a acreditat o comportare ireproșabilă.

Născut la Turm Severin la 12 ianuarie 1912, grație aptitudinilor sale de excepție, tânărul N. Ghelmeziu a fost remarcat încă ca elev al liceului „Împăratul Traian” din localitatea natală. În anul 1933, la absolvirea strălucită a Facultății de silvicultură din cadrul Politehnicii din București, a fost reținut de savantul silvic *Mircea Drăcea* în echipa de cercetători cu care, în același an, avea să fondeze Institutul de Cercetări și Experimentări Forestiere al României (I.C.E.F.) la a cărui afirmare și progres și-a dedicat întreaga energie creatoare. În acest institut, ce avea să-și afirme curind prestigiul european, inginerului silvic stagiar Ghelmeziu i-a fost încredințată, chiar din primele luni de activitate, organizarea și conducerea laboratorului de tehnologia lemnului. Prin eforturile depuse a rezultat primul laborator cu acest profil din țară, dotat cu colecții de eșantionare lemnoase specifice pădurii românești și cu aparatură modernă pentru acele timpuri, în parte existentă și astăzi.

O dată cu utilizarea laboratorului începe cercetarea sistematică a proprietăților fizico-mecanice și tehnologice ale lemnului speciilor indigene. Printre primii beneficiari ai cercetărilor sale se numără unitățile de vîrf ale societății noastre interbelice cum a fost, spre exemplu, *Industria Aeronautică Română*.

Începînd cu anul 1935, paralel cu activitatea desfășurată în cadrul I.C.E.F., este cooptat în corpul universitar unde parcurge toate gradele de la asistent la profesor. În această calitate a contribuit la pregătirea a circa 40 promoții de ingineri ai Institutelor politehnice din București și Brașov.

Între anii 1936 și 1938, fiind alături de cercetătorul N. Ghelmeziu se specializează în Germania, la Institutul de Cercetare a Lemnului din Eberswäld, sub conducerea reputatului profesor Franz Kollman. Aici elaborează teza de doctorat „Cercetări asupra rezistenței la șoc a lemnului de construcții”. Prin susținerea publică a acestei lucrări la Facultatea de Construcții a Politehnicii din Charlottenburg — instituție ce în acel timp era unanim recunoscută în lume, datorită priorităților sale științifice în domeniul cercetării lemnului — obține, la numai 26 ani, titlul științific de doctor inginer. Această teză a fost publicată în revista de largă circulație științifică „Holz als Roh- und Werkstoff” și a contribuit la răspîndirea numelui cercetătorului român pe meridianele forestiere ale lumii. Întors în țară, își continuă cercetările în cadrul colectivității forestier al Academiei și în Institut

ca șef de laborator, șef de secție și în două rânduri, însumînd zece ani, și ca director adjunct științific. În ciuda unor căențe fizice, a pierderii soției și a unicului copil, profesorul și-a continuat neobosit activitatea și după pensionare, fiind publică sinteze monografice de mare valoare ca „Lemnul exotice din America, Asia, Oceanla și Australia” — proprietăți și utilizări”, Editura tehnică, 1983 (301 pag.); „Mecanica lemnului și materialelor pe bază de lemn” (împreună cu dr. ing. I. Curtu), Editura tehnică, 1984 (397 pag) etc. Acestea se adaugă celorlalte circa 300 de elaborate anterioare, categorii în care nu se includ cele vreo 40 de standarde și multe alte lucrări. Prin rezultatele cercetărilor sale bazate pe corelarea caracteristicilor lemnului cu condițiile ecologice specifice României, profesorul N. Ghelmeziu a contribuit la cunoașterea și utilizarea superioară a speciilor și resurselor lemnoase naționale. În plus, prin lucrările sale de anvergură a pus la dispoziția lumii științifice elaborate de mare valoare asupra lemnului speciilor de pe majoritatea continentelor care vor rămîne mult timp lucrări de referință. Prin aceste realizări de excepție Profesorul Nicolae Ghelmeziu se numără printre cele mai ilustre personalități ale științelor universale în domeniul studiului lemnului care a contribuit la creșterea prestigiului științific românesc în lume.

Generos și afabil, Profesorul N. Ghelmeziu și-a lăsat durabilă amprenta personalității sale distincte și asupra discipolilor și colaboratorilor săi pe care l-a îndrumat dezinteresat în vederea consacării și calificării superioare a acestora prin obținerea titlurilor științifice, la care a contribuit direct și în calitate de referent principal în cadrul comisiilor de doctorat. Prin el, școala românească de profil, fondată de profesorul N. Ghelmeziu, a fost prezentă la murle manifestări științifice internaționale. Discipolii săi, încadrați în prestigioase instituții din străinătate (dr. ing. *Volchița Bucur* — Franța, dr. ing. *P. Beldie* — R.F. Germania), duc mai departe, alături de colegii lor din țară, înălțarea științifică apinsă de el.

Înconjurat de dragostea și respectul tuturor, Profesorul N. Ghelmeziu s-a stins încet-încet, aidoma copacilor care mor în picioare. Prin dispariția sa știința românească pierde pe unul dintre cei mai mari și mai reprezentativi reprezentanți ai ei, fondatori de domenii științifice naționale. Prin rezultatele activității sale închinale pe altarul științei, pădă evocate aici, Profesorul N. Ghelmeziu intrunește din plin virtuțile de a fi ales, într-o societate liberă, membru al Academiei Române post mortem.

Dr. ing. CRISTIAN D. STOICULESCU



Prof. dr. Ing.  
STERIAN MUNTEANU  
1918 — 1990



La 7 aprilie 1990 a încetat din viață prof. dr. ing. Sterian Munteanu — membru corespondent al Academiei Române, distinsă personalitate a învățământului superior și științei silvice românești.

Absolvent al Facultății de Silvicultură de la fosta Școală Politehnică din București, seria 1942, profesorul Sterian Munteanu funcționează între anii 1942—1949 în producție, fiind, succesiv, șeful primului serviciu de torenți și șeful primului șantier în regia directă a centralei Ministerului Silviculturii, special organizate pentru lucrările de corectare a torenților și care au reprezentat un model pentru cele ce au urmat.

De la reforma învățământului superior din 1948 și pînă în 1981, activează neîntrerupt ca profesor universitar, fiind titularul disciplinei de corectare a torenților din cadrul Facultății de Silvicultură și Exploatare Forestiere. În anul universitar 1953—1954 a fost decanul Facultății de Ameliorații Silvice din fostul Institut Forestier Brașov, iar în perioada 1950—1957 a îndeplinit funcția de șef al catedrei de corectare a torenților. A participat în comisii la examenul de stat în cadrul a peste 30 de sesiuni și a făcut parte din numeroase comisii de examen la aspiratură și doctorat. În anul 1985 a fost numit conducătorul științific al specialității corectare a torenților și ameliorarea terenurilor degradate.

Ținuta de înalt nivel academic și măiestria pedagogică, rigoarea și profesionalismul desăvîrșit al prelegerilor, vastul său orizont de cultură, explică înaltul prestigiu de care s-a bucurat în rândul studenților și cadrelor didactice, al întregului corp silvic românesc.

Creator de școală în domeniul corectării torenților, ilustrul dispărut a îmbogățit patrimoniul științei universale cu o operă teoretică și practică de o foarte largă deschidere, densă în conținut și pătrunsă de idei înnoitoare, cu un mare grad de originalitate. Astfel, după concepția sa proprie au fost experimentate și generalizate în producție barajele de greutate mici cu fruct aval mărit, pentagonale și trapezoidale (1951—1953), barajele dimensionate din condiția de eforturi de întindere pe paramentul amonte (1957), barajele dimensionate din condiția de stabilitate la răsturnare (1958—1959), barajele cu profile teoretice optime din punct de vedere economic (1970) și barajele „subdimensionate” (1971—1980). Importante contribuții au fost aduse la calculul hidraulic al canalelor, la punerea bazelor tipologice torenților din țara noastră, precum și la organizarea și dezvoltarea cercetărilor de hidrologie torențială și forestieră. La fel de meritorie este și participarea la redactarea unor documente normative, ca și ampla și bogată activitate publicistică, concretizată în cele peste 150 de lucrări științifice apărute sau aflate

în curs de apariție în edituri centrale, ori litografiate pe plan local.

Pentru meritele sale deosebite pe plan didactico-științific, pentru aportul hotărîtor la rezolvarea problemelor producției (a participat activ în organele de conducere colectivă ale unor instituții centrale de profil) și contribuțiile aduse la ridicarea prestigiului școlii și științei silvice românești profesorul Sterian Munteanu a fost ales, în anul 1974, membru corespondent al Academiei Române și membru al secției de silvicultură din cadrul Academiei de Științe Agricole și Silvice.

Foarte bun cunoscător al pădurii și susținător fervent al rolului pe care aceasta îl joacă în mecanismul natural de autoreglare a seurgerilor și eroziunilor, profesorul Sterian Munteanu a militat activ pentru orientarea preocupărilor de la concepția clasică a corectării torenților la concepția modernă, de amenajare complexă și integrală a bazinelor hidrografice torențiale. Viziunea cu totul originală asupra acestei probleme a determinat cooptarea sa în Comisia Europeană a Pădurilor precum și deținerea, timp de aproape 15 ani (1967—1982), a mandatului de președinte al Grupului de Lucru — F.A.O. pentru amenajarea bazinelor hidrografice montane. În anul 1982 a fost investit cu titlul de președinte de onoare al acestui prestigios organism tehnic, la nivel european.

În paginile Revistei pădurilor — care înserează rîndurile de față ca însemn de venerație și recunoștință — numele profesorului Sterian Munteanu a constituit o prezență vie, evasipermanentă. El a iubit această revistă tot atât de mult ca și meseria pe care a slujit-o, militînd neobosit în coloanele ei atât pentru afirmarea specificului autentic forestier a amenajării bazinelor hidrografice torențiale, cît și pentru recunoașterea rolului fundamental al acestei acțiuni în grandioasa operă de refacere și conservare a pădurilor și a mediului înconjurător.

La adunarea de dojiu — care a avut loc în data de 10 aprilie 1990 la cimitirul Belu, din București —, Academia Română, Universitatea din Brașov, Ministerul Apelor, Pădurilor și Mediului Înconjurător, Institutul de Cercetări și Amenajări Silvice, împreună cu specialiști de la alte numeroase unități de profil forestier din țară, cu prietenii și cunoscuții cei mai apropiați i-au adus un pios omagiu celui care și-a dăruit întreaga viață propășirii învățământului superior și științei silvice românești.

Conf. dr. ing. I. I. FLORESCU  
Șef lucr. dr. ing. I. CLINCIU  
Dr. ing. N. LAZĂR



Ing. STELIAN MUNTEANU

Cronica

S-a nascut la 28 Iulie 1930 in comuna Mineciu - Ungureni unde isi petrece copilăria si absolvă școala primară. Termină liceul la Ploiești și în anul 1951 este admis la Facultatea de silvicultură pe care o promovează cu succes în anul 1956.

După terminarea facultății este repartizat, ca tânăr inginer, la Intreprinderea Forestieră de Exploatare și Transport - Mineciu-Ungureni, chiar în comuna natală.

În cadrul acestei întreprinderi, în calitate de inginer proiectant și apoi șef serviciu producție, își aduce o contribuție deosebită la promovarea unor soluții noi de mecanizare în domeniul exploatărilor forestiere.

Având o tainească pregătire profesională de specialitate și dotat cu o mare înclinație pentru aplicarea în practică a cunoștințelor dobândite, printr-o activitate perseverentă, reușește să materializeze o serie de soluții tehnice în domeniul

construcției de funiculare, de drumuri și de modernizare a unor procese tehnologice de bază.

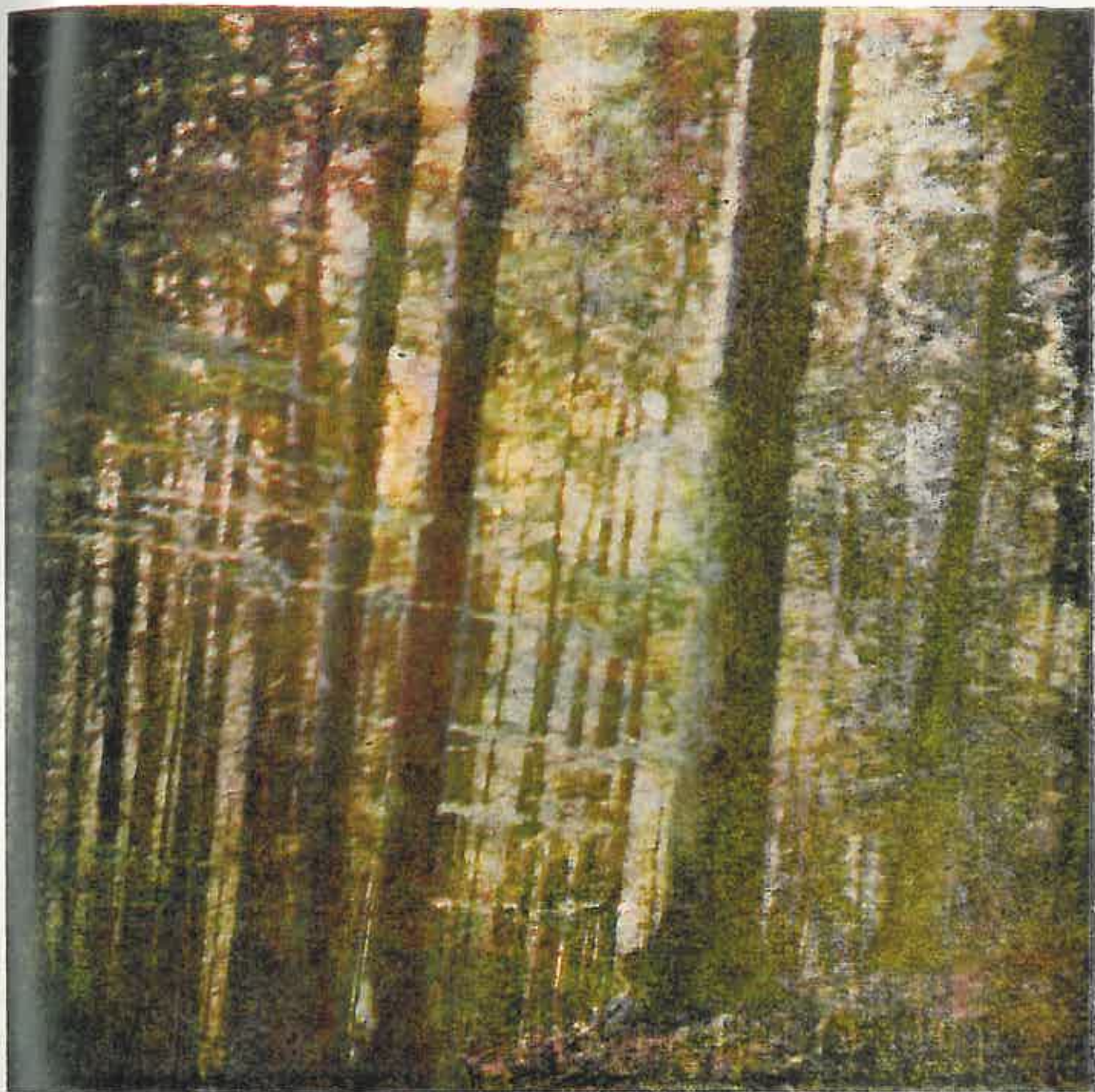
Din anul 1966 activează la ICPIL în calitate de inginer proiectant, șef de colectiv, proiectare și apoi director tehnic adjunct cu probleme de cercetare și proiectare în domeniul exploatărilor forestiere, funcții în care s-a putut vedea competență, grijă și dragostea sa pentru acest domeniu de activitate.

Calitatea profesională și de bun coleg care l-au caracterizat, l-au făcut să fie apreciat și stimat de toți colaboratorii săi.

Disparația sa - după o foarte scurtă suferință, la 12 aprilie a.c. lasă în sinele familiei și a noastră o mare lipsă care nu poate fi suplinită ușor.

Pentru totdeauna va rămâne în inimile noastre.

COLECTIVUL DE REDACȚIE



---

*Prea puțină lume s-a înghesuit să apere public  
pădurea, cum nici prea multă cerneală n-a curs întru soli-  
daritate cu ea.*

*Silvicultorii, înainte de a o apăra, trebuiau să-și  
apere propriile opinii împotriva acelor care nu doreau  
decît „să fure ca-n codru“.*

*Dr. ing. N. GEAMBAȘU*

---