

REVISTA PĂDURILOR

2 1992
(ANUL 107)

Regia Autonomă a Pădurilor **ROMSILVA R.A.**

B-dul Magheru Nr. 31, Sector 1, București. Telefon: 659.20.20 (centru)
Fax: 312.84.28; 659.77.70. Telex: 10445 Director general - Telefon: 659.31



Un mare gânditor român (S. Mehedinti) a spus: „Pădurile sînt
obrazul țării“.

Ce să zicem de obrazul unui neam, care își batjocorește –
singur – pădurile?

A

Re
in
do
Ri
Re

V.
în
din
V.
și
(Q
în
a p
N.
ca
ak
N.
Cj
de
Nl
de
pe
S.
a:
de
PI
ȘI
A:
tra
L.
pr
L.
pa
ra
DI
V.
pe
PI
Al
di
DI
At
Cl
RI
RI

REVISTA PĂDURILOR

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

Anul 107

Nr. 2

1992

COLEGIUL DE REDACȚIE

Redactor responsabil: dr. ing. M. Iunculescu. Redactori responsabili adjuncți: dr. ing. N. Doniță (silvicultură) și ing. O. Crețu (exploatare). Membri: dr. ing. Gh. Barbu, ing. D. Cherecheș, ing. M. Dumitrache, dr. doc. Val. Enescu, prof. dr. I. Florescu, ing. Gh. Gavrilăscu, dr. ing. N. Geambașu, dr. doc. V. Giurgiu, prof. dr. Gh. Ionușcu, prof. dr. I. Milescu, ing. D. Motș, ing. N. Nicolescu, dr. ing. I. Olteanu, dr. ing. St. Popescu - Dejat, ing. Gr. Radu, prof. dr. V. Stănescu, ing. I. Sbera, ing. Al. Tășescu.

Redactor șef: Elena Niță

Tehnoredactare: Gabriela Năstasă

CUPRINS

	pag.
V. STĂNESCU, N. ȘOFLETEA: Unele considerații în legătură cu hibridii de stejar din pădurea Bejan (Deva)	2
V. LEANDRU: Semnificația fitogeografică și silviculturală a noilor stațiuni de girniță (<i>Quercus frainetto</i> Ten.), semnalate în partea de nord-est a podișurilor piemontane argeșene	4
N. ȘOFLETEA: Variabilitatea și polimorfismul caracterelor anatomice ale acelor de brad (<i>Abies alba</i> Mill.) (II)	8
N. OLENICI, VIORICA ICHIM, I. ICHIM: <i>Cydia conicolana</i> Heyl., dăunător al conurilor de pin negru (<i>Pinus nigra</i> Arn.) în România	13
NINA MUȘAT, I. MUȘAT: Producerea puieților de evercinee cu rădăcini protejate (în recipiente) pentru împăduriri în stațiuni extreme	17
S. ARMĂȘESCU: Aspecte ale lucrărilor de îngrijire a arboretelor și de gospodărire a pădurilor din bazinele de interes hidroenergetic, pe criterii biometrice	22
PUNCTE DE VEDERE	
ȘT. VLONGA, ȘT. PETRIȘOR, M. PETRESCU: Aspecte economice și silviculturale ale aplicării tratamentelor de excludere regulată în fâgete montane	26
I. STAN, I. OLTEANU: Unele considerații privind sistemul de mașini pentru exploatarea lemnului	29
I. POPESCU, S. POPESCU: Stabilirea principalilor parametri de exploatare a agregatelor de recoltat rachită în baza unor încercări de laborator	35
DIN ISTORIA SILVICULTURII ROMÂNEȘTI	
V. GIURGIU: Ion Ionescu de la Brad, precursor al silviculturii românești, în actualitate	40
PUNCTE DE VEDERE	
AL. BELDIE: Să ocrotim jnepenișurile din Munții Bucegi	44
DIN ACTIVITATEA ACADEMIEI DE ȘTIINȚE AGRICOLE ȘI SILVICE	
CRONICĂ	49, 55
RECENZII	51
REVISTA REVISTELOR	7, 12, 16, 21, 25, 28, 34, 39, 43, 46, 48

CONTENT

	page
V. STĂNESCU, N. ȘOFLETEA: Some consideration on oak hybrids in the forest Bejan (Deva)	2
V. LEANDRU: The phytogeographical and silvicultural significance of the new stations of Balkan oak (<i>Quercus frainetto</i> Ten.) found in the north-east of Argeș plateau	4
N. ȘOFLETEA: The variability and the polymorphism of anatomical characters for the needles of fir-tree (<i>Abies alba</i> Mill.) (II)	8
N. OLENICI, VIORICA ICHIM, I. ICHIM: <i>Cydia conicolana</i> Heyl., a pest of the black pine (<i>Pinus nigra</i> Arn.) cones in Romania	13
NINA MUȘAT, I. MUȘAT: Producing of quercin plants with protected roots (in containers) for afforestations in extreme stations	17
S. ARMĂȘESCU: Aspects regarding the control works of the stands and the management of the forests on biometric criteria in the hydropower basins	22
POINTS OF VIEW	
ȘT. VLONGA, ȘT. PETRIȘOR, M. PETRESCU: The silvicultural and economic aspects of the even-aged treatments applied in beech mountain forests	26
I. STAN, I. OLTEANU: Some consideration concerning logging machinery and equipment	29
I. POPESCU, S. POPESCU: The establishment of the main exploitation parameters of the osier harvest machines based on the laboratory trial	35
FROM THE HISTORY OF ROMANIAN SILVICULTURE	
V. GIURGIU: Ion Ionescu de la Brad, forerunner of Romanian forestry in our days	40
POINTS OF VIEW	
AL. BELDIE: Let us protect the juniper trees in Bucegi Mountains	44
FROM THE ACTIVITY OF THE ACADEMY OF AGRICULTURAL AND FOREST SCIENCES	
NEWS	49, 55
REVIEWS	51
BOOKS AND PERIODICAL NOTED	7, 12, 16, 21, 25, 28, 34, 39, 43, 46, 48

Redacția „REVISTA PĂDURILOR”: București, B-dul Magheru, nr. 31, sectorul 1, telefon 6.59.20.20/161
Articolele, informațiile, comenzile pentru reclame, precum și alte materiale destinate publicării în revistă se primesc pe această adresă. Contravaloarea reclamelor și abonamentelor (realizate prin redacție) se depune în Contul Nr. 40.85.48. B.A.S.A. - S.M.B.

Unele considerații în legătură cu hibridii de stejar din pădurea Bejan (Deva)

Prof. dr. VICTOR STANESCU
Ing. NICOLAI ȘOFLETEA
Universitatea „Transilvania” Brașov

Pădurea Bejan, din imediata apropiere a municipiului Deva, este bine cunoscută încă din secolul trecut ca biotop unic de coexistență a celor mai multe specii de stejari indigeni și a unui număr foarte mare de hibrizi ai acestor specii.

În pădurea Bejan se regăsesse astfel opt din cele nouă specii de stejari indigeni, și anume: *Quercus cerris* L., *Q. petraea* Liebl., *Q. dalechampii* Ten., *Q. polycarpa* Schur., *Q. robur* L., *Q. frainetto* Ten., *Q. pubescens* Willd., *Q. virgiliana* Ten. (lipsește, deci, *Q. pendunculiflora* C. Koch.).

Dintre hibrizi sînt citați în literatură (Georgescu, Moraru, 1948; Stănescu, 1979): x *Q. Tabadjiana* Simk. (*Q. frainetto* x *Q. polycarpa*); x *Q. Tufae* Simk. (*Q. frainetto* x *Q. petraea*); x *Q. dacica* Borb. (*Q. polycarpa* x *Q. pubescens*); x *Q. Haynaldiana* Simk. (*Q. frainetto* x *Q. robur*); x *Q. Kernerii* Simk. (*Q. pubescens* x *Q. robur*); x *Q. budensis* Borb. (*Q. pubescens* x *Q. virgiliana*).

De asemenea, se mai înfilnesc aici și unele varietăți ale acestor hibrizi, și anume: *Q. x dacica* var. *Tiszae* (Simk. et Fekete), x *Q. Haynaldiana* var. *Heuffelii* Simk., x *Q. Kernerii* var. *devensis* (Simk.).

În afara acestor taxoni, prin cercetările întreprinse de noi, în anii 1988 și 1989, s-a mai identificat și hibridul x *Q. rosacea* Bechst (*Q. robur* x *Q. petraea*), necitat pînă în prezent în pădurea Bejan (Fig. 1). Problema hibrizilor și a seriilor hibridogene de stejari, din această pădure, rămîne însă deschisă, noi dezvoltării și precizări fiind de așteptat prin investigațiile viitoare.

Demn de subliniat este faptul că, deși pădurea Bejan a fost vizitată, încă de la sfîrșitul secolului trecut, de mulți botaniști și dendrologi de renume, inclusiv de către profesorul Otto Schwartz, monograful stejarilor (în anul 1955), totuși materializarea hibrizilor identificați pe teren s-a realizat doar sporadic, ceea ce a și împiedicat, în multe cazuri, confirmarea și circumscrierea mai exactă a acestora prin confruntarea materialului de iarnă și de vară, a frunzelor, lujerilor, florilor și ghindelor.

Determinările făcute de noi pe teren, în vara anului 1989, ca și cele de laborator, pe materialul pus la dispoziție de către ing. Augustin Stanciu – de la Inspectoratul Silvic Județean Hunedoara, au permis să se treacă, în sfîrșit, la materializarea în arboret și la consemnarea, ca atare, în evidențe a unor serii de hibrizi; în perioada următoare, pe măsură ce vom dispune și de ghinde, diagnozele vor putea fi confirmate și detaliate.

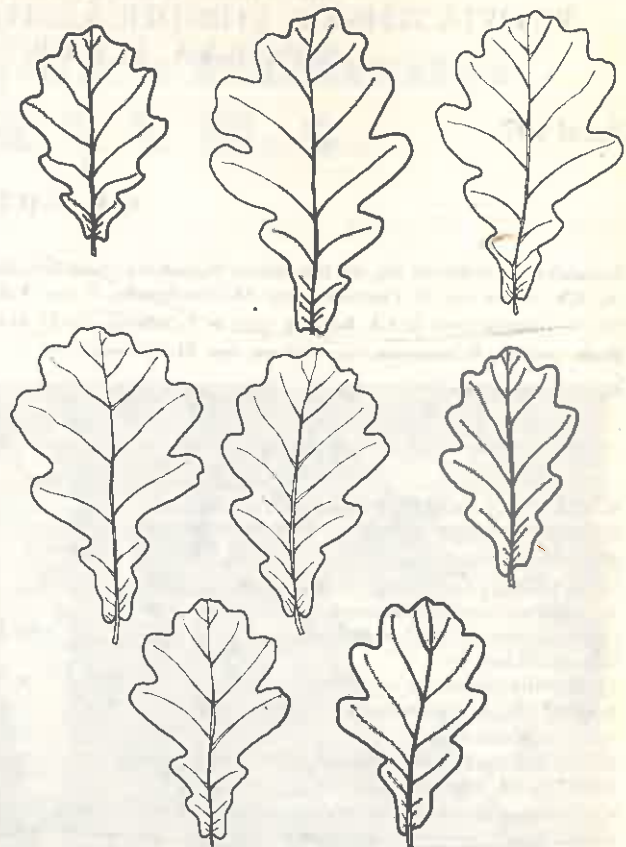


Fig. 1. x *Quercus rosacea* Bechst. Forme de frunze la arbori din pădurea Bejan. (x *Quercus rosacea* Bechst. Leaves shapes by the trees in Bejan forest.)

Înfilnirea celor opt specii de stejari indigeni, pe o suprafață de numai cîteva zeci de hectare, la altitudini de 220-500 m, reprezintă cu adevărat un fenomen de excepție, din punct de vedere fitogeografic și genetic.

Clima moderată și, în general, bioreceptivitatea climatului local, ca și varietatea condițiilor de relief, de topoclimat, substraturi litologice și soluri sînt, desigur, implicate în această direcție dar – în articol – nu ne propunem să facem o asemenea analiză.

Interesează, în același timp, și poziția geografică a zonei respective, aflată la contactul căilor principale de migrare a stejarilor din vechi refugii interglaciare și postglaciare adăpostite, situate în vestul și sud-vestul țării noastre.

Un fapt remarcabil îl constituie prezența în contact direct a formelor tipice de goruni (*Q. petraea*, *Q. dalechampii*, *Q. polycarpa*), ceea ce se înfilnește foarte rar în arealul lor indigen. În acest sens, statutul taxonomic al gorunilor, cu certitudini diagnostice, cu stabilitate

morfologică incontestabilă și cu trăsături genetice ferme, decurgând din izolare reproductivă veritabilă, capătă valențe de unități de rang superior – „specii bune” – și nu de subspecii sau varietăți, cum sînt acreditați uneori.

În același timp, este de așteptat ca, la o examinare atentă, să se înregistreze diverse serii hibridogene, chiar dacă, în mod paradoxal, în literatura de specialitate nu sînt citați hibrizi între speciile de gorun.

Existența în aceleași stațiuni a speciilor *Q. pubescens* și *Q. lanuginosa* (ultima dintre ele afit de rară în țara noastră!), fiecare dispunînd de un larg polimorfism, face ca paternitatea hibrizilor lor cu stejarul și cu gorunii să releve aspecte delicate, a căror elucidare, de interes taxonomic fundamental, ar merita, fără îndoială, un studiu aparte.

În afara acestor date, interesează în egală măsură și circumstanțele bioecologice care au permis interfecundarea stejarilor, formarea de hibrizi fertili în pădurea Bejan.

Depășirea barierelor genetice la încrucișarea speciilor de stejari nu reprezintă, într-adevăr, un fenomen obișnuit, chiar dacă el este semnalat, cu o amplitudine mult mai redusă, și în alte trupuri de pădure (de exemplu, pădurea Mija-Moreni).

Pe lângă factorul fitogeografic al interferenței celor opt specii de stejar, trebuie să fi intervenit circumstanțe esențiale de ordin fenologic, în legătură cu diminuarea decalajelor porniri în vegetație, înfloririi, polenizării și fecundării, a căror urmărire atentă reprezintă, de asemenea, un obiectiv de cercetare în sine.

Interhibridarea stejarilor din pădurea Bejan nu poate fi, bineînțeles, de dată recentă. Este probabil că, de-a lungul timpului, au apărut aici hibrizi de diferite ordine care, în mare parte, însă, nu au supraviețuit, selecția naturală prezervînd, cu precădere, heterozigoșii cei mai echilibrași. De aceea, ar fi interesant de urmărit, cu toate dificultățile diagnostice, apariția seriilor hibridogene în micropopulațiile de puieți și tineret, avînd ca scop corelarea caracterelor juvenile cu cele mature, ca și evoluția în timp a structurii genetice a acestor populații.

Pădurea Bejan a avut mult de suferit în trecut, afit prin exploatare masive, cît și din cauza lipsei măsurilor de

protecție a inestimabilului fond de germoplasmă forestieră de aici.

În prezent, ROMSILVA R.A. – Filiala teritorială Hunedoara, ca și Ocolul silvic Simeria, manifestă o preocupare atentă față de această pădure, prin limitarea accesului cu animale, printr-o pază permanentă, ca și printr-o largă receptivitate pentru cunoașterea, pe planuri multiple, a vegetației și biotopurilor locale. O măsură de primă urgență ar fi exunderea actualei împrejurimi de la accesul dinspre oraș, la întregul perimetru al rezervației.

Introducerea unor proveniențe străine de stațiune trebuie interzisă cu desăvîrșire, tăierea de arbori trebuie limitată numai la operațiuni de igienă, iar în regenerările naturale, care se produc în amestecurile cu alte specii, cvercinele trebuie să aibă prioritate absolută la executarea operațiunilor culturale. Nu ar fi lipsită de interes realizarea de culturi comparative de hibrizi cu ghindă de la genitori care ar putea prolifera, firește, noi serii hibridogene și, bineînțeles, prin propagare vegetativă pentru testarea descendențelor.

Pădurea Bejan trebuie să se hucure, din toate punctele de vedere, de statutul său de rezervație științifică, așa încît chiar și vizitele sau cercetările ce se întreprind trebuie să se desfășoare sub un strict și exigent control, din partea forurilor silvice în drept.

În acest sens, Facultatea de Silvicultură și Exploatare Forestieră din Brașov oferă sprijin științific în studiile de identificare a hibrizilor, de variabilitatea și geneza acestora, de conservare a genofondului și ecosistemelor locale, cu afit mai mult, cu cît, de desfășurarea unor asemenea activități, sînt interesați și specialiștii din cadrul Filialei teritoriale Hunedoara.

BIBLIOGRAFIE

- Dumitriu – Tătaranu, I. ș.a., 1960: *Arbori și arbuști forestieri și ornamentali cultivați în RPR*. Editura Agrosilvică, București.
Georgescu, C. C., Moraru, I., 1948: *Monografia stejarilor din România*. Editura Universul, București.
Stănescu, V., 1979: *Dendrologie*. Editura Didactică și Pedagogică, București.
***, 1952: *Flora RPR*. Vol. I, Editura Academiei RPR, București.
(Octombrie 1990)

Some Consideration on Oak Hybrids in the Forest Bejan (Deva)

The present paper analyses the existence of a new hybrid *Quercus x rosacea* Bechst. in forest Bejan (District Department of Forestry Hunedoara), besides other hybride mentioned in the speciality literature. At the same time, there are suggestions on a series of measures to be taken in order to preserve this interesting and valuable stock of local germoplasma.

Semnificația fitogeografică și silviculturală a noilor stațiuni de gârniță (*Quercus frainetto* Ten.), semnalate în partea de nord-est a podișurilor piemontane argeșene

Dr. ing. VADIM LEANDRU
Institutul de Cercetări
și Amenajări Silvice - București

Studiul arealelor speciilor lemnoase constituie o preocupare permanentă a cercetătorilor silvicultori, naturaliști și geografi români. Împreună cu alte specii lemnoase sau în exclusivitate, gârniței (*Quercus frainetto* Ten.) i s-a acordat atenție în numeroase lucrări. În ceea ce privește Podișul Getic și teritoriile adiacente, stațiunile citate până în prezent cu indicații precise sînt reduse (B e l d i e, 1952; 1953). Arealul gârniței s-a realizat pentru întreaga țară, incluzînd și regiunea cercetată în cadrul cîtorva lucrări: G e o r g e s c u, 1943; 1948; S t ă n e ș c u, 1979; lucrarea lui M a r c u (1965), întocmită în baza Hărții forestiere a R.P.R. la scara 1:200.000 (B e l d i e) (aceasta din urmă fiind realizată după amenajamente silvice), prezintă limitele cele mai precise.

Gârnița formează arborete întinse în partea de vest și sud a podișurilor piemontane argeșene, ocupînd aproape în întregime podișul Cotmeanei și partea sudică a podișului Cîndeștilor. Cîteva stațiuni insulare de gârniță, semnalate în această regiune, se găsesc la marginea etajului pădurilor de gorun (D o n i ț ă, L e a n d r u, P u ș c a r u - S o r o c e a n u, 1961). Deosebit de stațiunile cunoscute pînă acum, au mai fost depistate noi stațiuni de gârniță în bazinele Rîul Tîrgului și Argeșel. Acestea sînt situate mai în amonte, față de limita acceptată în prezent (B e l d i e, 1953; M a r c u, 1965). Astfel, aceste stațiuni de gârniță se înșiră în bazinele celor două râuri, traversînd etajul pădurilor de gorun și cel al alternanței pădurilor de gorun cu pădurile de fag, pînă în vecinătatea etajului pădurilor montane de fag.

În bazinul Rîul Tîrgului, s-au identificat următoarele stațiuni (Fig. 1):

1 a. - Un arboret de tipul amestec normal de gorun

cu gârniță și cer, facies cu gârniță*, în sudul pădurii Rădești, în parcela 250, sub creasta Dealul Muntelui, pe versant cu expoziție vestică, la altitudinea de 450 m.

1 b. - Numeroase exemplare de gârniță într-un arboret de tipul gorunet de coastă cu graminee, în aval de arboretul citat mai înainte, pe versant vestic și pe platou cu înclinare slabă, în dreptul localității Valea Sîinii.

2. Un arboret de tipul amestec normal de gorun cu

gârniță și cer, facies cu gârniță, în pădurea Rădești, parcela 251, pe versantul vestic al pîrfului Geanta, în dreptul localității Valea Sîinii, la altitudinea de 450 m (se remarcă regenerarea naturală abundentă a gârniței și gorunului)

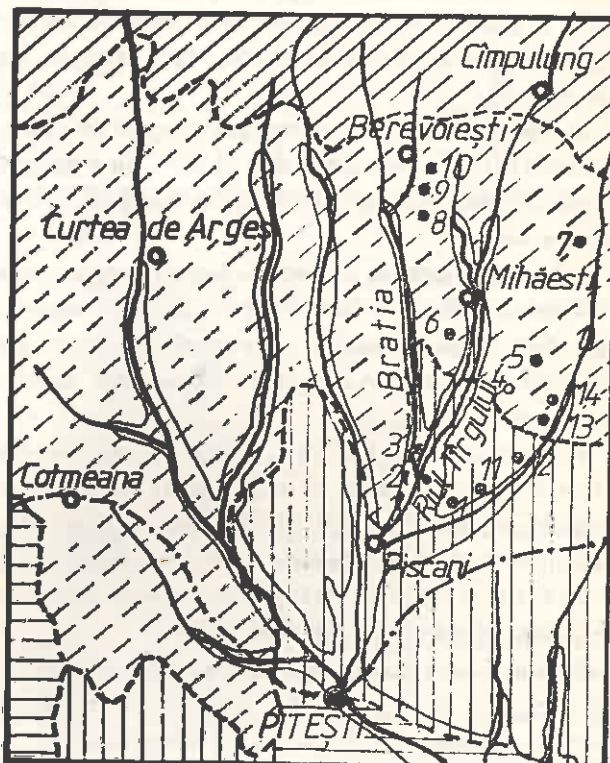


Fig. 1 Stațiunile noi de gârniță din partea nord-estică a podișurilor piemontane argeșene (⊗). Arealul după Marcu (---). Etajul fâgetelor de munte (//////); etajul alternanței pădurilor de gorun cu pădurile de fag (|||||); etajul gorunetelor (||||); pădurile de cer și gârniță (====). (The new Balkan oak stations in North-East Argian plateau (⊗). The area by Marcu (---). The belt of the mountain beech forests (//////); the belt of alternation of sessile oak forest with beech forests (|||||); the belt of sessile oak forests (||||); the *Quercus cerris* and *Q. frainetto* forests (====).

3. Cîteva exemplare într-un arboret de tipul goruneto-stejăret de productivitate inferioară în pădurea Rădești, parcela 176, pe platou cu o slabă înclinare către vest, la altitudinea de 400 m, în dreptul localității Bucșenești.

*Enunțul tipurilor de pădure după lucrarea „Tipuri de pădure din R.P.Română” de S. Pașcovschi și V. Leandru, 1958.

4. Un exemplar bătrîn de gîrniță la marginea arboretului de tipul făget de deal cu floră de mull, în pădurea Rădești, parcela 200, lângă drumul dintre localitățile Rădești și Pițigăia, altitudinea 500 m.

5. Un arboret de tipul gîrnițet normal de dealuri, facies cu gorun și fag, în pădurea Rădești, parcela 215, la 600 m. pe platoul constituit de Culmea Văcarei.

6. Numeroase exemplare de gîrniță foarte bătrîne (cu diametre de peste 100 cm), în pășunea localității Oprești, în dreptul parcelei 13 din pădurea Oprești; la marginea acesteia se găsesc alte cîteva exemplare bătrîne de gîrniță; toate aceste exemplare se află pe un versant lin cu expoziție estică, la altitudini cuprinse între 450 și 500 m.

7. Cîteva exemplare de gîrniță se află în pădurea Jugur, în partea dinspre creastă a parcelei 128, într-un arboret de tipul șleau de deal cu gorun și stejar pedunculat de productivitate mijlocie, la altitudinea de 700 m.

8. Numeroase exemplare bătrîne de gîrniță se află la marginea unui arboret de tipul șleau de deal cu gorun și fag de productivitate superioară, în pădurea Capul Piscului, parcela 34, în dreptul localității Lăzărești, pe versant cu expoziție nord-estică, la altitudinea de 500 m.

9. Un exemplar foarte bătrîn de gîrniță (diametru peste 120 cm) este semnalat în pădurea Capul Piscului, la marginea drumului care desparte parcelele 36 și 37, pe versant cu expoziție vestică, la altitudinea de 550 m; arboretele din parcelele enunțate sînt de tipul făget de deal cu floră de mull.

10. Un exemplar multiseclar de gîrniță (cu diametrul de peste 160 cm) se află la marginea izlazului Nevrișu, către pădurea Capul Piscului, lângă partea superioară a parcelei 38, în dreptul localității Capul Piscului, pe versant cu expoziție vestică, altitudinea 600 m.

În bazinul Argeșului s-au identificat stațiunile:

11. Un arboret de tipul amestec de gorun cu gîrniță și cer pe soluri schelete, facies cu gîrniță, la marginea pădurii Huluba, în parcela 1, la jumătatea drumului dintre localitățile Davidești și Valea Sfîinii, pe versant cu expoziție estică, la altitudinea de 450 m.

12. Un arboret de tipul amestec de gorun cu gîrniță și cer pe soluri schelete, facies cu gîrniță, la marginea pădurii Huluba, în parcela 12, în dreptul localității

Davidești, pe versant cu expoziția estică, la altitudini între 400 și 500 m.

13. Cîteva exemplare de gîrniță, în pășune, lângă pădurea Huluba, în dreptul parcelei 52, în partea de nord a localității Davidești, expoziție estică, altitudine 450 m.

14. Cîteva exemplare de gîrniță sînt semnalate în pășunea de lângă pădurea Huluba, în dreptul parcelei 53, la jumătatea drumului între localitățile Davidești și Vulturești, expoziție estică, altitudine 450 m*.

*

Stațiunile de gîrniță menționate se grupează, în funcție de avansul procesului de succesiune, în următoarele categorii:

I) exemplare izolate de gîrniță în pășuni (stațiunile: 6, 10, 13 și 14);

II) exemplare de gîrniță la marginea unor arborete bătrîne de diferite tipuri de pădure (stațiunile: 4, 7, 8 și 9);

III) exemplare de gîrniță diseminate în arborete de diferite tipuri de pădure (stațiunile: 1b și 7);

IV) arborete în care gîrnița depășește 30%, constituind amestecuri de tipul amestec de gorun cu gîrniță și cer, facies cu gîrniță (stațiunile: 1a, 2, 11 și 12);

V) un arboret aproape pur de gîrniță (în proporție de 80%) de tipul gîrnițet normal de dealuri, facies cu gorun și fag (stațiunea 5).

Exemplarele de gîrniță diseminate în pășuni sînt, în general, multiseclare și frecvent împrășiuate pe versanți, de la bază pînă la creastă. Prezența exemplarelor de gîrniță în actualele pășuni atestă existența ei pe aceste locuri din timpuri foarte îndepărtate. Aceasta poate fi raportată la perioada preistorică cînd, în apropierea așezărilor omenești, pădurea a fost brăcută, apoi intens pășunată, devenind cu timpul pășune cu exemplare de arbori răspîndiți ici și colo. Arborii care s-au menținut au fost cei care au constituit arboretul inițial, în cazul de față - gîrnițet.

Exemplarele de gîrniță la marginea unor arborete bătrîne de gorun și fag pot avea două proveniențe. În cazul în care exemplarele de gîrniță sînt mult mai bătrîne decît restul arboretului din parcelă pot reprezenta arbori lăsați ca rezerve la marginea parcelei, la exploatarea acesteia. În situația în care exemplarele de gîrniță sînt de aceeași vîrstă cu restul arboretului, se poate considera că acestea au

* Stațiunile 7, 13 și 14 mi-au fost semnalate de dl. ing. Gîrăpini Viorel căruia, și pe această cale, îi aduc mulțumiri.

provenit din regenerarea naturală, realizată concomitent cu cea din restul parcelei.

Situația în care exemplare de gârniță se găsesc diseminate în arborete de diferite tipuri de pădure reprezintă faza foarte înaintată a succesiunii naturale de înlocuire a gârniței, prin gorun sau gorun cu fag. Aceste arborete au luat naștere din arborete cu proporție mai mare de gârniță. În condițiile climatice actuale, favorabile gorunului și fagului, în cursul regenerării, puieții de gârniță au fost copleșiți de seminșișurile celorlalte specii, reducându-se simțitor proporția acesteia în cadrul noului arboret.

Explicația avansată este atestată și de faptul că în parcela 250 (stațiunea 1a), în arboretul de amestec de gârniță cu gorun, în partea superioară a versantului, regenerarea ambelor specii este foarte activă. Puieții de gârniță și de gorun acoperă solul, aproape în întregime, fiind grupați, de cele mai multe ori, pe specii, în pâlcuri mai mult ori mai puțin întinse. În situația de sub creastă, condițiile microclimatice fiind puțin favorabile gorunului, gârnița rezistă concurenței acestuia și se va putea menține în compoziția arboretului în generația următoare. În același arboret, la mijlocul versantului, arboretele tinere de gârniță sînt depășite de cele de gorun și, fiind dominate, își vor reduce participarea în noul arboret. Dacă în aceste situații se vor crea condiții nefavorabile gorunului (secetă îndelungată, pășunat etc.), atunci gârnița se va menține în proporție mai ridicată (L. e a n d r u, 1970).

Arboretul de gârniță de tipul *gârnițet normal de dealuri, facies cu gorun și fag* (stațiunea 5) este constituit dintr-un strat dominant din exemplare foarte bătrîne de gârniță, cu coroane puternic dezvoltate. La adăpostul stratului de gârniță este un strat rar din exemplare mult mai tinere de gorun și fag. Regenerarea gârniței este foarte activă în porțiunile mai bine luminate, pe cînd la adăpostul exemplarelor de gorun și fag predomină puieții acestor specii. Astfel, și în acest caz se manifestă evident procesul de succesiune a speciilor în plină desfășurare, dar condițiile microstaționale fiind încă favorabile gârniței, aceasta se va menține în proporție destul de mare în compoziția noului arboret, numărul pîlcului de puieți de gârniță fiind destul de numeros.

Din cele prezentate, apare peste tot tendința evidentă de înlocuire a gârniței prin specii mezofite – gorunul și fagul, proces care a început de mult, o dată cu începutul subatlanticului dar poate fi constatat și în prezent, fiind în curs de desăvîrșire în marea majoritate a teritoriului Gruurilor Argeșului.

Repartiția stațiunilor de gârniță, enumerate mai înainte, în această parte a piemontului Getic, atestă răspîndirea ei mult mai largă într-o perioadă anterioară, în care gârnița a putut constitui un etaj continuu și de mare întindere în regiunea colinară a Munteniei.

Pentru a lămuri perioada în care s-a putut realiza etajul de gârniță în această regiune, se face o incursiune în istoricul vegetației forestiere din țara noastră de la sfîrșitul pleistocenului pînă în prezent.

Se consideră că gârnița s-a putut menține pe teritoriul țării noastre în unele refugii din vestul Oleniei (P a ș c o v s c h i, 1967). O dată cu retragerea ultimei glaciațiuni, condițiile climatice ameliorîndu-se, gârnița a migrat și s-a extins, împreună cu celelalte foioase, ocupînd terenuri care erau mai puțin favorabile foioaselor mezofite. Astfel, platourile cu soluri grele și versanți abrupti, însoșiți favorizează instalarea și menținerea speciilor rezistente la uscăciune. Unul din teritoriile care îndeplinesc aceste condiții este și Podișul Getic. Perioada climatică favorabilă extinderii tuturor foioaselor, inclusiv a gârniței, a fost cea a *Molidișului cu stejăriș mixt și alun*. Această perioadă s-a caracterizat prin umiditate și căldură mai ridicată decît în prezent, în accepția paleobotaniștilor scandinavi fiind denumită *perioadă atlantică*. În cursul perioadei atlantice, numeroase foioase (stejarul, teiul, ulmul etc.) au atins maximumul arealului, urcînd pînă la altitudini de 1200 m, învecinîndu-se cu etajul molidului. În perioada următoare, în subboreal, cînd clima se menține caldă dar devine mai secetoasă, la altitudini mai joase, speciile mezofite sînt concurate, din ce în ce mai puternic, de cele cu caracter mai xerofit. Astfel, pe soluri grele cu umiditate alternantă, caracteristice Podișului Getic, foioasele mezofite cedează locul unor specii mai robuste. În acest fel, aceste terenuri sînt ocupate aproape în exclusivitate de gârniță, singura specie adaptată acestor condiții. Subborealul, care a durat în condițiile țării noastre aproximativ între anii 3000 și 1000 înaintea perioadei istorice (P o p o v a – C u c u, D o n i ț ă, B o ș c a i u, 1983), a permis gârniței să formeze o fișie largă pe platourile și versanți însoșiți ai Podișului Getic. În acest fel, s-a realizat un etaj distinct de alternanță a pădurilor de gârniță, pe platouri și versanți însoșiți, cu păduri de stejăriș mixt, situate pe versanți umbriți sau terase drenate. În acestea din urmă predomina stejarul pedunculat (L. e a n d r u, 1964).

Ultima perioadă climatică, cea actuală – subatlantică, denumită și faza fagului, caracterizată printr-o climă mai rece și mai umedă decît în faza anterioară, a favorizat extinderea speciilor forestiere mezofite – gorunul și fagul. Expansiunea acestor specii, la început a gorunului și mai apoi a fagului, obligă retragerea gârniței în fața acestora, menținîndu-se în stațiuni extreme, cu totul nefavorabile instalării și menținerii celorlalte specii (platouri întinse cu soluri grele, versanți abrupti și însoșiți, culmi înguste).

De la începutul subatlanticului (aproximativ 1000 de ani înaintea perioadei istorice), începe să se manifeste, mai evident, influența omului. Aceasta devine din ce în ce

mai
exce
nera
acest
pădu
menț
perio
A
spect
rezis
comf
lizier
poie)
ames
situa
Pr
areal
partea
relict
și în
Menț
izolat
(încep
aceast
In
subca
deficit
multă
TH
Ten .
Qu
Th
compa
Th
Iti
REV
COUR
Forêt-E
Dat
lucrare
arbore
modulu
Sim
subetaj
forme
defecte
crăcilor
etc.
La
(amelio
elimina
de umid
adăpost

mai puternică în regiunea subcarpatică, prin extinderea excesivă a pășunatului în păduri, exploatarea lor nerațională culminând cu defrișarea și transformarea acestora în pajiști și terenuri arabile. În numeroase cazuri, pădurile au fost transformate în pășuni împădurite, menținându-se astfel martori ai compoziției specifice din perioada intervenției excesive antropogene.

Aceste activități au favorizat supraviețuirea gârniței, speciei de lumină, semi-xerofită, ai cărei puieți sînt mai rezistenți la pășunat decît ai foioaselor cu care intră în competiție. Gârnița se menține în pășuni împădurite, la liziera arboretelor, către terenuri agricole, la marginea potenilor. În interiorul pădurilor, gârnița constituie amestecuri cu gorunul sau formează mici arborete pure, în situații nefavorabile instalării celorlalte specii.

Prezența stațiunilor de gârniță, situate departe de arealul compact al acesteia din Podișul Cîndești și din partea sudică a Podișului Cîndești, atestă caracterul lor relictar, fiind rămășițe ale etajului gârniței care era extins și în această parte a podișurilor piemontane argeșene. Menținerea pînă în prezent a acestor stațiuni de gârniță izolate, este legată de activitatea antropică foarte veche (inceputul subatlanticului) care s-a manifestat intens în această parte a țării.

Instalarea plantațiilor de gorun în regiunea subcarpatică, pe soluri cu compactitate accentuată și cu deficit de umiditate în perioada de vară, se realizează cu multă dificultate. În aceste condiții, poate fi utilizată cu

succes gârnița, care vegetează bine în stațiuni cu soluri grele, avînd mai mulți sorți de reușită decît gorunul pe platouri și pe versanți înșoriți. Un alt domeniu de utilizare a gârniței constă în folosirea acesteia în amestec cu gorunul, pentru instalarea plantațiilor în terenuri afectate de pășunat, gârnița fiind evitată de vite și vînat. (noiembrie 1991)

BIBLIOGRAFIE

- Beldie, Al., 1952: *Fagaceae*. Flora RPR Vol. I. Editura Academiei București.
- Beldie, Al., 1953: *Răspîndirea naturală a speciilor forestiere din RPR: tisa, laricele, zîmbrul, stejarul brumăriu, gârnița, stejar pufos, scumpie*. În: Studii și Cercetări ICES. Vol. XIV București.
- Doniță, N., Leandru, V., Pușcaru-Soroceanu, E., 1961: *Harta geobotanică RPR, scara 1:500.000*. Editura Academiei București.
- Georgescu, C., Morariu, I., Crețoiu, P., 1943: *Contribuțiuni la studiul speciilor de Quercus din România. - Quercus frainetto*. Buletinul Grădina Botanică, Cluj.
- Leandru, V., 1964: *Stejarul pedunculat și speciile lui însoțitoare relictate din faza „Moldișului cu stejăriș mixt și alun” din bazinul mijlociu al văii Bistrița*. Acta Botanica Horti Bucurestensis.
- Leandru, V., Grăpini, V., 1970: *Răspîndirea gârniței (Quercus frainetto) în nordul Dobrogei și importanța ei din punct de vedere fitogeografic și silvicultural*. În: Studii și Cercetări ICSPS. București.
- Marcu, Gh., 1965: *Studiul ecologic și silvicultural al gârnițetelor dintre Olt și Teleorman*. ICAS București.
- Pașcovschi, S., 1967: *Succesiunea speciilor forestiere*. Editura Agro-Silvică, București.
- Popova-Cucu, Ana, Doniță, N., Boșcaiu, N., 1983: *Flora și vegetația*. Geografia României. Vol. I Geografia fizică. Editura Academiei RSR.
- Stănescu, V., 1979: *Dendrologie*. Editura Didactică și Pedagogică, București.

The Phytogeographical and Silvicultural Signification of the New Stations of Balkan Oak (*Quercus frainetto* Ten.) Found in the North-East of the Argeș Plateau

Quercus frainetto is a common species in Romanian plain and hill regions.

The mentioned new station of *Q. frainetto* in basins of Argeșel and Rîul Tîrgului (district Argeș), are presented between its compact area from the region of hills to the mountains (600-700 m altitude).

The point out *Q. frainetto* stations are relicts of large forests of Balkan oak from subboreal period.

It is recommended the use of *Q. frainetto* in reafforestation of sites with clay soiles.

Revista revistelor

COURRAUD, R., 1990: Les sous-étages. (Subetajele). In: Forêt-Entreprise, nr. 67, aprilie-mai, pag. 25-31

Datorată unui cunoscut cercetător al pădurilor franceze, lucrarea își propune definirea importanței etajelor inferioare (arborescente sau arbustive) ale pădurii, precum și prezentarea modului lor de instalare și conducere.

Sînt enumerate, în principal, diversele acțiuni favorabile ale subetajelor asupra arborilor etajului principal (ameliorarea formei la vârste tîner, reducerea numărului și mărimii defectelor externe, prin elagaj natural și inhibarea apariției crăcilor lacome, protejarea contra vătămărilor datorate vînatului etc).

La acestea se adaugă efectele staționale favorabile (ameliorarea calității solului prin aport suplimentar de azot și eliminarea graminelor, asanarea naturală a solurilor cu exces de umiditate), ca și asupra vînatului, (prin furnizare de hrană și adăpost).

Informațiile sînt completate cu condițiile necesare de îndeplinit de speciile subetajelor (înălțime maximă sub 10 m, precocitatea intrării în vegetație, cu dezvoltare viguroasă în primii ani de la instalare, posibilitatea fixării azotului atmosferic, valoare intrinsecă neglijabilă), precum și cu o listă a acestora, diferențiată în raport cu tipul de teren pe care se vor instala culturile (aluni, soc, cătină albă, leguminoase gen *Cytisus*, *Colutea* dar și carpen, anin negru, salcie, mesteacăn).

Se redau în detaliu tehnicile de instalare a subetajelor, cu accent pe densitatea și dispunerea puieților, dar și pe modul de producere a acestora.

Lucrarea se încheie cu succinte prezentări ale modului de conducere a acestor amestecuri, de tip permanent (cînd subetajul este constituit din specii arbustive) sau temporar, în care speciile arborescente asociate se extrag la cîteva decenii după plantare.

Ing. LARIȘA NICOLESCU
Asist. ing. N. NICOLESCU

Variabilitatea și polimorfismul caracterelor anatomice ale acelor de brad (*Abies alba* Mill.). (II)

Ing. NICOLAE ȘOFLEȚEA
Universitatea „Transilvania” - Brașov

În continuarea cercetărilor de variabilitate și polimorfism pentru caracterele anatomice ale acelor de brad, în articolul de față se prezintă principalele concluzii desprinse la nivel interpopulațional pentru aceleași proveniențe: Anina, Cristian și Sinaia.

Un prim aspect, care trebuie remarcat, se referă la faptul că, pentru cele mai multe dintre caractere, variabilitatea interpopulațională a acelor de brad se situează la cote ridicate. Totuși, variantele structurale adoptate sînt foarte apropiate pentru multe din caracterele de bază, ceea ce indică originea filogenetică comună și apartenența proveniențelor respective la aceeași rază geografică (Tab. 1).

Pe de altă parte, nu poate fi vorba de similitudine în privința structurilor anatomice, deci și a celor genetice. Așa cum se va vedea în cele ce urmează, apropierea structurală este evidentă doar între proveniențele apropiate geografic (Cristian și Sinaia), în timp ce proveniența Anina are tendința evidentă de a prezenta unele caractere divergente, ceea ce sugerează existența unor adaptări

ecotipice în populațiile sud-vestice.

Astfel, numărul mediu de stomate interceptate în secțiune transversală pe fața inferioară a acului (n_1) a permis să se realizeze o diferențiere clară între proveniențele Anina și cele de la Curbură Carpaților (Fig. 1), atât la acele de la vîrf cît și la cele de la baza coroanei (în medie - la acele de la vîrfurile coroanei - 10,8 stomate la Anina, față de 11,22 în proveniențele din Carpații de Curbură, respectiv - la acele de la baza coroanei - 8,9 la Anina, față de 10,13 în cealaltă zonă geografică).

În privința stomatelor de pe fața superioară a acelor de la vîrfurile coroanei, (n_2), diferențele dintre cele trei proveniențe sînt nesemnificative, deși brădetul sud-vestic are, și după acest caracter, o ușoară înclinație termo-heliophilă, diminuarea numărului de stomate fiind, în cazul lui, de 12,3%, comparativ cu brădetele din Munții Bîrsei și cele de pe Valea Prahovei (Fig. 2).

Desigur, se pune întrebarea dacă numărul mai mic de stomate în cazul provenienței Anina este - sau nu -

suficient de util în stațiuni extreme (versații însoșiți, soluri scheletice și superficiale etc.) dar - mai ales - așa cum se întîmplă frecvent în ultimul deceniu, în situațiile în care deficitul hidric se combină cu evapotranspirația intensă. Răspunsul la această întrebare trebuie să vină scema de o serie de aspecte. Astfel, diferențele dintre bradul de la Anina și cele două proveniențe din Carpații de Curbură, în ceea ce privește numărul de stomate de pe fața inferioară a acului, sînt asigurate statistic numai la probabilitățile de acoperire de 5% și 1% (deci nu și la 0,1%). De asemenea, între cele două zone de referință nu există diferențe asigurate

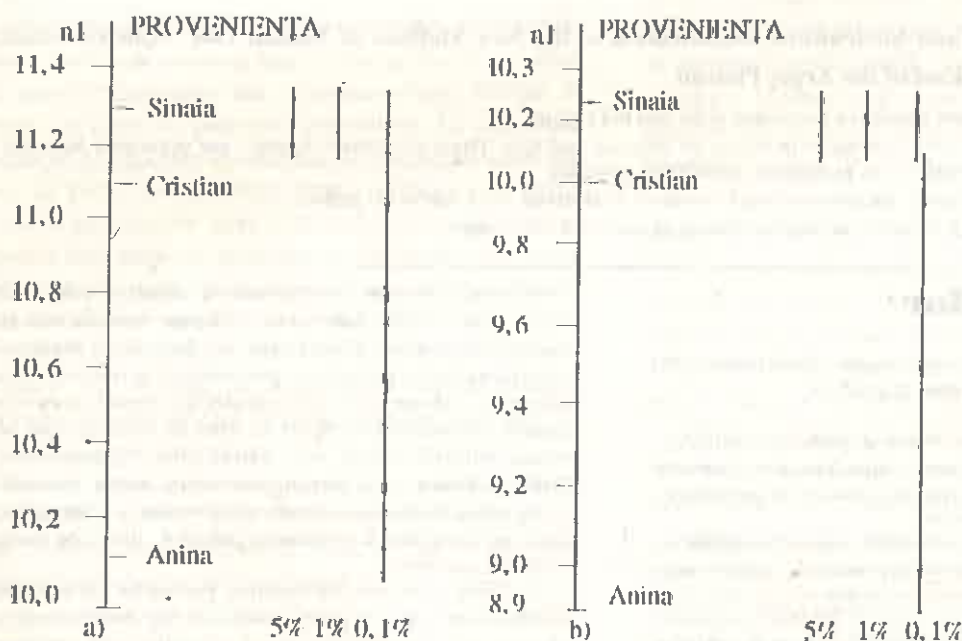


Fig. 1. Variația numărului mediu de stomate în secțiune transversală pe fața inferioară a acelor de la vîrfurile (a) și baza (b) coroanei.

- diferența nesemnificativă. (Variation of the average number of stomates in cross-section on the inferior side of the needles from the top (a) and base (b) of the crown.

- insignificant differences.)

Variabilitatea interpopulațională a caracterelor anatomice ale acelor de brad
 (Interpopulation variability of anatomical characteristics of fir-tree needles)

Nr. crt.	Caracterul analizat	Ace de la vârful coroanei			Ace din 1/3 inferioară a coroanei		
		Varianța interpopulațională- s^2_I	Varianța reziduală s^2_r	$F_{I,r}$	Varianța interpopulațională- s^2_I	Varianța reziduală s^2_r	$F_{I,r}$
1.	Numărul mediu de stomate în secțiune transversală pe fața inferioară a acului (n_i)	4,72	1,09	4,34*	3,55	0,80	4,44**
2.	Idem pe fața superioară a acului (n_s)	0,62	2,17	0,29	-	-	-
3.	Adâncimea de îngropare a stomatelor în epidermă (h)	49,33	17,81	2,77	0,75	11,09	0,07
4.	Numărul mediu de celule hipodermice de la colțurile acului (N_c)	1193,47	137,64	8,67**	719,79	16,20	44,43**
5.	Numărul mediu de celule hipodermice de pe rîndul bazal din zona mediană a feței inferioare a acului (N_b)	107,14	53,67	1,99	46,69	18,83	2,48
6.	Numărul mediu total de celule hipodermice din zona mediană a feței inferioare a acului (N')	31103,60	632,56	49,17**	-	-	-
7.	Numărul mediu de grupe de celule hipodermice de pe fața superioară a acului (N_g)	37,23	7,27	5,12**	68,14	3,17	22,22**
8.	Numărul mediu de rînduri de celule de parenchim paratraheal dintre fasciculele libero-lemnoase (N_r)	4,30	1,28	3,34*	4,77	0,94	5,17**
9.	Diametrul mediu al canalului rezinifer (d_{med})	10423,94	406,45	25,65**	2467,30	303,36	8,13**
10.	Distanța dintre canalele rezinifere (L)	0,18	0,046	3,89*	0,16	0,03	5,53**
11.	Ovalitatea canalului rezinifer (diametrul mare/diametrul mic)	0,225	0,051	4,41*	0,073	0,06	1,25
12.	Ovalitatea nervunii mediene (diametrul mare/diametrul mic)	0,16	0,05	3,36*	0,55	0,035	15,49**

* diferențe semnificative

** diferențe distinct semnificative

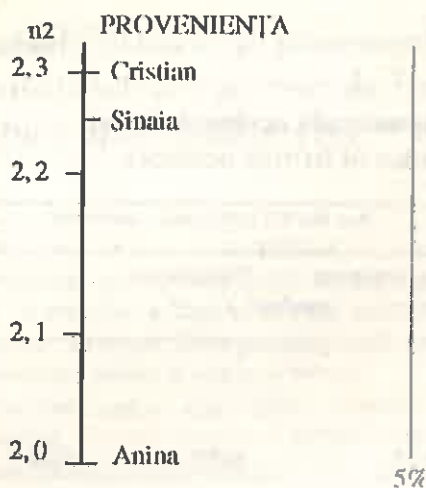


Fig. 2. Variația numărului mediu de stomate în secțiune transversală pe fața superioară a acelor de la vârful coroanei
 - diferențe nesemnificative. (Variation of stomates average number in cross-section on the superior side of the needles from the top of the crown.
 - insignificant differences.)

statistic pentru adâncimea de îngropare a stomatelor în epidermă (la acele de la vârful coroanei: de 37,40 μ , în brădetul de la Anina, față de 38,03 μ , cât se înregistrează în medie la acele brădetelor din Carpații de Curbură; la acele de la baza coroanei: 22,06 μ , respectiv 22,38 μ), precum și pentru numărul de stomate de pe fața superioară a acelor de la vârful coroanei. Toate acestea denotă creșterea limitată totuși a valorii adaptative, pe plan morfo-anatomic, a brădetului banatic. Ca atare, este de presupus că adaptările existente, incontestabile de altfel pentru unele caractere, au acoperire doar pentru condiții climatice normale, fără însă a putea tampona valorile extreme. Mai mult, în asemenea condiții, chiar și în zone

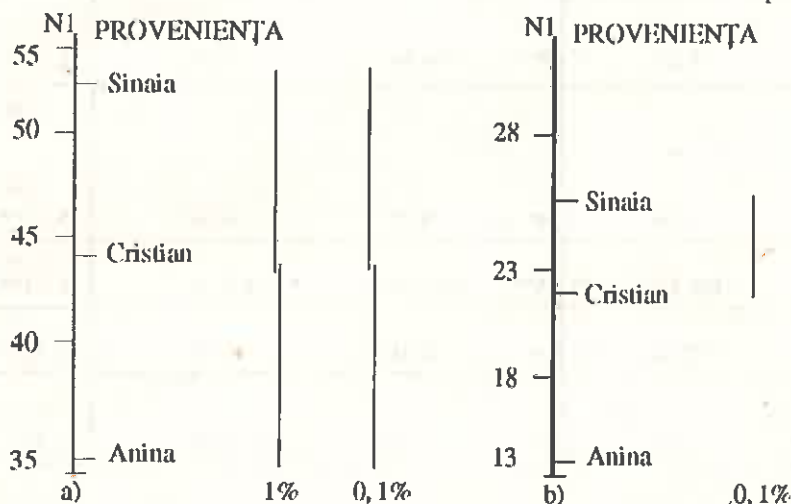


Fig. 3. Variația numărului mediu de celule hipodermice de la colțurile acului: a) ace de la vârful coroanei; b) ace de la baza coroanei
 - diferențe nesemnificative. (Variation of the average number of hypodermic cells from the corners of the needles: a) needles from the top of the crown; b) needles from the base of the crown.
 - insignificant differences.)

mai favorabile din punct de vedere climatic, cum este cazul brădetelor din Munții Bîrsei de pe soluri calcaroase, aceste mecanisme de reglare devin inoperaționale.

Variabilitatea interpopulațională a numărului de celule hipodermice de la colțurile acului (N_1) a evidențiat o situație oarecum contradictorie, ca urmare a numărului mai mic de celule în cazul brădetului banatic, atât la acele de la vârful coroanei (în medie - 38,8 celule la Anina, față de 43,6 la Cristian și 53,1 la Sinaia) cât și la acele de la baza acesteia (13,9 celule la Anina, față de 21,5 la Cristian și 25,3 la Sinaia. Fig. 3). Aceasta indică, contrar așteptărilor, neimplicarea acestor celule în mod hotărâtor în adaptările cu rol antitranspirant. Variația acestui caracter sugerează, mai degrabă, dependența sa față de mărimea acelor, deci față de vitalitatea arborilor.

Pe de altă parte, frecvența mai mare de apariție a grupelor de celule hipodermice de pe fața superioară a acelor, în cazul provenienței Anina (în medie - 4,5 grupe de celule la acele de la vârful coroanei, față de 2,5 la Cristian și 2,3 la Sinaia, respectiv 9,3 grupe la acele de la baza coroanei, față de numai 6,2 la Cristian și 6,3 la Sinaia), pare să reprezinte o bună adaptare a brădetului banatic pentru un consum mai bine dozat al rezervei de apă. S-a constatat însă că, în mod efectiv, situația este cu totul alta, deoarece celulele hipodermice lipsesc în brădetul sud-vestic de pe 26,1% din fața superioară a acului, în timp ce la Cristian și Sinaia doar de pe 17,4% și respectiv 18,1%. Ca atare, la Anina sînt pe fața superioară a acului mai multe grupe de celule hipodermice, dar cu atât mai puține celule în medie într-un grup. Acest lucru este greu de explicat dacă luăm în considerare înclinațiile termofile ale brădetului bănațean. Ar putea fi vorba, în cazul de față, fie de o variantă structural-adaptativă mai puțin reușită, fie, poate, de o repartizare mai judicioasă a celulelor hipodermice în zona feței superioare a acului,

dar aceste simple ipoteze trebuie verificate prin noi cercetări.

O diferențiere netă între brădetul sud-vestic și cel din Carpații de Curbură a fost pusă în evidență pentru numărul total de celule hipodermice din zona mediană a feței inferioare a acelor de la vârful coroanei, (N_2). Astfel, dacă între proveniențele apropiate geografic diferențele sînt nesemnificative (în medie sînt 43,3 celule hipodermice la Cristian și 43,0 la Sinaia), în schimb, în brădetul de la Anina valoarea medie pentru acest caracter este semnificativ mai mare (68,6 celule). (Fig. 4).

Ca și în cazul numărului,

poziției și adâncimii de îngropare a stomatelor în epidermă, se pune și de această dată întrebarea dacă valoarea adaptativă superioară, sugerată de frecvența mai mare și dispunerea diferită a celulelor hipodermice, în cazul provenienței Anina, este operațională și manifestă suficiență suplute în diferite conjuncturi ecologice. S-ar părea, dată fiind starea actuală de sănătate a brădetelor sud-vestice, că aceste sisteme protective sînt, și în acest caz, eficiente doar pentru situațiile în care valorile rezervei de apă din sol nu scad sub o anumită valoare critică. În condiții de secetă prelungită și acută, aceste adaptări de relativă termofilie și heliofilism nu pot suplini deficitul hidric, ajungîndu-se la dezechilibre fiziologice grave.

Un ultim caracter care poate comporta o scurtă discuție, dar a cărui valoare adaptativă este îndoieală, este numărul mediu de rînduri de parenchim paratraheal dintre cele două fascicule libero-lemnoase, cu valori mai mari la Anina pentru acele de lumină (în medie - 2,9 rînduri, față de 2,0 la Cristian și 1,8 la Sinaia), în timp ce pentru acele de la baza coroanei proveniența respectivă prezintă, dimpotrivă, mai puține rînduri de parenchim paratraheal (în medie - 1,8, față de 2,5 la Cristian și 2,6 la Sinaia).

Ceea ce iese în evidență și pentru acest caracter, ca și pentru altele prezentate anterior, este modalitatea diferită de structurare anatomică a provenienței Anina, precum și

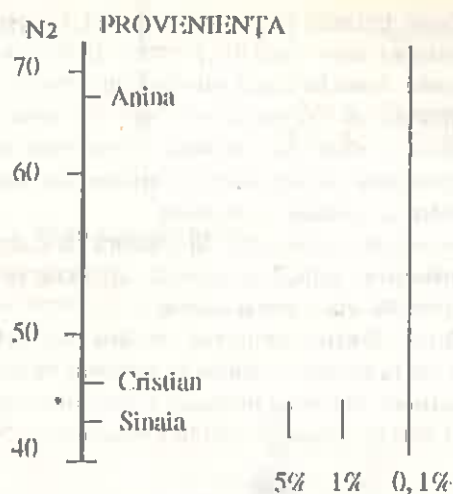


Fig. 4. Variația numărului mediu total de celule hipodermice din zona mediană a feței inferioare a acelor de la vârful coroanei - diferențe neesențiale. (Variation of the total average number of hypodermic cells in the median zone of the inferior side of the needles from the top of the crown. - insignificant differences.)

echivalența pe plan morfo-anatomic și adaptativ a brădetelor din Munții Bîrsei și a celor de pe Valea Prahovei.

Corelațiile dintre caracterele acelor de la vârful coroanei evidențiază, de asemenea, unele aspecte interesante de ordin structural și adaptativ (Tab. 2).

Matricea coeficienților de corelație între caracterele anatomice ale acelor de brad (Matrix of correlation coefficients of the fir-tree needles)

Tabelul 2

Nr. cit.	Corelația	Proveniența		
		Anina	Cristian	Sinaia
1.	Lățime-grosime ace (r_{g-g})	0,695***	0,647***	0,809***
2.	Număr mediu de celule hipodermice de la colțurile secțiunii transversale ale acului-număr mediu de grupe de celule hipodermice de pe fața superioară a acului ($r_{N_1-N_1}$)	-0,463***	-0,539**	-0,923***
3.	Număr mediu de celule hipodermice de la colțurile secțiunii transversale ale acului-număr mediu de celule hipodermice din zona mediană a feței inferioare ($r_{N_2-N_2}$)	0,056**	0,170*	0,680**
4.	Lățime ac-distanța dintre canalele rezimifere (r_{g-l})	0,923***	0,829***	0,923***
5.	Grosime ac-diametrul mic al nervurii (r_{g-d})	0,06**	-0,158*	0,294*
6.	Lățime ac-diametrul mare al nervurii (r_{l-D})	0,698***	0,688***	0,974***
7.	Diametru mare-diametru mic ale nervurii (r_{D-d})	0,695***	0,647***	0,809***
8.	Lățime ac-număr mediu de rînduri de parenchim paratraheal dintre fasciculele libero-lemnoase (r_{l-N_1})	-0,763***	-0,639**	-0,935***

Astfel, între lățimea și grosimea acelor s-a pus în evidență existența unei corelații pozitive și de valoare apreciabilă, mai mare în cazul provenienței Sinaia ($r = 0,809$), comparativ cu Cristian ($r = 0,647$) sau Anina ($r = 0,695$), ceea ce conduce la concluzia că raportul dintre lățimea și grosimea acelor poate fi utilizat ca marker fenotipic al stării de sănătate a arborilor.

Tot o dependență mediogenă, în legătură cu starea de sănătate a arborilor, indică și valorile calculate pentru corelațiile dintre alte caractere și anume:

- corelația dintre numărul mediu de celule hipodermice de la colțurile acului și numărul mediu de celule hipodermice din zona mediană a feței inferioare a acului ($r = 0,680$ la Sinaia, $0,170$ la Cristian și $0,056$ la Anina);

- corelația dintre numărul mediu de celule hipodermice de la colțurile acului și numărul mediu de celule hipodermice de pe fața superioară ($r = -0,923$ la Sinaia, $r = -0,539$ la Cristian și $r = -0,463$ la Anina);

- corelația dintre lățimea acelor și diametrul mare al nervurii ($r = 0,974$ la Sinaia, $r = 0,688$ la Cristian și $r = 0,698$ la Anina);

- corelația dintre lățimea acelor și numărul mediu al rîndurilor de celule de parenchim paratraheal dintre fasciculele libero-lemnoase ($r = -0,935$ la Sinaia, $r = -0,639$ la Cristian și $r = -0,763$ la Anina).

În concluzie, se poate spune că bradul carpatic prezintă variante structural adaptative diferite în zona sud-vestică a țării, confirmându-se astfel valoarea de climat tip relativ termofil și xerofil al populațiilor din zona respectivă. Pe de altă parte, structurile anatomice particulare evidențiate la acele din proveniența respectivă nu reușesc, totuși, să fie pe deplin utile speciei decât în condiții climatice normale, fără a putea preîntâmpina dezechilibrele fiziologice din perioadele de secetă prelungită.

The Variability and the Polymorphism of Anatomical Characters for the Needles of Fir-tree (*Abies alba* Mill.)

The paper presents the variability and the polymorphism at intra and interpopulational level for anatomical needles of fir-tree characters, from three relevant Carpathians provinces (Anina, Cristian and Sinaia).

The investigations permitted to prove the existence of some structural and adaptable differences for the fir-tree from south-west of country comparatively with the fir-tree from Curvature Carpathians area.

Revista revistelor

ASHMORE, M., R., BELLAND, J., N., B., și BROWN, I., J., 1990: Air Pollution and Forest Ecosystems in the European Community. (Poluarea aerului și ecosistemele forestiere în Comunitatea Europeană) În: Report No. 29 in the Air Pollution Report of the European Communities, Directorate General of Science, Research and Development, July.

Lucrarea prezintă o delimitare a pădurii europene, pe zone și tipuri de păduri, precum și distribuția speciilor în spațiul european. De asemenea, sînt prezentate principalele substanțe poluante și speciile cele mai afectate.

Referitor la migrația de gene și genotipuri, cercetările asupra caracterelor anatomice ale acelor de brad din cele trei proveniențe ne permit să tragem următoarele concluzii:

- pentru multe din caracterele cercetate se confirmă faptul că bradul carpatic este relativ unitar, caracterele morfologice de bază (cele de specie, cu probabil control oligogenic, deci puțin influențate de mediu), atestînd apartenența proveniențelor respective la aceeași rază geografică;

- adaptările de relativă termofilie și heliofilie ale bradului din Munții Aninei pot fi explicate fie prin existența exemplarelor prezumtiv hibridogene, prin aport de gene de la brazi sudici, fie prin îndelungată adaptare ecologică *in situ*;

- echivalența structural-morfologică și adaptativă a bradului din Munții Bîrsei și a celui de pe Valea Prahovei, pentru multe din caractere (numărul de stomate, numărul și poziția celulelor hipodermice etc.), arată că la scară geografică mai restrînsă schimbul de gene dintre populații s-a realizat totuși cu o intensitate apreciabilă, mai ales atunci cînd căile de migrare au fost favorabile. În același timp, datorită semințelor grele, este de presupus că migrația de genotipuri a fost mult mai anevoioasă. (septembrie 1991)

BIBLIOGRAFIE

- D a m i a n, M., 1978: Cercetări privind variabilitatea bradului (*Abies alba* Mill.) din România în vederea extinderii în cultură a proveniențelor valoroase. Teză de doctorat.
- P a r a s c a n, D., D a n c i u, M., 1982: Botanica și fiziologia plantelor lemnoase. Lucrări practice. Universitatea din Brașov.
- S t ă n e s c u, V., 1984: Aplicații ale geneticii în silvicultură. Editura Ceres, București.
- Ş o l l e t a, N., 1989: Dépérissement du sapin pectiné dans la forêt Cristian. Aspectes préliminaires. În: Buletinul Universității din Brașov, seria B, vol. XXXI.
- *** 1985. Antitranspirants végétaux de type hydro-régulateur stomatique. Paris. Imprimerie Boudin.

Poluarea este analizată sub raportul agenților poluanți și al afecțiunilor, produse de aceștia, în cadrul metabolismului primar și secundar al speciilor forestiere. Multe dintre datele prezentate sînt rezultatul studiului și cercetărilor asupra acțiunii fiziologice a agenților poluanți care afectează atât suprafața frunzei cît și rădăcina. S-a studiat și modul de afectare a solului, a balanței nutrienților în plantă, a regimului apei dar și acțiunea asupra reproducerii și transmiterii genelor, precum și asupra creșterii.

În lucrare se definesc nivelurile și cantitățile critice ale poluării, ca mijloace de control ale acestui fenomen.

Ing. V. PALIFRON.

Cydia conicolana Heyl., dăunător al conurilor de pin negru (*Pinus nigra* Arn.) în România

Ing. NICOLAE OLENICI
Silv. VIORICA ICHIM
Tehn. IONEL ICHIM
Stațiunea Experimentală de Cultura
Molidului - Cîmpulung Moldovenesc

1. Introducere

Pinul negru (*Pinus nigra* Arn.), specie colectivă cu numeroase subspecii, care crește la noi spontan doar în Banat și vestul Olteniei (*Pinus nigra* ssp. *Banatica* (Borb) Novak), ocupă o suprafață mică (sub 0,1%) din fondul forestier al României. În consecință, comparativ cu celelalte rășinoase, în special indigene, și importanța sa economică este mai redusă. Aceasta ar putea fi și explicația faptului că, pînă în prezent, în România nu s-au studiat dăunătorii fructificației acestei specii.

Întrucît pinul negru are unele particularități ecologice care-l fac apt pentru împădurirea unor terenuri, caracterizate prin condiții staționale grele (terenuri degradate, versanți repezi, calcaroși, cu insolație puternică etc.), precum și ca arbore ornamental, a fost necesară crearea unei baze de semințe. Din aceasta fac parte și cele 76,3 ha plantaje, înființate în perioada 1965-1981 (E n e s c u, 1989). O parte din aceste plantaje au ajuns deja să fructifice și este necesar să se cunoască dacă insectele afectează, sau nu, producția de semințe, așa cum se întîmplă în plantajele de larice (O l e n i c i, 1990, 1991).

Datele prezentate în această lucrare au rezultat dintr-o serie de cercetări care au avut ca scop tocmai elucidarea acestui aspect.

2. Material și metodă

Ca material de studiu s-au folosit conuri mature de pin negru, recoltate - în majoritatea cazurilor - din plantaje. O parte din conuri s-a analizat prin desfacerea lor, solz cu solz, și înregistrarea numărului total de semințe, al celor vătămate și al larvelor, iar o altă parte a fost pusă la creștere, în condiții apropiate de cele naturale (magazie cu pereți de scîndură). Adulții, care au ieșit, au fost recoltați zilnic, sau o dată la 2-3 zile, și s-au sexuat. Fluturii, găsiți vii, au fost ținui în laborator, în borcane sau capsule de sticlă, pentru a fi se stabili durata de viață, fără a li se oferi posibilitatea de hrănire.

În paralel, s-au făcut observații asupra vegetației din apropierea locului de efectuare a creșterilor, pentru stabilirea corelațiilor fenologice între apariția adulților - pe de o parte - și înflorirea și dezvoltarea conurilor de pin - pe de altă parte. Totodată, s-a urmărit găsirea și a altor indicatori fenologici ai perioadei de apariție a adulților.

Toate analizele și creșterile au fost efectuate la Stațiunea Experimentală de Cultura Molidului, iar datele meteorologice au fost preluate de la Stația Meteorologică Cîmpulung Moldovenesc.

3. Rezultate și discuții

Cercetările efectuate au scos în evidență faptul că dăunătorul cel mai frecvent al conurilor de pin negru, în plantajele din România, este *Cydia* (= *Enarmonia* = *Laspeyresia*) *conicolana* Heyl. (Lepidoptera, Tortricidae).



Fig. 1. Adult de *Cydia conicolana* Heyl. din conuri de pin negru. (*Cydia conicolana* Heyl. adult from black pine cones.)

3.1. Aspecte morfologice

Adulții au anvergura aripilor de 11-13 mm (Fig. 1).

Aripa anterioară este de culoare cenușiu-închis, cu reflexe plumburii, în treimea de la bază. În rest, fondul aripii este brun-întunecat, acoperit cu solzi lăcși cu galben, care dau o nuanță generală de brun mai deschis. Pe acest fond, apar două benzi transversale cenușiu-argintii. Prima, situată la jumătatea aripii, este ușor frîntă la mijloc, dar ajunge la marginea posterioară a aripii, în timp ce a doua (dinspre vârful aripii) pleacă de pe marginea anterioară și se oprește foarte aproape de marginea posterioară, pe care nu o atinge. Între banda a doua și vârful aripii, pe marginea anterioară, există trei dungi argintii, mai înguste, primele două foarte scurte, iar a treia traversează vârful aripii, după o întrerupere în zona de mijloc. Între segmentul posterior al acestei dungi și a doua bandă, mai lată, se află trei linii scurte, negre, așezate în lungul aripii. Muchia apicală este tivită cu negru și cu franjuri cenușiu-argintii.

Aripile posterioare sînt uniform colorate în cenușiu-brun, mai deschis decît cele anterioare, și au franjuri argintii.

Larvele mature au 10-12 mm lungime, culoare alb-gălbui, cu capsula cefalică brun-castanie, prezentînd însă și unele zone mai întunecate. Lateral, pe primul segment toracal și pe primele opt segmente abdominale se

văd bine stigmele. Pe corp prezintă perișori foarte subțiri, cu baza punctiformă, neevidentă, și foarte scurți.

Pupa are 6-7 mm lungime și 1.5-2 mm în diametru; este brună și cu ultimul segment rotunjit.

3.2. Aspecte biologice și ecologice

În condițiile meteorologice specifice anului 1991, primii adulți au apărut (din conurile puse la creștere) la jumătatea lunii iunie (16. VI), când suma temperaturilor pozitive (s.t.p.), determinată după datele de la Stația meteorologică, a ajuns la valoarea de 828,3°C, iar ultimii au apărut la începutul decadelii a doua a lunii iulie (12.VII, s.t.p. = 1278,2°C), deci într-un interval de 26 zile. Judecând acest aspect după datele obținute la fiecare lot de conuri, se constată că durata maximă a fost de 22 zile (lotul de la Ocolul silvic Săcuieni-Bihor, de la care s-a obținut numărul cel mai mare - 39 - de adulți). Majoritatea exemplarelor (92,3%) au apărut însă în primele 10 zile (Fig. 2), la s.t.p. = 921,5 - 1067,9°C.

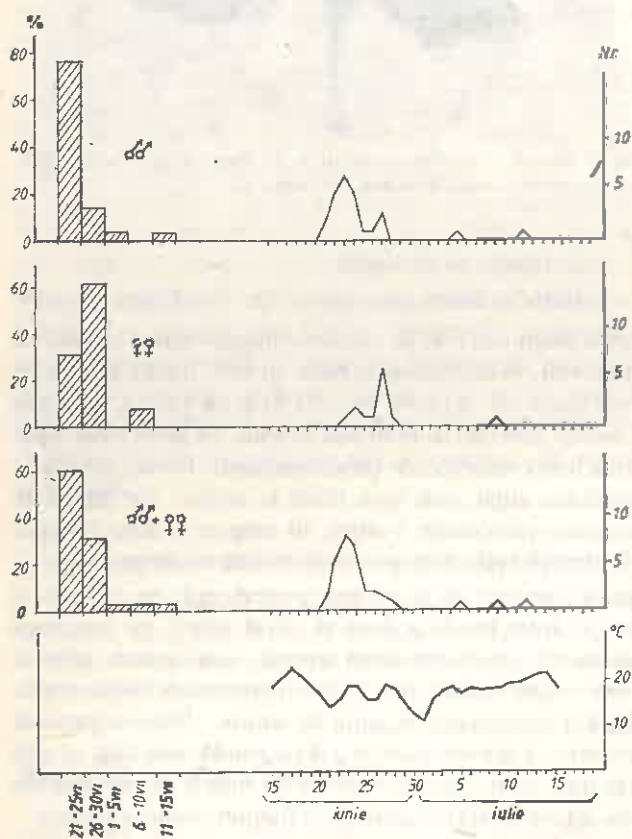


Fig. 2. Dinamica ieșirii din conuri a adulților de *Cydia conicolana* Heyl. și variația temperaturilor medii zilnice - la Stația meteorologică - în această perioadă. Lotul de conuri de la Ocolul silvic Săcuieni. Plantați Pucioasa, recoltat la 22.XI.1990. Creșteri în 1991. (The dynamics of the adults' emerging from *Cydia conicolana* Heyl. cones and the variation of daily average temperatures (at the meteorological station) in this period. - Cones lot at Săcuieni, graft area Pucioasa, harvested by Nov. 22, 1990. Growths in 1991 -).

În primele cinci zile au predominat masculii, iar ulterior femelele. Raportul între sexe, pentru întregul material obținut din acest lot, a fost $M/F = 2/1$.

Din punct de vedere fenologic, apariția primelor exemplare a avut loc după încheierea perioadei de polenizare a pinului negru, când conurile aflate în al doilea an de dezvoltare au ajuns la jumătate din lungimea normală a unui con matur. Aceasta coincide cu începutul înfloririi sîngerului (*Cornus sanguinea* L.), a iasomiei (*Jasminum officinale* L.) și a cîrmîzului (*Symphoricarpos rivularis* Suksd.).

Durata de viață a adulților, în condiții de laborator, a fost 3-5 zile, mai mare la femele decît la masculi. (Un exemplar femelă a trăit 11 zile).

Întreacă majoritatea exemplarelor au apărut după amiaza, în special după ora 18, este de presupus că specia are zbor crepuscular sau, poate, chiar nocturn. Ieșirile mai numeroase în această perioadă a zilei s-ar putea datora însă și creșterii continue a temperaturii în spațiul respectiv, pînă către seară, în special în zilele fără precipitații.

Faptul că toate semințele vătămate din con s-au găsit mai spre vîrfurile conului, decît solzul în care era retrasă larva pentru împupare, rezultă că ouăle sînt depuse în zona de la vîrf a conurilor aflate în al doilea an de dezvoltare. Această concluzie este confirmată de datele din literatură (R o q u e s, 1983).

Larvele tinere înaintează spre baza conului după o traiectorie destul de neregulată, uneori înconjurînd conul și consumînd semințele de la același verticil de solzi, alteori mergînd în linie dreaptă spre bază.

La maturitate, larva părăsește ultima sămînță roasă și pătrunde în solzul pe care se află această sămînță, străbătîndu-l longitudinal, de la bază pînă aproape de apoliză. În acest loc rămîne în timpul iernii, împuparea realizîndu-se primăvara. Înainte de ieșirea fluturilor, pupele ies parțial din con, presînd asupra căpăcelelor, foarte subțiri, care astupă orificiile de ieșire.

3.3. Caracteristici ale atacului

Alți conurile verzi cît și cele mature atacate nu se deosebesc de cele neatacate de acest dăunător, decît dacă se secționează sau se desfac, solz cu solz.

În acest mod, se pot vedea solzii perforați de către larve, în trecerea lor de la o sămînță la alta, iar dacă larva s-a retras deja în solz, pentru iernare, poate fi găsită prin despicarea solzilor purtători de semințe roase, aflați mai spre baza conului (după sensul de înaintare a larvei).

Semințele vătămate au conținutul roș în întregime și sînt pline cu excremente mărunte. Ele prezintă cîte două orificii, mai rar trei sau patru.

După ieșirea adulților, pe suprafața conurilor rămîn prinse exuvii pupale sau se observă orificiile de ieșire, de formă circular-eliptică.

Frecvența conurilor de pin negru vătămăte de *C. conicolana* și pierderile procentuale din producția de semințe – analiză prin desfacere solz cu solz
(Frequency of black pine cones damaged by *C. conicolana* and the percentage losses from seeds production – analysis by scale detachment)

Nr. crt.	Proveniența (ROMSILVA-Filiala teritorială, Ocol silvic, U.P., u.a.)	Data recoltării	Nr. conuri analizate	Conuri atacate, %	Semințe vătămăte, %
1.	Bacău, O.S. Fântânele, Plantaj Mărești I	13.XI.1990	103	4,9	0,23
2.	ICAS Hemeiș-Bacău	13.XI.1990	100	3,0	0,03
3.	Bihor, O.S. Săcuieni, Plantaj Pucioasa	26.IX.1989	200	6,5	0,26
4.	Idem	22.XI.1990	100	42,0	6,30
5.	Satu Mare, O.S. Carei, Plantaj Foeni* ¹	21.XI.1990	100	-	-
6.	Sălaj, O.S. Ileanda, Plantaj Ileanda	20.XI.1990	100	10,0	2,87
7.	Suceava, O.S. Gura Humorului, Plantaj Păltinoasa	30.X.1990	100	-	-
8.	Suceava, O.S. Suceava, Plantaj Hotaru* ¹	28.XI.1990	100	-	-
9.	Vrancea, O.S. Lepșa, arbori izolați	20.IX.1990	107	4,7	Nu s-a determinat

*¹ Deși nu s-au găsit conuri cu larve sau urme de atac, la analizarea conurilor, prin desfacerea solz cu solz, s-au obținut adulți din creșteri.

3.4. Răspândire

Datele din tabelul 1 indică și faptul că specia este răspândită atât în partea de vest cât și în cea de est a țării. Este de presupus că se găsește pretutindeni, acolo unde se află cultivat pinul negru, adică, în special, în zona de deal și de cîmpie, dar și în zona de munte, fapt demonstrat de găsirea ei și într-un lot de conuri de la Ocolul silvic Tomnatec (Cîmpulung Moldovenesc).

3.5. Importanța economică

Cîteva elemente determinante pentru importanța economică a speciei se prezintă în tabelele 1 și 2.

Tabelul 2

Potențialul de vătămare a larvelor *Cydia conicolana* în conuri de pin negru – Lotul Săcuieni, 1990
(Damage potentiality of *Cydia conicolana* larvae in black pine cones – Săcuieni Lot, 1990)

Nr. crt.	Specificări	Număr cazuri	Număr semințe consumate de o larvă	
			$\bar{x} \pm Sx$	minimum maximum
1.	Conuri în care s-au găsit larve la analize prin desfacere solz cu solz	23	4,9 ± 0,5	2 10
2.	Conuri cu exuvii pupale și orificii de ieșire a adulților	13	6,3 ± 0,8	2 12

Se constată faptul că dăunătorul a fost depistat, în majoritatea loturilor de conuri analizate. Frecvența conurilor infestate este, în general, redusă (sub 5%), iar numărul de larve într-un con infestat este de 1-2.

De asemenea, potențialul de vătămare (Tab. 2) este redus (în medie, 5-6 semințe/larvă), ceea ce face ca pierderile din producția de semințe să fie nesemnificative în majoritatea cazurilor, chiar și atunci cînd fructificația este slabă (sub 50 conuri/arbore) și cînd pierderile datorate avortării semințelor reprezintă 24,0-72,5% din potențialul mediu al conurilor.

Deși în alte țări această specie infestază și conuri de *P. silvestris*, *P. uncinata* și *P. brutia* (R o q u e s, 1983), în țara noastră nu s-au semnalat cazuri de atac la *P. silvestris*.

3.6. Dușmani naturali

Din datele prezentate, rezultă că nivelul populațiilor este, în majoritatea cazurilor, foarte scăzut, deși resursele de hrană nu par a fi un factor limitativ.

Această situație s-ar putea datora unei rezistențe sporite a mediului față de dăunător, dar și faptului că plantajele (care fructifică de puțin timp) se află la începutul populației lor de către această specie.

Între factorii limitativi ai populațiilor de *C. conicolana*, un rol însemnat se pare că-l au paraziții. Din lotul de conuri de la Săcuieni-Bihor, s-au obținut trei specii de braconide care – împreună – au asigurat un procent de parazitare de 46,1%.

Întrucît nu s-a făcut o identificare exactă a acestor specii, presupunem că una dintre ele ar fi *Aleoides circumscriptus* Nees., semnalată de către Györfi (1956), ca parazit al larvelor de *Laspeyresia conicolana*, din conurile de *Pinus pinaster*, la Sopron.

4. Concluzii

Cydia conicolana Heyl., specie semnalată pentru prima oară în România, este un dăunător al conurilor de pin negru, deocamdată de importanță redusă: infestază pînă la 5% din conuri și distruge mai puțin de 1% din semințe.

Prin caracteristicile morfologice ale diferitelor stadii de dezvoltare și prin cele ale vătămărilor, dăunătorul poate fi ușor recunoscut.

Pentru avertizarea perioadelor de apariție a adulților, ce pot folosi, ca indicatori fenologici, începutul înfloririi la sînger, iasomie și cîrnîz.

Întrucît nu este exclusă posibilitatea ca în unele plantaže nivelul populațiilor și, implicit, al pagubelor produse să crească, este necesar să se aprofundeze cunoașterea

biologiei și ecologiei dăunătorului (corelații fenologice între dezvoltarea conurilor și dezvoltarea insectei, modelul dezvoltării în funcție de evoluția factorilor de mediu – în special a temperaturii – și factorilor limitativi ai populațiilor).

(februarie 1992)

BIBLIOGRAFIE

- E n e s c u, Val., 1989: *Ameliorarea prin selecție și încrucișare a arborilor superiori și crearea plantaželor pentru producerea semintelor genetic ameliorate de rășinoase și foioase (molid, brad, larice, pin negru, pin silvestru, pin strob, douglas, stejar, gorun, frasin, tei, cireș, paltin și salcîm)*. Referat științific final, Tema 4.a(S)/1989, ICAS, București.
- G y ö r f i, J., 1956: *Nadelholzapfen und Nadelholzsamenschädlinge und ihre Parasiten*. În: Acta agron. Acad. Sci. Hungar., 6(3-4), 321-373.
- O l e n i c i, N., 1990: *Contribuții la cunoașterea dăunătorilor fructificației laricele europene (*Larix decidua* Mill.) în România*. În: Revista pădurilor, Nr. 3-4, p. 160-165.
- O l e n i c i, N., 1991: *Unele aspecte privind atacurile cauzate de insecte asupra conurilor și semintelor de larice*. Sesiunea științifică „Pădurea – patrimoniu național”, 30-31 mai, Facultatea de Silvicultură și Exploatare Forestieră, Brașov.
- R o q u e s, A., 1983: *Les insectes ravageurs des cônes et graines de conifère en France*. INRA, 135 p.

Cydia conicolana Heyl., a Pest of the Black Pine (*Pinus nigra* Arn.) Cones in Romania

In this paper is pointed out, for the first time in Romania, *Cydia conicolana* Heyl. that was reared from cones of black pine (*Pinus nigra* Arn.).

Morphological aspects for adults, larvae and pupae, some biological and ecological aspects, the features of the damage, economical significance and the spreading in our country are presented.

The economical importance of the pest is negligible because the percentage of damages cones is, as a rule, lower than 5%, and the seed losses are lower than 1%.

We noted that the populations of this pest are regulated by the parasites in a large measure.

Revista revistelor

SCOHY, J. P., 1991: La sylviculture du hêtre en forêt privée. (Silvicultura fagului în pădurea particulară). În: Silva Belgica, Nr. 5, p. 49-55.

Pentru proprietarul particular, gestiunea unei păduri rentabile presupune, în mod obligatoriu, utilizarea speciilor de rășinoase. În Belgia, în regiuni climatice favorabile, s-a recurs însă și la folosirea speciilor foioase prețioase (specii alternative), cum este cazul cireșului, frasinului, paltinului de munte, stejarului roșu etc.

În zonele montane - de exemplu, Ardeni - nu se poate pune problema folosirii acestor specii, singura alternativă, la utilizarea rășinoaselor (molidul), părînd a fi fagul, care poate profita în plus de subvențiile acordate regenerării foioaselor.

Specie cu reputația unei creșteri lente, deci incompatibilă cu nevoia rentabilizării pădurilor particulare, fagul trebuie condus printr-o silvotehnică dinamică, progresistă, care să asigure reducerea drastică a vârstei exploatabilității - de la 150 la 80-100 ani, cum este cazul arboretelor din Normandia (Franța).

În același timp, se urmărește obținerea de arbori cu un fus de minimum 6 - 8 m, fără noduri, cu rectitudinea perfectă, de

mari dimensiuni (diametru = 60-70 cm, la înălțimea pieptului) și cu o creștere radială regulată.

Pentru obținerea acestor rezultate, lucrarea prezintă o linie de conduită, divizată în trei faze: 1. formarea trunchiului; 2. formarea coroanelor; 3. îngroșarea trunchiului.

În prima fază, încă din prăjiniș, din cei aproximativ 1000 arbori/ha existenți, se vor desemna 250-300 arbori de viitor, la care se propune executarea tăierilor de formare a coroanelor și elagajului artificial, lucrări care asigură formarea unui trunchi bine conformat.

Pentru crearea unui fus suficient de lung, este necesară realizarea unei uzine de lemn (coroana) echilibrată și bine dezvoltată. Rolul principal în acest sens îl au răriturile de sus, cu o periodicitate de 3 - 5 ani, în profitul a 250 - 300 arbori/ha.

În cursul fazei finale, răriturile vor fi executate cu o periodicitate mai mare (8 - 10 ani), în avantajul a 120-150 arbori dominanți, lucrările asigurînd și producerea de lemn mijlociu, dar de o calitate excelentă.

În concluzie, deși scumpe, lucrările de îngrijire propuse pot permite creșterea rentabilității pădurilor de fag, oferind rășinoaselor o alternativă viabilă.

Asist. ing. N. NICOLESCU

Producerea puieților de evercinee cu rădăcini protejate (în recipiente) pentru împăduriri în stațiuni extreme*)

Dr. ing. NINA MUȘAT – Centrul de Cercetări pentru Tehnologii Ecologice – București
Dr. ing. D. I. MUȘAT – Institutul de Cercetări și Amenajări Silvice – Mîhăești

Dificultățile înfruntate în regenerarea arboretelor de evercinee, ca urmare a tot mai prelungitelor – în ultima perioadă de timp – intervale între fructificații, reclamă utilizarea la maximum a acestor fructificații, și așa nu prea abundente, atât prin obținerea numărului maxim posibil de puieți cât și prin asigurarea unei reușite cât mai mari a culturilor silvice, efectuate cu acești puieți.

Această reușită este greu de realizat în condiții grele de vegetație – cum sînt cele din Dobrogea, Bărăgan ș.a. – datorită climatului secetos, dar și în alte zone ale țării, pe platouri cu soluri grele, impermeabile, puternic înțelenite etc.

Una din posibilitățile depășirii acestor dificultăți o constituie utilizarea puieților cu rădăcini protejate care, pe lângă o reușită foarte bună la semănat sau repicat în recipiente și o dezvoltare mai viguroasă a puieților în faza de pepinieră, elimină – practic – complet pierderile înregistrate de puieții cu rădăcini obișnuite (nude), cu ocazia operațiunilor de scos din pepinieră, pus și scos de la șant, transport și plantat.

Producerea puieților cu rădăcini protejate în diferite recipiente – sau fără acestea (brichete etc.) – constituie o preocupare extrem de veche în silvicultură, preocupare intensificată mult în ultimele trei decenii. Ca urmare a acestei intensificări, s-a ajuns ca – în diverse țări (Suedia, Canada etc.) – puieții cu rădăcini protejate să reprezinte pînă la 75% din numărul total al puieților utilizați în lucrările de împădurire.

Metoda a fost introdusă – începînd cu anul 1967 – și la noi, la împădurirea terenurilor degradate, dovedindu-și din plin eficiența tehnică și economică.

Avînd în vedere că – atât la noi cât și în alte țări – tehnologiile elaborate pentru producerea de puieți cu rădăcini protejate s-au referit la puieții de rășinoase, lucrările privind foioasele, avînd un caracter cu totul sporadic, în anii 1989-1991 au fost efectuate – de către ICAS – cercetări privind puieții de evercinee.

Aceste cercetări au urmărit elaborarea unor tehnologii, care să răspundă unor cerințe generale, și anume:

– să asigure producerea – într-un termen cât mai scurt – a unui mare număr de puieți de calitate, atât din punct de vedere al dimensiunilor părții aeriene și – mai ales – al sistemului radicular și al vigoarei de creștere;

– să permită reducerea – la maximum posibil – a suprafeței de teren necesară producerii unui număr dat de puieți.

– să creeze posibilitatea extinderii sezonului de plantare în cursul perioadei de vegetație;

– să asigure un cost minim al lucrărilor, prin crearea condițiilor unui grad maxim de mecanizare a acestora.

Trebuie menționat, de asemenea, că – în condițiile extinderii metodelor moderne de înmulțire a diverselor specii (culturi de tesuturi etc.) – nu se poate concepe aplicarea lor în condițiile producerii puieților cu rădăcini nude.

1. CERCETĂRI EFECTUATE

În vederea îndeplinirii acestor cerințe – pentru speciile de stejar pedunculat, gorun, cer și stejar brumăriu – cercetările au urmărit stabilirea celor mai indicate tipuri de recipiente, amestecuri nutritive, metode de instalare a culturilor (semănături directe în recipiente sau repicaje).

În aspect deosebit, căruia i s-a dat o mare atenție în cadrul cercetărilor, l-a constituit respectarea principiului eficienței bioeconomice a metodei. Conform acestui principiu, fiecare metodă testată a fost apreciată în funcție de capacitatea ei de a realiza un compromis satisfăcător între reușita biologică și costul aplicării ei. Nici o alternativă nu poate fi satisfăcătoare, dacă viabilitatea și vigoarea de creștere a plantei sînt subordonate considerațiilor economice și mecanice ale producerii, transportului, manipulării, plantării etc.

Pe de altă parte, nici o metodă nu va supraviețui, dacă cerințele biologice nu vor ține seama de realitățile impuse de eficiența economică a tehnologiei respective. Cu alte cuvinte, un cost redus – cu un succes biologic redus – este tot atât de lipsit de sens ca și o reușită biologică la un preț exagerat.

Ca tipuri de recipiente au fost încercate pungile de polietilenă cu diametrul de 8 cm și înălțimi de 20-35 cm, tuburi de PVC ($\phi = 8$ cm; $h = 30$ cm), lădițe din PVC – compartimentate în spații de 9×9 cm (adîncimea de 30 cm), rulouri din folie din polietilenă cu înălțime de 30-32 cm, diametru (umplut) de circa 40 cm, capacitate 25 puieți.

Pentru asigurarea unei rezerve corespunzătoare de substanțe nutritive, atât în perioada inițială de creștere în recipient cât și un timp după plantarea la locul definitiv, au fost experimentate mai multe tipuri de amestecuri nutritive: Va, – humus de tei (70%) cu *sphagnum* (30%)

*) Din lucrările ICAS.

sau perlit (30%); V_{a_2} – humus de tei (30%) cu perlit (70%); V_{a_3} – humus de tei (70%) cu compost forestier*¹ (30%); V_{a_4} – humus de tei (40%), turbă (40%), perlit (20%); V_{a_5} – humus de tei (33%), turbă (33%), compost forestier (33%); V_{a_6} – humus de fag (100%); V_{a_7} – humus de fag (50%), compost forestier (50%); V_{a_8} – pământ de țelină (55%), compost frunze (30%), nisip (15%).

Că procedee de instalare a culturilor s-a experimentat atât semănarea directă a ghindei în recipiente cât și repicarea de puieți proveniți din culturi obișnuite în pepinieră, după primul sezon de vegetație sau repicat în verde.

De menționat că, pentru repicajul în verde, au fost efectuate – la sfârșitul lunii aprilie – semănături în pat nutritiv (la șanț) format din humus de fag. În a doua decadă a lunii iunie, puieții respectivi au fost scoși și repicați în recipiente.

Pentru uniformizarea răsării – în cazul semănăturilor directe în recipiente – ghinda a fost umezită timp de patru zile. Plantulele și puieții repicați în verde au fost umbriți. S-a asigurat executarea cu regularitate a udăturii și plivitului. Nu s-au manifestat atacuri de fâinare care să dăuneze culturilor. Puieții au fost produși în câmp deschis, evitându-se crearea unor condiții speciale (solarii etc.), pentru a preveni eventualele șocuri provocate de trecerea în condițiile extreme de vegetație pentru care sînt – de fapt – creați puieții respectivi.

Experiențele au fost instalate la stațiunile ICAS Bărăgan (stejar brumăriu), Mihăești (stejar pedunculat și gorun), Simeria (stejar pedunculat și gorun), Ștefănești (cer). Tulcea (stejar brumăriu).

2. REZULTATE OBTINUTE

2.1. Influența diverselor tipuri de recipiente asupra creșterii puieților

2.1.1. Semănături directe în recipiente. Rezultatele obținute la sfârșitul primului sezon de vegetație – prezentate în tabelul 1 – arată că, din punct de vedere al

Tabelul 1

Influența tipului de recipient asupra reușitei și creșterii puieților de evercinee la sfârșitul primului an după semănare (Influence of the container type on the successful growing of quercin plants at the end of the first year after sowing)

Tipul de recipient	Reușita, %			Diam. colet, mm			Înălțime puieți, cm		
	St. ped.	Co. br.	St. br.	St. ped.	Co. br.	St. br.	St. ped.	Co. br.	St. br.
Pungi 25 cm	90	76	95	5,0	3,4	2,2	19,4	7,8	13,4
Pungi 30 cm	89	84	98	5,0	3,4	3,2	22,4	8,2	15,7
Pungi 35 cm	93	84	96	5,0	4,0	3,1	21,4	9,6	10,7
Lădițe compartimentate	92	96	-	5,1	3,0	-	22,7	11,5	-

*¹ deșeuri lemnoase mărunte, în stare de descompunere din specii de rășinoase.

dimensiunilor puieților, nu se constată diferențe semnificative între diferitele tipuri de recipiente. După cum rezultă din datele prezentate, tipul de recipient – practic – nu influențează reușita și creșterea puieților în primul an după semănare. Cu toate acestea, se poate afirma că – dintre pungi – cele mai indicate sînt cele cu lungimea de 30 cm, cele de 25 cm determinînd o ușoară reducere a creșterii în înălțime, iar cele de 35 cm nejustificînd – prin influență pozitivă – creșterea substanțială a volumului și greutatea lor. Influența negativă a pungilor de 25 cm se resimte, în special în cazul stejarului brumăriu, în ceea ce privește creșterea, în înălțime și grosime, la colet.

O comparație între cele trei specii principale de evercinee arată că cele mai bune rezultate se obțin în cazul semănării direct în recipiente a stejarului pedunculat care, încă din primul an, realizează dimensiuni corespunzătoare transplantării la loc definitiv. Din punctul de vedere al creșterii în înălțime, pe locul secund se situează stejarul brumăriu, însă cu valori inferioare gorunului, în ceea ce privește diametrul la colet.

Una din explicațiile esențiale ale acestor diferențe constă în dezvoltarea mult mai slabă a sistemelor radiculare ale stejarului brumăriu și gorunului, în comparație cu cel al stejarului pedunculat, ceea ce rezultă și din datele prezentate în tabelul 2.

Deși, după părerea noastră, nu este necesară menținerea timp de doi ani în pepinieră a puieților produși în recipiente, cercetările efectuate au arătat (Tab. 3) că, în acest al doilea an, ritmul de creștere se intensifică considerabil.

După cum se poate constata, nici în acest al doilea an nu sînt diferențe între pungile de 30 și 35 cm, iar cele de 25 cm influențează negativ dezvoltarea puieților, în comparație cu celelalte două dimensiuni. Cele mai slabe rezultate se obțin în cazul lădițelor compartimentate.

2.1.2. Producerea puieților de evercinee în recipiente prin repicare. Așa cum s-a menționat, a fost folosit atât repicajul în afara sezonului de vegetație a puieților de un an, preluați din pepinieră, cât și repicajul în verde executat în luna iunie (către sfârșitul primei creșteri) cu puieți proveniți din semănătură directă realizată în aceeași primăvară, la strat nutritiv. Tipurile de recipiente folosite au fost: pungi de 25 și 30 cm, tuburi PVC, rulouri de polietilenă, lădițe compartimentate, pat nutritiv compartimentat.

Datele măsurătorilor efectuate la sfârșitul primului sezon de vegetație după repicare arată (Tab. 4) că, în cazul repicajului obișnuit (puieți de un an), rulourile de polietilenă dau rezultate inferioare celorlalte tipuri de recipiente.

În ce privește repicajul în verde, rezultatele obținute au arătat deplina fezabilitate a acestei metode. La data

Dezvoltarea comparativă a sistemelor radicele ale puiștilor de cvercinee în recipiente, în primul an de vegetație (Comparative development of the root systems of quercin plants in containers during the first vegetation year)

Caracteristici (Sădici)	Tip recipient											
	Pungi 25 cm			Pungi 30 cm			Pungi 35 cm			Lădițe		
	St. ped.	Go	St. br.	St. ped.	Go	St. br.	St. ped.	Go	St. br.	St. ped.	Go	St. br.
Ordu I nr.	14	7	-	9	7	-	7	13	-	14	16	-
lungime (cm)	27,4	33,4	-	43,0	32,0	-	50,8	27,2	-	26,8	26,1	-
Ordu II nr.	129	141	-	145	104	-	126	146	-	260	255	-
lungime (cm)	8,7	6,6	-	8,7	9,9	-	12,3	4,8	-	7,8	10,3	-
Ordu III nr.	88	52	-	130	50	-	95	14	-	191	306	-
lungime (cm)	3,8	4,1	-	3,9	4,9	-	3,4	2,3	-	4,5	5,0	-
Total general rădăcini												
nr.	231	200	-	284	161	-	228	173	-	465	577	-
lungime	39,9	44,1	-	55,6	46,8	-	66,5	34,3	-	39,1	41,4	-
Produs nr. total x lungime totală	9257	8820	-	15790	7534	-	15162	5934	-	18181	23888	-

Tabelul 3

Indici de creștere a puiștilor de stejar pedunculat în diverse recipiente, în al doilea an după semănare (Growing values of pedunculate oak plants in various containers in the second year after sowing)

Tipul de recipient	Înălțime, cm	Creșterea anuală în înălțime, cm	Diametrul la colet, mm	Creșterea anuală la diametrul la colet, mm	Diametrul coroanei, cm
Pungi 25 cm	57,5	38,1	9,0	4,0	19,9
Pungi 30 cm	69,9	47,5	10,9	5,9	27,3
Pungi 35 cm	66,7	45,3	10,8	5,8	29,2
Lădițe	57,5	24,8	8,1	3,0	17,7

Tabelul 6

Influența mediului nutritiv asupra creșterii puiștilor de stejar brumăriu produși în pungi (an I după semănare) (Influence of nutritive medium on greyish oak plants produced in bags - first year after sowing)

Varianta de amestec	Înălțime puiști, cm	D. colet, mm	Proportia puiștilor (%) cu diam. la colet			
			6 mm	5 mm	4 mm	3 mm
Humus tei 70% + turbă 30%	15,7	3,2	2	10	35	65
Humus tei 70% + perlit 30%	10,9	3,1	0	9	41	59
Humus tei 30% + perlit 70%	8,4	2,9	0	6	57	69

Tabelul 4

Influența tipului de recipient asupra dezvoltării puiștilor de cvercinee în primul an după repicare. (Influence of the container type on the development of quercin plants in the first year after transplanting)

Tipul de recipient	SPECIA					
	Stejar pedunculat			Gorun		
	Reușita, %	Creșt. anuală în înălțime, cm	Creșt. anuală diam. la colet, cm	Reușita, %	Creșt. anuală în înălțime, cm	Creșt. anuală diam. la colet, cm
Pungi 25 cm	100	-	-	92	11,8	1,8
Pungi 30 cm	100	-	-	96	13,6	2,7
Tuburi PVC	100	-	-	-	-	-
Tuburi comp.	100	-	-	-	-	-
Ruloni vâșnăuți	93	4,2	3,5	88	5,1	2,0
Ruloni com. b.	91	5,2	3,6	88	4,9	2,1

Tabelul 5

Influența mediului nutritiv asupra creșterii puiștilor de stejar pedunculat repicați în verde (primul an după repicare) (Influence of nutritive medium on the growth of pedunculate oak plants transplanted while green - first year after transplanting)

Varianta de amestec	Diam. colet, mm	Înălțime, cm	Creșterea în înălțime după repicare, cm
Va. Humus țag	4,9	16,5	7,9
Va. Humus țag (50%) + compost forestier (50%)	3,6	11,9	2,2
Diferența între variante (%)	36	38	259

Tabelul 7

Conținutul în elemente nutritive în soluția amestecurilor și în frunzele puiștilor de cer produși în recipiente (primul an după semănare) (Content of nutritive elements in the mixtures solution and in the leaves of Turkey oak plants produced in containers - first year after sowing)

Varianta de amestec	pH amestec	N total g%		Fosfor		Potasiu	
		Amestec	Frunze	Amestec (P ₂ O ₅ mg%)	Frunze (P ₂ O ₅ - g%)	Amestec (K ₂ O mg)	Frunze (K ₂ O mg)
Va. Humus tei 70% + turbă 30%	6,8	0,316	2,24	0,081	0,17	105,8	0,71
Va. Humus tei 40% turbă 40% perlit 20%	7,1	0,218	2,14	0,077	0,16	169,1	0,62
Va. Humus tei 70%, compost forestier 30%	6,3	0,440	2,14	0,068	0,18	84,0	0,54
Va. Humus tei 30%, compost forestier 70%	5,8	0,266	2,10	0,065	0,18	129,3	0,41
Va. Humus tei 30%, compost forestier 33%, turbă 33%	6,8	0,642	2,14	0,076	0,18	195,0	0,50

repicării (a doua jumătate a lunii iunie), puieții obținuți din semănătură în pat nutritiv aveau înălțimea medie de 9,4 cm și 1-3 rădăcini de ordinul al II-lea cu lungimea medie de 12 cm. Pe toată lungimea rădăcinilor se afla un mare număr de ramificații fine, ceea ce a permis menținerea unei mari cantități de pământ în jurul rădăcinilor, puieții suportând ușor operațiunea de repicare.

2.2. Influența diverselor amestecuri nutritive asupra creșterii puieților de evercinee produși în recipiente

Utilizarea variantelor de amestecuri nutritive prezentate la cap. 1 nu s-a putut face în cazul tuturor speciilor de evercinee experimentate. Astfel, în cazul stejarului pedunculat au fost utilizate două variante: V_{a_1} și V_{a_2} . Rezultatele obținute în cazul puieților realizați prin repicarea în verde și prezentate în tabelul 5 arată că prezența compostului forestier influențează negativ creșterea și dezvoltarea puieților, diferențele fiind semnificative și foarte semnificative față de humusul de faș pur.

() explicație a acestor diferențe ar putea-o constitui valorile mai scăzute ale pH-ului și conținutul de azot în prezența compostului forestier.

Aceeași influență negativă a compostului forestier s-a remarcat și în cazul repicării obișnuite de puieți de gorun în rădăcini.

În cazul stejarului brumăriu s-au folosit amestecurile din variantele V_{a_1} și V_{a_2} , pe bază de humus de tei amestecat cu turbă sau perlit în diverse proporții. Datele obținute sînt prezentate în tabelul 6.

Din datele prezentate se constată diferențe semnificative, în ce privește înălțimea puieților, între cele trei variante de amestec, înlocuirea turbei cu perlit și creșterea proporției acestuia din urmă, în amestec înrăutățind substanțial condițiile de creștere în înălțime a puieților.

Creșterea în grosime a coletului puieților a fost mai puțin influențată de compoziția mediului nutritiv, remarcîndu-se, totuși, influența favorabilă a turbei în comparație cu perlitul.

Cele mai ample cercetări privind influența amestecului nutritiv asupra creșterii puieților produși în recipiente (pungi) s-au efectuat la Stațiunea Ștefănești, în cazul cerului. Pentru o analiză detaliată a influenței respective, în afara măsurătorilor biometrice au fost efectuate analize chimice privind conținutul de elemente nutritive, atât în amestecurile respective cît și în frunzele puieților (Tab. 7).

După cum rezultă din datele prezentate în tabel, mediile nutritive diferite nu influențează semnificativ conținutul de substanțe în frunze. Remarcăm conținutul optim de N total în soluția solului în toate variantele de amestec, în timp ce conținutul de P și K este sub limitele considerate ca optime pentru dezvoltarea vegetației.

Tabelul 8

Influența mediului nutritiv asupra dezvoltării puieților de cer în recipiente în primul an după semănare. (Influence of nutritive medium on the development of Turkey oak plants in containers in the first year after sowing)

Nr. crt.	Varianta de amestec	Reuși- ta, %	Diam. colet, mm	Înălți- me, cm	Proportia puieților cu diam. la colet			
					6 cm	5 cm	4 cm	4 cm
V_{a_1}	Humus tei 70% + turbă 30%	80	4,4	15,2	5,0	32,5	77,5	22,5
V_{a_2}	Humus tei 40% turbă 30% perlit 30%	84	4,1	13,2	4,8	26,8	65,8	34,2
V_{a_3}	Humus tei 70% compost forestier 30%	90	3,6	7,9	2,2	6,6	42,2	57,2
V_{a_4}	Humus tei 30% compost forestier 70%	78	3,4	5,2	0	0	12,8	87,2
V_{a_5}	Humus tei 34% compost forestier 33% turbă 33%	76	3,8	9,5	2,6	23,6	44,7	55,3

În ce privește creșterea puieților de cer produși în diverse amestecuri nutritive, rezultatele măsurătorilor efectuate la sfîrșitul primului an după semănare sînt prezentate în tabelul 8.

Datele prezentate confirmă afirmația făcută mai sus privind influența negativă a compostului forestier asupra creșterii și dezvoltării puieților. Din același tabel rezultă că cele mai active creșteri se înregistrează în varianta V_{a_1} , cu preponderența humusului de tei dar cu participarea turbei care, așa cum este cunoscut, asigură proprietăți favorabile (în special din punct de vedere fizic), amestecurilor nutritive la care participă. Această afirmație este susținută și de compararea celorlalte două variante în care participă turbă (V_{a_2} și V_{a_3}) cu cele fără turbă (V_{a_4} și V_{a_5}).

2.3. Comportarea după plantare a puieților de evercinee produși în recipiente

Au fost plantați la loc definitiv puieți din toate speciile cercetate, atât cei proveniți din semănătură cît și din repicaje (obișnuite sau în verde).

Trebuie menționat de la început că, exceptînd stejarul brumăriu la Stațiunea Bărăgan, care a avut o reușită slabă, umare a producerii în condiții foarte favorabile (irigare permanentă) în neconcordanță cu cele în care a fost plantat (absența totală a irigației), toate celelalte specii, în toate variantele de producere (tip de recipient, amestec, perioadă de plantare etc.), au dat rezultate bune și foarte bune după plantare în condiții grele de vegetație.

Astfel, puieții de stejar pedunculat și gorun au fost plantați pe soluri aluvionare crude, formate pe substrat de pietrișuri situat la numai 25-30 cm de la suprafață, cu apă freatică la 6 m adîncime, puternic înjelenit (100%) sau, alături și de cer, pe platouri, cu soluri extrem de sărace, acide, cu grad avansat de impenetrabilitate pentru apă,

foarte puternic înjelenite cu plante ierbacee de lumină și semiumbră, dintre care multe specii de graminee cu dezvoltare în tufe dese ce constituie o piedică importantă în calea regenerării naturale dar și a celei artificiale (afectează prinderea puieților cu rădăcini nude).

Tabelul 9

Influența tipului de recipient asupra reușitei și creșterii puieților de evereene după plantarea la locul definitiv (primul an după plantare) (Influence of the container type on the successful growth of quercin plants after their planting in the final place - first year after plantation)

Tipul de recipient	Reușită, %	Înălțime, cm		Diam. coleț, Diam. coroană	
		Val. abs.	Creștere anuală	Val. abs.	cm
Puieți proveniți din semănătură					
Stejar pedunculat (vârsta de plantare: 2 ani)					
Pungă 25 cm	92	50,1	-	9,7	24,5
Pungă 30 cm	89	72,5	-	11,8	29,8
Pungă 35 cm	95	61,2	-	11,6	28,0
Lădițe compartim.	92	58,9	-	9,2	19,9
Cer vârstă la plantare: 1 an)					
Pungă 25 cm	98	37,9	16,0	6,5	-
Lădițe compartim.	72	36,7	14,4	8,0	-
Puieți proveniți din repicașe obișnuite					
(vârsta la plantare: 1 an după repicarea)					
Stejar pedunculat					
Rulouri obișnuite	86	18,3	4,2	4,8	-
Rulouri „unda”	83	21,3	5,2	5,2	-
Gorun					
Pungă 25 cm	84,8	25,7	-	5,3	-
Rulouri obișnuite	86,8	26,3	-	5,8	-
Rulouri „unda”	87,7	23,0	-	5,1	-

În aceste condiții, în care lucrările de împădurire, efectuate an de an de către organele din producție, au eșuat, plantațiile efectuate în luna iunie, deci în afara sezonului normal de plantare, cu puieți produși în recipiente au dat rezultatele care, sintetic, se prezintă în tabelul 9.

Din datele prezentate, se pot trage unele concluzii și anume, că - la puieții din semănătură - rezultatele mai slabe, înregistrate de pungile de 25 cm în faza de pepinieră, se mențin și după plantarea la locul definitiv.

Producing of Quercin Plants with Protected Roots (in Containers) for Afforestations in Extreme Stations

In order to produce quercin plants with protected roots have been tested several types of containers (polyethylene bags, PVC pipes, polyethylene rollers, partitioned boxes). The best seems to be the bags (30 x 8cm) and polyethylene rollers. The best nutritive medium for a good development of the plants is a mixture of forest humus and peat in proportions of 1 : 1 or 2 : 1.

Revista revistelor

MONNIER, C., 1991: Qualités technologiques du bois de Tuliper de Virginie. (Calitățile tehnologice ale lemnului arborelui - Jalea). În: Bulletin technique, Office National des Forêts, nr. 20, iun. p. 71-73.

Specie cu lemn ușor ($\rho = 0,38 - 0,42 \text{ g/cm}^3$), arborele-jalea prezintă alburi și duramen diferit colorate, alburiul reprezentând circa 20% din volumul lemnului.

De asemenea, nici după plantarea la locul definitiv nu se constată diferențe semnificative între cele două tipuri de rulouri. O altă concluzie importantă este aceea privind rezultatele mai slabe, din punct de vedere al reușitei după plantarea la locul definitiv, a - puieților produși în lădițe compartimentate. Aceste rezultate se explică prin greutatea extragerii, cu ocazia transplantării, a puieților respectivi cu balotul de pământ intact.

Mai trebuie subliniate rezultatele bune, obținute după plantare, de puieții produși în rulouri în amestec de humus de fag (tei) cu compost forestier.

Deși în condiții de pepinieră rezultatele obținute în acest tip de amestec au fost mai slabe, după plantarea la locul definitiv aceste diferențe dispar.

3. CONCLUZII

Cercetările efectuate permit să se afirme următoarele:

- Toate tipurile de recipiente utilizate (pungi de polietilenă, tuburi PVC, rulouri de polietilenă, lădițe compartimentate), au asigurat reușita lucrărilor de producere a puieților, o dezvoltare corespunzătoare a acestora și reușita lucrărilor de împădurire cu astfel de puieți chiar în condiții extreme de vegetație.

- În condițiile actuale, cele mai accesibile din punct de vedere al productivității muncii și al posibilităților de introducere rapidă în producție (ușurință în procurare), sînt pungile și rulourile de polietilenă.

- Dintre pungile, cele mai indicate sînt cele cu înălțimea de 30 cm și diametrul de 8 cm. Dintre rulouri, se vor folosi cele obișnuite.

- Avînd în vedere rezultatele obținute în alte țări, este necesară adoptarea măsurilor de utilizare a recipientelor tip fagure, produse pe scară industrială.

- Cel mai indicat mediu nutritiv pentru producerea puieților cu rădăcini protejate îl reprezintă amestecul de humus de pădure cu turbă (perlit) în proporție de 1:1 sau 2:1. (iunie 1992)

Lemnul se usucă ușor pe cale artificială, chiar și la temperaturi ridicate (150 C), după care joacă puțin. Este ușor de prelucrat mecanic (găurire, rabotare, derulare), puînd fi lipit fără probleme speciale.

Se impregnează ușor, fapt care poate elimina efectul slabei durabilități a lemnului. Oferă cele mai bune posibilități de vopsire dintre cele zece specii cercetate (între care stejarul roșu și nucul negru).

Datorită acestor calități, poate fi utilizat cu succes în împlănie și fabricarea mobilei.

Asist. ing. N. NICOLESCU

Aspecte ale lucrărilor de îngrijire a arboretelor și de gospodărire a pădurilor din bazinele de interes hidroenergetic, pe criterii biometrice

Dr. ing. **SORIN ARMĂȘESCU**
Institutul de Cercetări
și Amenajări Silvice - București

După cum este cunoscut, lucrările de îngrijire (conducere) a arboretelor, prin ansamblul de măsuri silvobiologice, silvotecnice și organizatorice pe care le preconizează, sînt destinate creării condițiilor optime de dezvoltare și de producție pentru arbori și arborete. În strînsă corelare cu cerințele bioecologice, silviculturale și economice, lucrările de îngrijire urmăresc, în linii mari, următoarele:

- punerea în valoare a produselor intermediare care, altfel, s-ar pierde prin eliminarea naturală (circa 30% din producția totală, la exploatabilitate);

- stimularea creșterii în volum a arborilor de viitor și, în general, obținerea unei productivități sporite a arboretelor;

- îmbunătățirea calității și structurii pe sortimente, a arboretului principal. Corolarul acestor obiective îl constituie **mărirea valorii producției lemnoase**, pe de-o parte, și o mai bună asigurare a funcțiilor ecologice și sociale ale pădurii, pe de altă parte (G i u r g i u, V., 1977; A r m ă ș e s c u, A., 1983).

Preocuparea de îngrijire și de conducere a arboretelor din bazinele de interes hidroenergetic este strîns legată de aspectele enumerate dar, totodată, trebuie privită și în contextul obiectivelor centrale pe care le au asemenea bazine, și anume:

- asigurarea unor debite cît mai constante și cu apă limpede;

- evitarea eroziunii solului, a șiroirilor cu ape noroioase, deci evitarea colmatării lacurilor de acumulare;

- evitarea ieșirii unor cursuri de apă din albiile majore, evitarea inundațiilor, cu efectul lor afit de dăunător (G i u s p a r, A b a g i u, 1974). De altfel, gospodărirea pădurilor, în general și a celor de interes hidroenergetic în special, trebuie să asigure ameliorarea funcțiilor hidrologice și antierozionale ale pădurii, măsură esențială în vederea restabilirii echilibrului ecologic, a protecției mediului înconjurător (G i u r g i u, 1977; 1978).

Este firesc deci ca și lucrărilor de conducere, de îngrijire a arboretelor, să le revină un rol de seamă, în deplină concordanță cu telurile de producție și de protecție dorite.

Înainte de a prezenta cîteva aspecte legate de problematica lucrărilor de îngrijire în bazinele de interes hidroenergetic, considerăm că este util să amintim unele rezultate obținute, la noi și în alte țări, cu privire la efectul pe care fenomenele climatice excepționale - este vorba de ploii (averse) cu peste 70-75 l/m² - le-au avut asupra bazinelor hidrologice (M u n t e a n u, 1975).

Astfel, în ceea ce privește legătura între procentul suprafeței acoperite de pădure (din totalul suprafeței bazinului) și debitul de apă, respectiv fenomenul de eroziune, s-a ajuns la concluzia că, indiferent de mărirea bazinului, pădurea trebuie să ocupe cel puțin 65-70% din suprafața bazinului pentru ca în situația unor ploii cu caracter torențial, să nu se producă viituri, iar debitele să nu depășească cotele maxime (FAC, 1963).

În ceea ce privește speciile forestiere, rezultă că foioasele, în zona lor, asigură o protecție mai bună a solului, o atenueare a debitelor, o scurgere mai puțin furtunoasă a apei pe pante (G i u r g i u, 1978).

În bazinele inferioare, arboretele naturale din lunci îndeplinesc mai bine rolul de protecție decît plantațiile de plopi euramericani.

În ceea ce privește relația dintre consistență și viituri (debite maxime), este de reținut rezultatul potrivit căruia, arboretele cu consistențe în jur de 0,9 rețin cel mai bine apa din precipitațiile abundente (FAC, 1967).

Efectul de reținere a apei, în coronament și de filtrare în sol, se reduce pe măsura reducerii consistenței. La consistența 0,6 de exemplu, reținerea apei este în jur de 45% din reținerea corespunzătoare consistenței 0,9 iar la consistența 0,4 reținerea apei este de numai 25-30% din cea optimă.

În ceea ce privește relația vîrsta arboretelor - intensitatea viiturilor, s-a ajuns la concluzia că arboretele tinere (sub 20-25 ani) contribuie la ridicarea rapidă a debitelor și, ca atare, au un rol hidrologic și antierozional scăzut, chiar dacă consistența arboretelor este ridicată. S-a constatat că, la consistență egală, suprafețele acoperite cu păduri, avînd vîrste peste 35-40 ani, debitele de apă se reduc sensibil, uneori ajungînd pînă la jumătate sau chiar o treime din debitele maxime ale suprafețelor acoperite cu păduri tinere (sub 20 ani) (M u n t e a n u, 1975; G i u r g i u, 1977).

În ceea ce privește legătura dintre suprafața clasei de regenerare, suprafața bazinului și debitele maxime, s-a constatat că cel mai bine se comportă bazinele în care suprafața clasei de regenerare nu depășește 15-20% din suprafața bazinului.

Cînd clasa de regenerare depășește 40-50% din suprafața bazinului, debitul se ridică considerabil - de 3-4 ori - față de debitul unui bazin în care suprafața clasei de regenerare nu depășește 20% (G i u s p a r, A b a g i u, 1974).

Nu este lipsit de interes, pentru noi toți, rezultatul care arată că bazinele, în care terenurile fără vegetație

forestieră depășesc 40%, sînt cele mai expuse la creșterea excesivă a debitelor, ca urmare a scurgerilor rapide, a șiroirilor. Acest fapt este valabil chiar în condițiile unor pășuni și poieni bine amenajate, dar situate pe pante mari.

În fine, un alt rezultat demn de semnalat este acela potrivit căruia bazinele **intens pășunate** (cu soluri tasate) **dublează** uneori scurgerile de suprafața (la condiții identice de consistență și vîrstă). Unele cercetări au dus la o serie de concluzii preliminare și mai alarmante: se susține că precipitațiile puternice (peste 70 l/m^2) din bazinele cu mari suprafețe lipsite de vegetație forestieră și cu terenuri în pantă (soluri friabile) au ridicat debitele de 3-5 ori față de cele din bazinele împădurite, iar șiroirile noroioase, cu antrenarea solului și rocii, au crescut de 4-6 ori (Giurgiu, 1968).

Lucrări de îngrijire în pădurile de interes hidroenergetic

Așa cum s-a mai amintit, lucrările de acest gen trebuie integrate și corelate în deplin acord cu măsurile și obiectivele majore ale gospodăririi pădurilor din aceste bazine. Întregul complex al lucrărilor de îngrijire trebuie să ajute la consolidarea arboretelor, la ameliorarea rolului hidrologic și antierozional și să contribuie, totodată, la realizarea compoziției și sortimentului-țel.

Ținîndu-se seama de aceste cerințe, rezultă că lucrările de îngrijire (degajări, curățiri, rărituri, igienă) trebuie executate în aproape toate arboretele și situațiile, indiferent dacă pădurile se încadrează în grupa I sau în grupa a II-a de producție.

În general, primele lucrări (degajări, curățiri) se impun a fi începute mai de timpuriu: la 15-20 ani, în arborete de bonitate superioară, și la 20-25 ani, în arborete de bonitate mijlocie.

Afît curățirile cît și răriturile trebuie practicate mai prudent (intensitate moderată) – să nu se extragă la o singură intervenție mai mult de 10-12% din volumul arboretelor de consistență plină. În general, după rărire, consistența nu trebuie să coboare sub 0,9 în tinerețe și sub 0,8 la maturitate.

Arboretele trebuie, deci, menținute mai dese decît în mod obișnuit (nu sînt admise extrageri forte care să coboare consistența sau densitatea sub 0,8).

Metoda de intervenție va fi cea mixtă (combinată) în întregul arboret.

Se vor menține arbori cu coroane mijlociu dezvoltate, cu frunziș bogat. Se vor extrage arborii cu coroane înguste, care jenează prin lovire, copleșire și umbrire cît și arborii cu defecte tehnologice evidente (cu putregai), înrădăcinare defectuoasă etc. Arborii uscați și deperisanți ca și cei aplecați vor fi, la rîndul lor, extrași.

Se va doza amestecul, astfel încît arboretul să fie constituit (pe cît posibil) din două sau mai multe specii,

dintre cele mai valoroase și mai longevive (fag, brad, paltin, cvercinee, larice).

Se va căuta ca treptat, mai ales prin rărituri, să ne apropiem de structuri etajate.

Se va căuta ca, în special la rășinoase, să se realizeze arbori cu coroane echilibrate, simetrice, a căror lungime să reprezinte între 1/3 și 1/2 din înălțimea totală; s-a dovedit că acești arbori rezistă la rupturi și doborâturi. Coeficientul de zveltețe este 0,9 – 0,7.

Asupra periodicității nu sînt rezultate ale cercetărilor, în asemenea situații. Totuși, pe baza cercetărilor privind dinamica indicilor de densitate, în raport cu vîrsta și specia (Armășescu, 1983), se preconizează:

– periodicități mai mici la curățiri și prima rărire, 5-6 ani;

– periodicități mai mari la rărituri ulterioare, 8-10 (15) ani, în funcție de starea (desimea) arboretelor și de vîrstă.

Chiar dacă se fac mai rar decît în arboretele din grupa a II-a răriturile nu trebuie să întrerupă coronamentul.

Nu vor trebui uitate tăierile de igienă care, mai ales în pădurile din grupa I (versanți direcți), sînt foarte utile. Periodicitatea va fi însă ceva mai mare. Aceste tăieri pot fi făcute o dată cu răriturile (ceea ce este de dorit) sau, la vîrste mai mari, după caz și independent de rărituri.

Recomandări speciale privind lucrările de îngrijire în bazinele de interes hidroenergetic

1. În arboretele din regenerări naturale (făgete sau amestecuri de fag cu rășinoase), în funcție de desime, lucrările trebuie începute din timp: 15-20 ani (bonitate superioară) și 20-25 ani (bonitate mijlocie). La 25 ani, numărul optim de arbori se situează în jur de 2800 la clasa I și 3800 la clasa a III-a de producție*.

La vîrsta de 50 ani, se recomandă a avea circa 600 arbori la clasa I și 900 arbori la clasa a III-a și: evitarea jeneării, promovarea arborilor de calitate, promovarea rășinoaselor, crearea unei structuri polietajate.

Densitatea (consistența) nu trebuie să scadă sub 0,9, pînă la vîrsta de 30 ani.

Periodicitatea lucrărilor de îngrijire: curățiri la 7-8 ani, consistența 0,9 – 1,0; rărituri la 8-15 ani (în raport cu vîrsta), consistența 0,9 – 0,8.

2. În plantații de rășinoase, descopleșirile se impun cu prioritate. Primele intervenții urmăresc o uniformă răspîndire a exemplarelor.

La 25 ani, după una sau două curățiri, este indicat să avem: 2200-2500 ex./ha*, la clasa I de producție; 3500-3700 ex./ha*, la clasa a III-a de producție.

La 50 ani: 750-850 arb./ha*, la clasa I de producție; 1200-1300 arb./ha*, la clasa a III-a de producție.

* Arboret principal, după extrageri.

În arboratele de rășinoase, nu se recomandă efectuarea de etagaj artificial, mai ales în tinerețe.

În paralel, se impune eliminarea salciei și a exemplarelor de plop tremurător și mestecacăn, cu început de putregai. În general, speciile foioase, în măsura în care arborii lor sînt sănătoși și au coroane simetrice, vor fi menținute - iar o atenție deosebită se va acorda palmului și scorușului.

În plantațiile de rășinoase (molid), din bazinele de interes hidroenergetic, înălțimea (lungimea) coroanei trebuie să reprezinte 1/3 - 1/2 din înălțimea totală, iar coeficientul de zveltețe să fie subunitar (0,9 - 0,7).

3. În arborete amestecate și în cele tratate grădinarit, se vor extrage periodic arborii unor specii invadante precum și arborii cu pronunțate defecte (râni, putregai), astfel încît să se urmărească concomitent:

- proporționalitatea amestecului;
- promovarea arborilor tineri, crearea structurii etajate;
- evitarea jenării reciproce în coronament;
- menținerea unei consistențe generale în jur de 0,8 (0,9);
- îmbunătățirea calității arboretului.

În codrul grădinarit, o dată cu extragerile de igienă se vor face recepări la semînșul afectat prin rănire la extragerile anterioare.

4. Curățiri în terenuri greu accesibile. Cercetări efectuate în Germania și Austria, au dus la concluzia că, deși neeconomice, curățirile, chiar și în terenurile greu accesibile, sînt foarte utile, întrucît evită rupturile și aplecările coroanelor (uneori în masă) cît și extinderea incendiilor.

În plus, ajută în mod hotărîtor la dozarea amestecului și la calitatea arboretului. În pădurile din bazinele de interes hidroenergetic, mai ales cele de munte, trebuie depuse eforturi susținute în vederea dotării întregului bazin cu o rețea echilibrată de drumuri (căi de acces), rețea cu multiple roluri, mai ales cînd se pune problema amenajării complexe a bazinelor (L e i b u n d g u t, 1973).

5. Lucrări de îngrijire în culturile de pe terenurile degradate. În scopul evitării rupturilor care se produc frecvent în culturile dese de pin, imediat după închiderea stării de masiv, se impun lucrări de îngrijire, la vîrste mici (de regulă, sub 20 ani) și în aceste culturi se recomandă ca, prin curățiri și rărituri, coeficientul de zveltețe să fie coborît la 0,9 - 0,8, iar consistența la 0,9 (T r a c i, 1974).

În fine, o recomandare specială, ce trebuie avută în vedere în bazinele de interes hidroenergetic: pentru evitarea viiturilor, se impune măsura sever urmărită, ca toate văile înguste (sau mai puțin înguste) din zona montană, toate cursurile de apă care converg către lac să fie curățate de resturi de exploatare, iar tasoanele să fie evacuate cît mai urgent posibil.

S-a constatat că văile cu tasoane de bușteni, sau alte materiale lemnoase, contribuie - în timpul ploilor abundente - la ridicarea bruscă a nivelului apelor și, uneori, pun în pericol instalații, construcții și chiar așezări din aval.

În vederea controlului asupra intensității admise în extrageri - cu deosebire la rărituri - se prezintă, în tabelul 1, numărul de arbori/ha, în funcție de înălțimea medie și înălțimea superioară, indicat a rămîne pe picior după executarea extragerilor, în molidișuri (Tab. 1a) și în fâgete (Tab. 1b).

Tabelul 1 a., b.

Numărul mediu de arbori/hectar, indicat în arborete de molid și de fag, din bazine de interes hidroenergetic, în raport cu înălțimea superioară, înălțimea medie și categoria de productivitate. (The average tree number by hectare as indicated in spruce fir and beech stands in the hydropower basins in comparison with the superior height and the productivity)

Înălțimea medie, m	Molidișuri		Înălțimea superioară, m	Înălțimea medie, m	Fâgete		Înălțimea superioară, m
	Număr mediu arbori/ha după extrageri				Număr mediu arbori/ha, după extrageri		
	Productivitate superioară	Productivitate mijlocie			Productivitate superioară	Productivitate mijlocie	
10	3200 - 3000	3000 - 2800	12,6	10	4000 - 3800	3800 - 3600	12,3
12	2600 - 2400	2400 - 2200	14,6	12	3100 - 2900	3000 - 2800	14,3
14	2100 - 1900	1900 - 1700	16,7	14	2300 - 2200	2200 - 2000	16,2
16	1800 - 1600	1600 - 1400	18,7	16	1800 - 1600	1600 - 1400	18,2
18	1600 - 1420	1420 - 1250	20,7	18	1500 - 1300	1300 - 1100	20,1
20	1400 - 1240	1240 - 1100	22,8	20	1250 - 1100	1050 - 850	22,1
22	1150 - 1000	1000 - 860	24,8	22	1000 - 900	850 - 700	24,1
24	900 - 800	800 - 680	26,8	24	800 - 700	650 - 520	26,0
26	750 - 660	660 - 540	28,9	26	650 - 560	500 - 420	28,0
28	620 - 550	550 - 470	30,9	28	520 - 450	400 - 350	30,0
30	530 - 480	-	33,0	30	400 - 360	-	32,0
32	440 - 400	-	35,0	32	350 - 320	-	34,0

În epoca actuală a marilor prefaceri social-economice și de rațională folosire a resurselor naturale, amenajarea complexă a bazinelor de interes hidroenergetic constituie o sarcină de prim ordin, la care silvicultorii sînt cei dinții chemați să participe.

Realizarea unui aer curat, a unor izvoare și cursuri de apă limpede și cu debit constant constituie cel mai de preț deziderat ecologic al vieții zilelor noastre. Binefacerile sociale ale pădurii sînt inestimabile și se impune ca toți factorii interesați să coopereze, pentru ca pădurea să dăimne și să-și îndeplinească funcțiile sale multiple. (februarie 1992)

BIBLIOGRAFIE

- ***. 1967: *Influența exercitată de pădure asupra mediului*. FAO, Editura Ceres, București.
***. 1976: *Programul național de perspectivă pentru amenajarea bazinelor hidrografice din RSR*. În: *Buletinul Oficial*, Anul XII, 34.
Abagiu, P., Munteanu, S., Gaspar, R., 1973: *Cercetări asupra rolului hidrologic al pădurii în bazine hidrografice mici*. În: *Studii și cercetări*, ICAS, București.

Armășescu, S. ș.a., 1983: *Cercetări auxologice în suprafețe de probă permanente privind dinamica structurii producției și productivității arboretelor echene la principalele specii forestiere*. Manuscris, ICAS, București.

Chiriță, C., Dinu, V., 1974: *Pădurile, apele și solurile, complex fundamental de resurse naturale și factori ai mediului înconjurător*. În: *Revista pădurilor*, Nr. 2.

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

Gaspar, R., Abagiu, P., 1974: *Cercetări privind rolul vegetației forestiere în reducerea scurgerilor de suprafață în cazul ploilor de lungă durată*. Publicație ICAS.

Giurgiu, V., 1977: *Făgetele și protecția mediului înconjurător*. În: *Revista pădurilor*, Nr. 4.

Giurgiu, V., 1978: *Conservarea pădurilor*. Editura Ceres, București.

Iacobulescu, M., 1976: *Aspecte ale relațiilor dintre poluarea industrială și ecosistemele de pădure*. În: *Revista pădurilor*, Nr. 4.

Leibundgut, M., 1973: *Protecția mediului și gospodăria silvică montană*. În: *Allg. Forest. U. Jagd.*

Munteanu, S., 1975: *Premise fundamentale în problema amenajării bazinelor hidrografice torențiale*. În: *Revista pădurilor*, Nr. 4.

Popescu-Zeletin, I., 1973: *Amenajamentul și gospodărirea funcțională a pădurilor*. În: *Revista pădurilor*, Nr. 2.

Tract, C., 1974: *Pădurea și eroziunea produsă de apă*. Simpozionul pe teme de silvicultură, Focșani.

Aspects Regarding the Control Works of the Stands and the Management of the Forests on Biometric Criteria in the Hydropower Basins

In the article is a survey of the utilities of the stands' control works in the hydropower basins, insisting on the strict speciality aspects regarding the adequate intervention method and the intensity of such works in forest formation groups.

The expounded results are a reflection of the already made biometric researches and they bring new knowledge elements to the management of the stands in the hydropower basins.

Revista revistelor

PAQUES, L., E., CORNU D., 1991: Effect of vegetative propagation on field performance up to age eight of hybrid larch - *Larix x eurolepis* - clones. (Efectul propagării vegetative asupra comportamentului în câmpul de cultură, pînă la vârsta de opt ani, a clonelor de larice hibrid - *Larix x eurolepis*). În: *Annales des sciences forestières*, 48 (4), p. 469 - 482; 2 fig., 6 tab., 20 ref. bibl.

Este prezentat comportamentul, în condițiile câmpului de cultură, a 126 clone de larice hibrid (*Larix x eurolepis*), propagate vegetativ prin butași de tulpină, în cadrul a două teste clonale, pînă la vârsta de opt și respectiv zece ani.

Rata înrădăcinării a fost ridicată (87%), dar foarte variabilă de la clonă la clonă, transferul butașilor înrădăcinați, din seră în pepinieră, rămîind o problemă dificilă. N-a fost găsită nici o corelație între vigoarea orșeților (înălțimea totală la vârsta de doi ani) și capacitatea de înrădăcinare; la vârsta plantelor donatoare pare să aibă un efect de lungă durată (pînă la vârsta de 10 ani), asupra creșterilor ulterioare ale puieților rezultați. Evoluția compoziției genetice a unei varietăți multiclonale fictive a fost simulată pînă la vârsta de opt ani, neputîndu-se observa modificări esențiale, în reprezentarea clonelor componente.

Ing. I. ABRUDAN

HELGERSON, O. T., BUNKER, J. D., 1991: Alternate types of artificial shade increase survival of douglas-fir (*Pseudotsuga menziesii* (Mirb.) Franco) seedlings in clearcuts. (Măritarea, de către tipurile alternante de umbrire artificială, a procentului de supraviețuire a puieților de douglas - *Pseudotsuga menziesii* (Mirb.) Franco). În: *Tree Planter's Notes*, Vol. 36, Nr.4, p. 7 - 12, 16 ref. bibl.

Procentul de supraviețuire a puieților de douglas (*Pseudotsuga menziesii*), plantați în două stațiuni cu expoziție sudică, a crescut datorită utilizării a trei tipuri de dispozitive de umbrire artificială: cartoane pentru umbrire, așezate în partea sudică, cartoane pentru umbrire așezate în partea estică a puieților și pahare tronconice - tip Styrofoam - așezate în jurul bazei puieților.

Cele mai bune rezultate s-au obținut prin utilizarea cartoanelor de umbrire în partea sudică a puieților, un efect apropiat acestora avîndu-l și paharele tip Styrofoam, acestea avînd însă avantajul că sînt mai ieftine. S-a constatat, de asemenea, că - în suprafețele de control instalate - puieții umbriți cu ajutorul cartoanelor au fost cel mai puțin atacați, respectiv păscuți de către căprioare.

Ing. I. ABRUDAN

Aspecte economice și silviculturale ale aplicării tratamentelor de codru regulat în făgete montane

Introducere

Înlocuirea unui arboret exploatabil cu altul tinăr comportă lucrări de punere în valoare, exploatare și împădurire, într-un proces complex și unitar. Optimizarea acestui proces, prin găsirea de soluții în vederea ridicării productivității lucrărilor, reducerea cheltuielilor - cu condiția asigurării regenerării naturale pe cel puțin 60 - 70% din suprafață și a unui viitor arboret sănătos - constituie un imperativ major, pentru o silvicultură intensivă.

Scopul cercetărilor

S-a urmărit cunoașterea costului lucrărilor de punere în valoare (marcare), exploatare și împădurire, în cazul aplicării a două tratamente: tăieri succesive (cu trei tăieri) și tăieri progresive (cu patru tăieri) comparativ cu cele ale unei tăieri unice (tăiere rasă în benzi), simulate. Pe lângă acestea, s-au determinat: proporția de seminșis vătămăți prin aplicarea tratamentelor respective ca și structura, pe categorii de înălțime, a arboretelor tinere rezultate.

Material și metodă

A fost luat în studiu un arboret montan de fag, cu floră de mull, situat în unitatea amenajistică 111A, U.P.V., Ocetul silvic Săcele, și împărțit în două părți (variante): tăieri succesive și tăieri progresive.

În anul 1985 a fost executată prima tăiere. În anul 1990 s-au executat lucrări de punere în valoare, în vederea executării celei de-a doua tăieri, conform specificului fiecărui tratament (Florescu, 1981; Negulescu, Stănescu, Florescu, Tîrziu, 1973). Datele necesare calculării cheltuielilor ocazionate de lucrările de punere în valoare - ca și cele de exploatare - sînt, astfel, reale - pentru primele două tăieri - și approximate - pentru celelalte: una, în cazul tăierilor succesive, și două, în cazul tăierilor progresive (Tab.1).

Tabelul 1

Număr de arbori pus în valoare, pe variante și tăieri. (Number of trees and volume capitalized by variants and cuttings)

Varianta	Suprafața (ha)	Nr. arbori marcați/ha				Total	Caracteristici ale volumului				
		I	II	III	IV		I	II	III	IV	Total
111A.S	4,8	331	132	117	-	580	0,66 219	1,83 242	2,26 264	-	725
111A.P	9,0	114	164	160	142	-	1,23 219	1,25 242	1,25 264	1,41 200	745

Ing. ȘTEFAN VLONGA
Institutul de Cercetări și Amenajări Silvice -
Stațiunea Brașov
Ing. ȘTEFAN PETRIȘOR
Sucursala de Exploatare și Prelucrare Primară
a Lemnului Brașov
Ec. MIRCEA PETRESCU
Institutul de Cercetări și Amenajări
Silvice - București

Procesul tehnologic adoptat - scosul cu vitele și apropiatul cu funicularul - a fost cel ce s-a dovedit, conform unor cercetări anterioare (Vlonga, 1988), a fi cel mai ecologic. Acest proces a produs cele mai reduse vătămări solului, seminșisului și arborilor rămași, comparativ cu altele, mai ales cu cele în care s-au folosit tractoarele.

Pentru inventarierea seminșisului, s-au amplasat 400 suprafețe elementare - de 1 m² - în fiecare variantă, au fost numărați puieții, pe specii și categorii de înălțime (din 20 în 20 cm), specificându-se puieții vătămăți în urma executării lucrărilor de recoltare a masei lemnoase.

Pentru a se vedea dacă între structura pe categorii de înălțime a arboretelor tinere rezultate în urma aplicării tăierilor succesive și a celor progresive există diferențe semnificative, au fost calculați coeficienții de variație respectivi. Valoarea raportului acestora a fost comparată cu valoarea testului Fisher (F), din tabele (Giurgiu, 1972).

Tabelul 2

Costurile lucrărilor de punere în valoare, exploatare și împădurire - vol. med. = 725 m³. (Costs of capitalizing works, exploitation and afforestation - medium vol. = 725 m³).

Lucrarea	Lei/ha			Lei/m ³		
	Număr de tăieri			Număr de tăieri		
	1	3	4	1	3	4
Punere în valoare	165	281	305	0,23	0,39	0,42
Exploatare	52936	68513	77188	73,02	94,50	106,47
Împădurire	6600	3300	1650	11,38	4,55	2,28
TOTAL	59701	72094	79143	82,35	99,44	109,17
Diferențe (+)	-	12393	19442	-	17,09	26,82

Rezultate obținute

Din tabelul 2, unde sînt prezentate cheltuielile pe hectar și pe m³ ale lucrărilor de punere în valoare, exploatare și împădurire, la nivelul anului 1990, se remarcă faptul că la primele două categorii - punere în valoare și exploatare - costurile cresc, pe măsura mării numărului de reveniri cu tăieri pe aceeași suprafață, iar la cea de-a treia categorie de lucrări - împăduriri - scad.

Situația semințișului. (Situation of the seedling)

Variante	Tăierea I		Tăierea a - II - a	
	Puieti/m ²	% supr. elem. fără puieti	Puieti/m ²	% supr. elem. fără puieti
III A.S	3.3	28	5.8	13
III A.P	4.2	30	7.2	11

executa - două în cazul tăierilor succesive și trei în cazul tăierilor progresive - vor duce, nemijlocit, la vătămarea unei părți din semințiș. Aceasta va fi cu atât mai mare, cu cât semințișul va fi mai înalt. Se apreciază astfel că, prin aplicarea tăierilor rase în benzi, nu se va vătăma mai mult semințiș decât prin aplicarea tăierilor succesive sau progresive, dacă acestea (tăierile rase în benzi) se vor executa la momentul optim, atunci când înălțimea semințișului nu a depășit 30-40 cm, pe suprafața respectivă ne mai revenindu-se cu tăieri.

În tabelul 4 se prezintă valoarea coeficienților de variație a distribuției semințișului regenerat natural, pe categorii de înălțime, în cele două variante - tăieri succesive și progresive.

Tabelul 4

Semnificații. (Significations)

Varianta	Coef. de variație	Testul F
III A.S	58,31	F. calc. = 1,065 F. tab. = 4,1
III A.P	62,11	

Raportând cei doi coeficienți, s-a determinat testul F calculat (1,065), testul F tabelar (4,1), pentru o probabilitate de transgresiune de 5%, este mult mai mare, ceea ce arată faptul că între cele două distribuții nu există diferențe semnificative. Deci, ipoteza după care, în urma aplicării tăierilor progresive (cu perioadă de regenerare de 25-30 ani), ar rezulta un semințiș mai neuniform sub raport dimensional, decât în cazul tăierilor succesive, nu se confirmă. Inventarierea care a stat la baza acestor calcule s-a făcut în anul 1990 (anul executării celei de-a doua tăieri), când, după cum s-a arătat mai sus, suprafața celor două variante era regenerată în proporție de 85%.

Concluzii

1. Pentru situația analizată, cheltuielile reclamate de lucrările de punere în valoare, exploatare și împădurire - luate global - în cadrul unui proces de înlocuire a arboretului matur, exploatabil, cu altul tânăr, cresc pe măsura creșterii numărului de intervenții pe aceeași suprafață, cu circa 7000 lei/ha sau cu 8-10 lei/m², la

Este normal acest lucru, întrucât proporția din suprafața regenerată natural crește o dată cu sporirea numărului de tăieri, ea fiind - în medie - de 60%, în cazul unei tăieri unice, 80%, în cazul aplicării unui tratament cu trei tăieri, și 90%, în cazul aplicării a patru tăieri de regenerare. Proporția de 60% din suprafață, regenerată în cazul aplicării unei tăieri unice (tăiere rasă în benzi), a fost stabilită ca cifră minimă în urma unor observații și măsurători pe teren (u.a. 87A, U.P.V. și U.a. 74E, U.P. VI, Ocoul silvic Săcele).

Cu această ocazie, s-a constatat că numai prin prima bandă se regenerează mai greu și este necesar să se execute două tăieri succesive sau progresive, pentru a se asigura o proporție de circa 60% din suprafața regenerată natural; în rest, celelalte benzi se regenerează în proporție de 70 - 80% din suprafață, numai cu ajutorul luminii venită din lateral, făcând astfel posibilă evacuarea materialului lemnos printr-o singură intervenție. Întrucât în majoritatea arboretelor exploatabile procesul de regenerare naturală, pe anumite porțiuni din arboret, se declanșează înainte de începerea tăierilor de regenerare, s-ar putea amplasa prima - sau primele benzi pe aceste locuri. Nu este obligatoriu ca benzile să înceapă de la marginea arboretului. Pentru a se favoriza procesul de regenerare naturală, este bine ca tăierile să înceapă dinspre sud sau sud-vest, către nord sau nord-est. Aceasta, numai în măsura posibilului, întrucât benzile se orientează cu lungimea pe linia cu cea mai mare pantă. Lățimea benzilor va fi de circa 40 m.

Costul lucrărilor de punere în valoare, exploatare și împădurire, per total, crește cu circa 7000 lei/ha sau cu 8-

10 lei/m² la fiecare nouă intervenție, ceea ce reprezintă circa 12% din totalul cheltuielilor. Aceste măriri se datorează creșterii costurilor de exploatare a masei lemnoase în faza de doborâre, ca rezultat al unui indice de recoltare/hectar, mai mic, ca și al repetării lucrărilor de montare-demontare a instalațiilor de scos-apropiat. Ca o curiozitate, s-a constatat faptul că normativele actuale nu conțin prețuri diferențiate pentru faza de colectare, în raport cu diferite mărimi ale volumului de masă lemnoasă

de recoltat/hectar. Prețurile pentru colectarea unui m³ sînt aceleași, la un indice de recoltare de 100 m³/ha ca și la 600 m³/ha, spre exemplu, ceea ce pare a fi un lucru anormal. După cum am arătat mai sus, această diferențiere apare numai în cazul fazei de doborâre a arborilor. Deci, considerăm aceste cheltuieli ca fiind minime.

Proporția de vătămare a semințișului, după executarea primei tăieri, a fost de 30% la tăieri succesive și 21% la tăieri progresive. La prima tăiere succesivă s-a extras 32% din volum, iar la cea progresivă 24% (V l o n g a, 1988). Cum, în arboretul luat în studiu, practic, 85% din suprafața celor două variante poate fi considerată ca deja regenerată natural (Tab.3), următoarele tăieri, care se vor

fiecare nouă intervenție, ceea ce reprezintă circa 12% din valoarea cheltuielilor la momentul respectiv.

2. Dintre tratamentele luate în discuție, cel mai rentabil s-a dovedit a fi cel al tăierilor rase în benzi. Pe lângă avantajul de mai sus, prin aplicarea acestui tratament se schematizează lucrările de exploatare a masei lemnoase (o dorință mai veche a sectorului respectiv) și se dirijează și procesul de regenerare naturală. De asemenea, se creează condiții propice folosirii funicularului pentru faza de colectare, mijloc de scos-apropiat prin folosirea căruia se produc cele mai mici prejudicii solului, semințișului și arborilor rămași.

3. Pentru a nu crește nejustificat cheltuielile reclamate de lucrările de exploatare a lemnului și a nu vătăma într-o proporție prea mare semințișul natural instalat, la aplicarea unor tratamente cu revenirea tăierilor pe aceeași suprafață, în cazul făgetelor montane cu floră de mull, este de preferat ca numărul acestor reveniri să nu fie mai mare de 2-3; cu asigurarea, bineînțeles, a regenerării naturale pe cel puțin 70% din suprafață.

The Silvicultural and Economic Aspects of the Even-Aged Treatments Applied in Beech Mountain Forests

The research followed to know the cost of marking, logging and afforestation works in a mountain beech stand in wich there had been applied treatments with various number of interventions.

The results lead to the conclusion that these expenses (global) rise with about 12% of total value at every intervention on the same area. So, there are preferable treatments or variants of treatments with less number of interventions, but so that one ensures 60-70% of the natural regenerated area.



N.R.: Redacția nu-și însușește punctul de vedere al autorilor, care nu se bazează pe un număr suficient de măsurători și de suprafețe experimentale și pleacă de la ideea greșită a ieftinirii - cu orice preț - a exploatărilor forestiere și a tratării actului de regenerare ca secundar.

Revista revistelor

BÉNÉZIT, J. J., 1991: Soils and natural regeneration in Normandy. (Soluri și regenerare naturală în Normandia). În: Quarterly Journal of Forestry, vol. LXXXV, Ian., p. 30-36.

Articolul prezintă câteva aspecte caracteristice pentru regenerarea naturală a evercetelor din nord-vestul Franței (Normandia).

Sînt enumerate succint avantajele regenerării naturale (obținerea de arborete cu proveniența cunoscută, prezervarea variabilității genetice, asigurarea perenității protecției solului, posibilități sporite, prin comparație cu regenerarea artificială, de selectare a exemplarelor din arboretul exploatabil), precum și metoda de amenajare utilizată (a afecțățiilor periodice).

O importanță deosebită este acordată modului de aplicare a intervențiilor caracteristice tratamentului tăierilor succesive (extins pe durata a 15 ani), lucrărilor de favorizare a instalării semințișului, respectiv de protejare a celui deja instalat.

Din succesiunea de lucrări prezentate, spre densificare de silvicultură românească, se degajă necesitatea executării cloazonajului* de exploatare și a celui silvicultural.

Cloazonajul de exploatare, realizat cu ocazia tăierii de însămînțare, constă în deschiderea de linii cu lățimea de 4 m,

4. Făgetele montane cu floră de mull se regenerază pe 60-80% din suprafața unei benzi cu o lățime de circa 40 m, situată în marginea arboretului expus iluminării.

5. În urma aplicării tăierilor progresive (cu perioadă de regenerare de 25-30 ani), nu rezultă un semințiș mai neuniform, sub raport dimensional, decît în cazul tăierilor succesive.

(martie 1992)

BIBLIOGRAFIE

- Florescu, I. I., 1981: *Silvicultura*. Editura Didactică și Pedagogică, București.
Giurgiu, V., 1972: *Metode ale statisticii matematice aplicate în silvicultură*. Editura Ceres, București.
Negulescu, E., G., Stănescu, V., Florescu, I., Tîrziu, D., 1973: *Silvicultura*. Editura Ceres, București.
Vlonga, St., 1988: *Cercetări privind aplicarea tratamentelor cu perioadă lungă de regenerare în pădurile de rășinoase, de fag și de rășinoase cu fag*. Rolerat științific final. ICAS, București.
***, 1989: *Lista lucrărilor silvice cu retribuții unitare majorate, conform Decretulu nr. 206/1988*. Ministerul Silviculturii, București.
***, 1989: *Norme și normative de muncă unificate în lucrările de exploatare forestiere*. Ministerul Industriei Lemnului și Materialelor de Construcții, Centrala de Exploatare a Lemnului, București.

distanțate la 24 m din ax în ax, cu rolul de a facilita extragerea materialului lemnos exploatat și de a evita dăunarea ulterioară, cu ocazia următoarelor reprize de tăieri, a semințișului instalat.

Cloazonajul silvicultural, executat simultan cu tăierile de punere în lumină, îndesește cloazonajul de exploatare și constă din linii de 2 m lățime, situate la 6 m distanță din ax în ax.

În opinia autorului, ca și a altor specialiști francezi, utilizarea sistematică a cloazonajului creează numeroase avantaje: facilitează accesul în arboret; reduce suprafața de parcurs cu 40%; permite determinarea exactă a zonelor de arboret care trebuie parcurse; asigură executarea mecanizată (cu ferăstrăne mecanice ușoare, prevăzute cu tijă și lanț sau disc), de pe liniile deschise, a lucrărilor din interiorul benzilor de arboret; reduce costul lucrărilor de îngrijire (degajări, curățiri) la jumătate.

După aplicarea tăierii definitive, se preconizează aplicarea curățirilor (cu rol preferențial de extragere a lăstarilor și de respațiere a arborilor) și răriturilor, dintre care prima la 30 - 40 ani de la tăierea de însămînțare, urmată de alte 15, puse în valoare de patru generații de silvicultori

Asist. ing. N. NICOLESCU

* cloisonnement (fr.) = compartimentare

Unele considerații privind sistema de mașini pentru exploatarea lemnului

Dr. ing. ION STAN
Dr. ing. IOAN OLTEANU
Institutul de Cercetări și Proiectări
pentru Industria Lemnului București

A. Procesul de producție din exploatarea forestieră

Exploatarea lemnului reprezintă o fază intermediară de producție forestieră, situată între procesul de bioproducție (cultura pădurilor) și activitatea de prelucrare a lemnului, având ca obiectiv major valorificarea - în condiții de eficiență maximă - a resurselor de masă lemnoasă.

Spre deosebire de procesele industriale clasice, în care mijloacele de producție sînt amplasate în spații amenajate, relativ restrînse, unde materia primă este adusă la mijloacele de muncă și transformată în produse, în exploatarea forestieră mijloacele de muncă (ferăstraiele mecanice, tractoarele, funicularele, atelajele etc.) sînt deplasate la obiectul muncii.

O trăsătură specifică procesului de producție din exploatarea forestieră constă și în aceea că - spre deosebire de alte procese industriale, unde investițiile necesare creării și punerii în funcțiune a capacităților de producție se realizează anticipat - în exploatarea forestieră se deschid anual noi capacități de producție (noile parchete date în exploatare), în care se refolosesc unele mijloace de producție.

Prin amplasarea șantierelor de exploatare (după criterii ecologice, economice și tehnologice), se schimbă continuu configurația structurală a procesului de producție, în raport cu obiectul muncii, mijloacele de producție, condițiile terenului etc.

Diversitatea obiectului muncii - sub raportul ariei de răspîndire, a sortimentajei dimensionale, a volumului, a greutateii, contribuie la desfășurarea cu un consum mare de manoperă și un important efort fizic a procesului de exploatare.

În cadrul procesului de producție forestier, exploatarea lemnului este privită ca un proces - sau act - încadrat în ciclul de cultură a pădurii. Cu alte cuvinte, prin exploatare trebuie să se aibă în vedere și modul de regenerare, de refacere și chiar de îmbunătățire a fondului forestier, respectiv permanența pădurii ca sursă de materii prime și factor esențial de protecție a mediului. O atenție deosebită se acordă evitării dezgolfirii solului, precum și corelării tehnologiilor de exploatare cu tehnica de aplicare a tratamentelor, în scopul realizării unor regenerări cât mai corespunzătoare și diminuării prejudicierii semințișului, arborilor și solului. Aplicarea acestor deziderate obligă la asigurarea accesibilității arboretelor, fapt ce impune existența sau realizarea căilor permanente de transport, precum și a celor de colectare a materialului lemnos.

Din cercetările efectuate (* * *, 1991), rezultă că în etapa actuală, în țara noastră, distanța de colectare medie,

indicată din punct de vedere al costurilor de exploatare, corelat cu efortul de investiții în construcția de căi forestiere de transport, trebuie să se situeze între 1,0 - 1,2 km. În această accepțiune, considerînd accesibile pădurile situate la o distanță maximă de 2,0 km față de o cale de transport existentă în pădure, rezultă că - la sfîrșitul anului 1989 - putea fi considerată accesibilă o suprafață de 4092 mii ha, din totalul de 5844 mii ha, adică 70%. Restul de 1752 mii ha, sau 30%, este înaccesibilă și se află situată la distanțe de 2-7 km, față de o cale de transport existentă în pădure. În același timp, dotarea slabă a pădurilor cu drumuri nu permite aplicarea unor tehnologii intensive de exploatare, cu efecte favorabile asupra menținerii continuității stării de arboret, regenerării naturale, protecției solului și semințișului.

Din raportul între lungimea totală a căilor de transport existente în pădure, de 42.233,8 km și suprafața totală a pădurilor de 6310 mii ha, rezultă un indice mediu de desime - de 6,69 m/ha, la care corespunde o distanță medie de colectare de 1,7 km. Pentru comparație, nivelurile de dotare a pădurilor cu căi de transport, la care s-a ajuns în unele țări europene - cu condiții de relief similare celor ale țării noastre - sînt următoarele: Austria 36 m/ha, Elveția 37,5 m/ha. Pentru a face aceste păduri (în mare parte trecute de vîrsta exploatabilității) accesibile, cu o distanță medie de colectare de 1,2 km, este necesar să se construiască circa 16.000 km drumuri forestiere. Din studiile elaborate de ICPIL, rezultă necesitatea construirii - în perioada 1991-1995 - circa 5900 km drumuri forestiere.

Aplicarea măsurilor silviculturale - în special a celor referitoare la asigurarea continuității funcției de protecție și producție a pădurilor, de păstrare a echilibrului ecologic - are ca efect producerea de schimbări în structura masei lemnoase și asupra modului de organizare și desfășurare, în timp și spațiu, a exploatărilor forestiere. Dintre noile situații, cu care se confruntă sectorul de exploatare a lemnului, cu implicații asupra tehnicilor și tehnologiilor de lucru, menționăm următoarele: **reducerea** volumului de tăieri și modificarea structurii masei lemnoase, ca specie și sortimente, recoltîndu-se cu precădere produsele de igienă, curățiri și rărituri, apoi produsele principale; **extinderea** tratamentelor cu perioadă lungă de regenerare, recoltarea făcîndu-se prin mai multe tăieri pe suprafețele de regenerare, în condițiile unor dispersii mari și intensități relativ mici la o intervenție; **diversificarea** tipodimensională insuficientă a utilajelor și instalațiilor - ce compun sistema de mașini, specifică exploatărilor

forestiere - atât pentru valorificarea produselor secundare cât și a celor principale.

În domeniul tehnologiilor de exploatare, s-a accentuat tendința de transformare a operațiilor din interiorul parchetelor de exploatare, în spații amenajate și adaptate cerințelor de sortare calitativ superioare masei lemnoase, de îmbunătățire a condițiilor de muncă, de ridicare a gradului de mecanizare și de creștere a productivității muncii.

Ca atare, tehnologia exploatării arborilor - în trunchiuri lungi - care răspunde, în mare parte, acestor deziderate, se practică la scară generală, aducându-i-se perfecționări și adaptări la noile condiții calitative de structură a masei lemnoase exploatare, inclusiv la reglementările legate de protejarea solului și vegetației forestiere. Din punct de vedere al factorului uman, exploatarea lemnului ridică problemele cele mai dificile. În complexul de factori care influențează sistemul om-muncă, pe primul plan se situează efortul fizic, deși procesul de mecanizare a cunoscut o dezvoltare continuă și în acest sector.

B. Sistema de mașini pentru recoltarea lemnului

În ultimul timp, tehnica de lucru la exploatarea lemnului a fost mult perfecționată, în scopul satisfacerii condițiilor tot mai variate și dificile de recoltare a masei lemnoase, dar și pentru satisfacerea intereselor de eficiență și randament ale activității din acest domeniu.

La doborîrea arborilor se folosește o gamă largă de ferăstraie, cu caracteristici tehnice și funcționale superioare, care vizează performanțele de fiabilitate, siguranță în exploatare, diminuarea factorilor nocivi (zgomote, vibrații și CO), precum și sporirea puterii specifice, reducerea consumului de carburant, reducerea masei.

Diversitatea utilizării tipurilor de motoferăstraie acționate de un singur om (de la capacitatea cilindrică de 25 la 120 cm³, puteri de la 1,5 la 10 CP, lungimi ale lamei de la 25 la 150 cm și masa de la 3 la 15 kg) este condiționată de diametrul arborilor și operațiile solicitate la recoltarea lemnului (doborît, curățat de crăci și secționat).

Pentru ca recoltarea lemnului să fie cât mai eficientă, în special în țările cu tradiție forestieră, se utilizează o serie de dispozitive și echipamente specifice, cu rol de a asigura fasonatorului mecanic un coeficient sporit de confort. Acestea sînt concepute special pentru condițiile de muncă din exploatarea forestiere: dispozitive pentru dezaminat arbori, tirfor, pană, pîrghie de doborît și manipulat lemnul, gheară pentru voltat și transportat lemnul, ruletă cu siguranță de prindere și arc de readucere ș.a.

Cu toate încercările de a se găsi alternative la ferăstrăul cu lanț, acesta rămîne mijlocul de bază pentru doborîrea și

secționarea arborilor, mai ales pentru zonele forestiere montane sau cu terenuri accidentate.

Doborîțul arborilor, în exploatarea forestiere din țara noastră, se face cu motoferăstraiele *Drujba-4* și *Metrom FM-60* care, în principal, satisfac cerințele tăierilor de produse principale, din punct de vedere al puterii și lungimii active a lamei. Cercetările întreprinse, în România, care au condus la asimilarea ferăstraielelor *Retezat - 755* și *FM-60*, au rezolvat problemele privind ridicarea performanțelor tehnice, cu excepția reducerii masei și asigurării fiabilității.

În anii 1990 și 1991, exploatările forestiere au fost dotate cu ferăstraie produse de firma *Husqvarna* (Suedia). Importul de ferăstraie *Husqvarna-262* și *242* a contribuit favorabil la completarea parcului de motoferăstraie precum și la ridicarea, pe ansamblu, a performanțelor acestuia.

Pentru recoltarea lemnului în tăieri de produse secundare și curățirea de crăci, se află în prezent în fază de asimilare, cu șanse încă incerte, ferăstrăul *FM-40*.

În ceea ce privește lamele de ghidare, se menționează că, pînă în prezent, nu s-a putut generaliza folosirea lamelor de ghidare asimilate în țară, întrucît: folosirea materialului indigen nu conduce la rezultate corespunzătoare, neputîndu-se asigura condițiile de planeitate, ca urmare a lipsei elementelor de aliere; durificarea capătului lamei nu asigură o durată normală de funcționare.

Producția internă de lanțuri, de asemenea, nu se poate ridica la nivelul cerințelor, atât din punct de vedere al cantității cît, mai ales, al calității execuției și performanțelor tehnice.

Analizînd performanțele ferăstraielelor realizate de firme cu tradiție, se pot desprinde următoarele tendințe, privind perfecționarea motoferăstraielelor: creșterea puterii pe unitatea de capacitate cilindrică, problemă soluționată prin ridicarea turației de putere maximă; reducerea consumului de carburant; reducerea masei ferăstrăului, prin folosirea unor materiale noi, ușoare și cu caracteristici fizico-mecanice superioare; îmbunătățirea manevrabilității; satisfacerea unor cerințe ergonomice, după cum urmează: amplasarea centrului de greutate, astfel încît să se asigure echilibrul ferăstrăului, în orice poziție de lucru; alegerea distanței dintre mînere, toracele muncitorului avînd o astfel de poziție, încît efectul de pîrghie să fie maxim în situația realizării tăieturii; realizarea unei înclinări a mînerului sîng, astfel ca prinderea mîinii sîngi, în orice poziție, să fie pe direcția de efort principal; asigurarea gîrzii necesare la prinderea mînerului, atât la doborît cît și la secționat și curățat crăci; amplasarea concentrată a comenzilor, accesibilă și bine protejată, pentru a nu fi agățate în timpul lucrului și deplasării ferăstrăului; poziționarea motorului, astfel

aleasă pentru obținerea reducerii la minimum a vibrațiilor; obținerea mai multor grade de libertate, în funcție de sursele generatoare de vibrații și izolarea acestora, în scopul reducerii accelerației vibrațiilor; amplasarea tobei de eșapament, astfel încât să se evite înhalarea gazelor de către muncitor.

Analiza amănunțită a parametrilor și performanțelor ferăstraielelor produse în țară, comparativ cu nivelurile obținute de firmele recunoscute în acest domeniu (I o n e s c u. M., 1991; S t a n, I. ș.a., 1991), a pus în evidență existența unui decalaj tehnologic în construcția de ferăstraie românești.

Din această analiză rezultă că îmbunătățirea ferăstraielelor produse în țară trebuie să se realizeze în următoarele direcții:

1. Ridicarea performanțelor motorului; prin: micșorarea cursei pistonului, în scopul asigurării fiabilității cilindrului, segmenților și pistonului; ușurarea pistonului pentru reducerea maselor de inerție; realizarea unei distribuții corespunzătoare, asigurate atât de cilindru cât și de piston, pentru umplerea mai completă a cilindrului și, în final, obținerea unui randament mai ridicat; eliminarea bușei de fontă de la cilindru și realizarea acestuia prin cromare dură, în caz de necesitate fiind necesar importul de cilindri; proiectarea unui cilindru cu aripioare de răcire asimetrice, în scopul egalizării temperaturii acestuia și obținerii unei răcirii optime; asigurarea presării eficiente a bolțului maneton în cele două semiaxe, în cazul când vilbrochenul nu se poate realiza dintr-o bucată, prin refulare la rece; realizarea reducției carburatorului dintr-un material termoizolant, pentru obținerea unui regim mai bun de funcționare; până la asimilarea aprinderii electronice inductive se impune import de completare pentru blocul electronic capacitiv cu condensatori; creșterea regimului de turație la puterea maximă; obținerea unei filtrări mai bune a aerului, prin asigurarea curățirii acestuia schimbând sensul de dirijare, sau printr-un al doilea filtru; asigurarea unei prinderi mai bune a tobei de eșapament.

2. Reducerea masei ferăstrăului și soluționarea unor probleme ergonomice, prin: realizarea carterelor și a carcasei ambreiajului din aliaj de magneziu - aluminiu și redimensionarea lor; realizarea rezervoarelor, mâner dreapta, carcase cilindru, carcasa demaror și alte repere din material plastic antistatizat, cu calități fizico-mecanice ridicate; izolarea surselor generatoare de vibrații și amortizarea acestora, până la limita permisă de norme ISO; îmbunătățirea tehnologiei de fabricație și asigurarea unor puncte de control suplimentare, recepție bucată cu bucată.

3. Îmbunătățirea performanțelor aparatului de tăiere, prin: realizarea unui lanț tăietor cu dinți-rindea, eclise plane, nit-bolț, tratate diferențiat și asamblate automat; în cazul în care nu se poate asigura în țară calitatea materialului - după prescripțiile caietului de sarcini - este necesar importul de benzi din oțel ușor aliate, care îndeplinesc condițiile de planeitate; realizarea lamei de ghidare prin îmbunătățirea tehnologiei de fabricație, folosirea materialului corespunzător (eventual, material din import), încărcarea cu material dur, tratamente corespunzătoare, control interfazic și final, bucată cu bucată; realizarea pinionului de antrenare, detașat de carcasa ambreiajului și asamblat cu aceasta printr-un butuc canelat; în cazul imposibilității asimilării pinionului detașat, se va analiza oportunitatea importului acestuia.

4. Întreținerea și repararea lanțului tăietor și lamei de ghidare trebuie asigurate prin dispozitive și echipamente speciale, după cum urmează: mașina de ascuțit lanțul tăietor, alimentată de la rețea de 220 V (sau baterie); pilă rotundă cu mai multe începuturi, cu suport și șablon; pilă lată; dispozitiv telescopic pentru dezanimat arbori; pană pîrghie de doborât și voltat; pană simplă și ciocan din material plastic; topor; gheară de voltat; echipament de protecție, conform normelor internaționale; hidon pentru benzină și ulei.

Anexele menționate mai sus trebuie asimilate pentru a face parte din dotarea fiecărui fasonator mecanic.

Realizarea în țară a ferăstraielelor, cu îmbunătățirile arătate mai sus, va apropia performanțele acestora de performanțele atinse la nivel mondial. Aceasta, însă, nu este posibil fără import de completare, care privește unele subansamble sau materiale și care, încă, nu se pot executa în țară, la nivelurile de calitate cerute.

Îmbunătățirile propuse pentru creșterea performanțelor ferăstraielelor din producția internă pot fi realizate cu unele cheltuieli pentru rețehnologizare și import de completare.

În aceste condiții, o parte însemnată din necesarul de ferăstraie, avînd performanțe tehnice apropiate de nivelurile obținute de firmele cu tradiție, s-ar putea asigura din producția internă, ceea ce ar reduce efortul valutar, necesar importului de ferăstraie.

Pentru exploatrile forestiere din țara noastră, pe baza experienței altor țări cu condiții similare, cât și pe baza experienței proprii, se apreciază că folosirea a două tipuri de ferăstraie, pentru doborîrea și secționatul arborilor, este acoperitoare în etapa actuală.

Astfel, pentru tăieri de produse principale, motoferăstrăul trebuie să aibă următoarele caracteristici principale:

- capacitate cilindrică, cm³ 60 - 70

- putere, CP (kW)	4,5 (3,3)
- masa (neechipat și nealimentat), kg	7
- lungimea lamei, cm	42

Pentru tăieri de produse secundare, curățat de crăci, rărituri, degajări, lucrări silviculturale, se solicită un motoferăstrău cu putere mai mică, având caracteristicile, după cum urmează:

- capacitate cilindrică, cm ³	40-50
- putere, CP (kW)	3,0 (2,2)
- masa (neechipat și nealimentat), kg	5
- lungimea lamei, cm	35 ... 37

C. Sistemă de mașini pentru colectarea lemnului

Colectarea lemnului prezintă o complexitate deosebită, având în vedere diversitatea de condiții în care se realizează acest proces, dependent de foarte mulți factori, cum ar fi: natura, complexitatea și intensitatea funcțiilor atribuite pădurii, tratamentele aplicate, caracteristicile arboretelor și ale stațiunii. În același timp, prin exploatare trebuie avută în vedere diminuarea la maximum a daunelor aduse arborilor pe picior, regenerării naturale, peisajului și calității factorilor de mediu, în special solului și regimului hidrologic.

În aceste condiții, colectarea lemnului rămâne una dintre cele mai grele lucrări, în procesul de exploatare a lemnului, cu implicații foarte mari în menținerea purității mediului înconjurător.

Gradul de mecanizare, la execuția acestor lucrări, este foarte diferit, atât pe zone geografice cât și pe țări, întrucât și concepțiile de gospodărire a fondului forestier sînt deosebite. În orice caz, procesul de mecanizare a lucrărilor de exploatare a cuprins aproape toate țările din lume, iar tendința de extindere este evidentă.

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

Pe plan intern, colectarea lemnului este mecanizată, în prezent, în proporție de circa 90% și se realizează cu tractoare (cca 85%) și funiculare (cca 15%).

Principalul utilaj la colectarea lemnului este de mulți ani tractorul TAI² - 650. Acesta este un tractor forestier specializat, destinat lucrărilor de colectare a lemnului. Paralel cu acesta a fost, și mai este încă utilizat, tractorul U-650, dotat cu echipament tehnologic pentru colectarea lemnului (troliu, sapă).

Diminuarea volumului de masă lemnoasă, provenit din produse principale, și creșterea celui provenit din produse secundare contribuie la modificarea caracteristicilor dimensionale ale produselor lemnoase exploatare cât și a gradului lor de concentrare pe suprafețele exploatare. Astfel, se reduce atât volumul arborelui mediu, cât și

volumul mediu exploatat/hectar. În aceste condiții, s-a pus problema asimilării unui tractor adecvat condițiilor de colectare a lemnului rezultat din tăieri de produse secundare. A fost, deci, asimilat tractorul UNIFOR -451, prin echiparea tractorului U-445 DTC cu troliu și sapă. Rezultatele obținute cu acest tip de tractor nu sînt încurajatoare, fapt pentru care, la IRUM S.A. - Reghin, a fost omologat un nou tractor, destinat colectării lemnului provenit din tăieri de produse secundare - tractorul TAI² - 450 - de 45 CP. Acesta, ca și TAI² - 650, este un tractor forestier destinat lucrărilor de colectare a lemnului.

Avînd în vedere diversificarea sistemii de tractoare forestiere, la IRUM S.A. - Reghin a fost omologat și TAI² - 1000, echipat cu motor de 102 CP care este, de asemenea, un tractor forestier specializat, destinat lucrărilor de colectare a lemnului provenit din tăieri de produse principale.

Tractoarele forestiere cu șasiu articulat au apărut ca utilaje specializate, cu capacitate mare de trecere, destinate colectării lemnului. Pentru îndeplinirea acestui scop, au fost dotate cu echipamente diferite: troliu, clește, macara și răcoanțe sau macara și clește. Pe plan mondial, cel mai răspîndite sînt tractoarele echipate cu troliu.

România a mers în aceeași direcție, în privința construcției de tractoare forestiere. Acum, după 30 de ani de la fabricarea primului tractor cu șasiu articulat - TAI² - 650, se poate constata că performanțele tractoarelor produse în țară suportă un decalaj tehnologic față de firmele recunoscute în acest domeniu. Acesta se referă, în primul rînd, la fiabilitate, precum și la celelalte performanțe și parametri. Cauzele acestui decalaj sînt multiple. Dintre acestea, amintim interdicția de a folosi elemente din import și chiar oțeluri aliate, metale neferoase, precum și oferta scăzută - și necorespunzătoare calitativ - a unor subansamble produse în țară (elemente hidraulice, pneumatice etc.).

Serile mici în care s-au fabricat tractoarele au impus folosirea unor subansamble - din producția de serie industrială (motoare, cutii de viteză etc.) - cu parametri nu totdeauna corespunzători tractoarelor forestiere.

Toate acestea au contribuit la scăderea fiabilității tractoarelor asimilate și la unele necorespunțări de parametri (Puiu, C., 1991).

Dintr-o analiză comparativă a performanțelor tractoarelor produse în țară, față de performanțele obținute la nivel mondial, rezultă următoarele:

1. Gabarite și mase constructive prea mari, cu 30% peste nivelul mondial, la TAI² - 450 și TAI² - 650, cu implicații negative asupra accesibilității în parchete cu tăieri secundare. Șasiurile sînt supradimensionate constructiv.

2. Transmisia principală (cutia de viteze și cea de distribuție) sînt separate (spre deosebire de construcția monobloc), angrenajele cutiei de viteze nu sînt

dimensionate la coeficienții reali de utilizare a treptelor pentru tractoare forestiere. Folosirea cutiilor de viteze de autocamion și autoturism nu este recomandabilă, din acest punct de vedere. Grupurile conice din diferențiale prezintă - din motive de concepție și execuție - multe defecțiuni.

3. În ansamblu, instalațiile hidraulice sînt deficitare. Pompele hidraulice și sertizările tuburilor elastice sînt principalele elemente care cad cu frecvență mărită.

4. Troliile nu au sisteme de adaptare pentru telecomenzi prin radio, iar comenzile sînt numai pneumatice.

5. În ordine, frecvența cea mai mare a defecțiunilor apare la: pinioanele cutiei de viteze, pompa hidraulică, tuburile elastice de presiune, grupul conic diferențial, discul ambreiajului și saboții de frînă. În ansamblu, se poate vorbi de o fiabilitate redusă a unora dintre principalele ansamble componente.

Măsurile de modernizare a sistemului de tractoare forestiere constau, în principal, în următoarele: realizarea tractoarelor forestiere din seria TAF, cu import de completare la instalația hidraulică de forță și direcție (pompa hidraulică, distribuitor - dozator ORBITROL - DANFOSS, tuburi de presiune) pentru atingerea unor presiuni de lucru de minimum 150 bari; reproiectarea șasiului pe baza unor probe tensometrice prealabile, pentru mărirea rezistenței acestuia și reducerea masei; reproiectarea cutiei de viteze și de distribuție „monobloc” (într-un singur agregat), plasat în semișasiul anterior, cu 5+1 trepte, în cutia de viteze, și două trepte, în cea de distribuție; creșterea fiabilității transmisiilor din grupul conic și diferențial, autoblocaj pe ambele punți, eventual import de completare; trolii cu comenzi și acționări hidraulice; este necesar să se importe un model de referință dotat cu telecomandă radio; sistem de frînare cu acționare hidraulică; reducerea masei constructive și a gabaritelor, creșterea fiabilității.

Pentru condițiile exploatărilor forestiere din țara noastră, se apreciază ca acoperitoare următoarea sistemă de tractoare cu șasiu articulat, pentru colectarea lemnului: TAF - 450, de 45 CP (modernizat, pentru tăieri secundare); TAF - 650, de 65 CP (modernizat, pentru tăieri principale și secundare); TAF - 1000, de 102 CP - în funcție de rezultatele privind fiabilitatea motorului, D-2601-073, în curs de asimilare (destinat colectării lemnului din tăieri de produse principale).

În ceea ce privește colectarea lemnului cu funicularele, în ultima perioadă a fost creată și încercată o serie întreagă de funiculare, diferită din punct de vedere constructiv și funcțional. Dintre acestea, două tipuri de funiculare s-au impus și au rămas, pînă în prezent, în producția de serie: FP-2 și FPU-500. Acestea sînt funiculare gravitaționale, acționate din stația de sus. Pe lângă acestea, au mai fost

fabricate, în serii mici, instalația cu cablu și pilon FUMO-403 și funicularele cu grup de acționare în stația de jos, FUC-2005 și F-20.

Construcția de funiculare forestiere, în țara noastră, ca întreaga construcție de utilaje pentru exploatarea forestiere, s-a bazat pe utilizarea - pe scară largă - a subansamblelor aflate în producția industrială de serie, ca: motoare termice, cutii de viteze, reductoare etc. În acest mod, avantajele de ordin economic - reducerea costurilor de producție - s-au anihilat prin obținerea unor performanțe scăzute, sub nivelul celor prezentate de firmele recunoscute pe plan mondial, în producția de funiculare.

Dacă la începutul anilor '60 asimilarea unor tipuri de funiculare s-a făcut pe baza unor modele de referință din import și s-au asigurat motoare de acționare - tot din import - pe parcursul anilor, în construcția de funiculare forestiere s-a mers, în exclusivitate, pe producția internă. În aceste condiții este de înțeles că și în construcția de funiculare din țara noastră s-a acumulat un decalaj tehnologic, față de nivelurile atinse pe plan mondial.

Grupurile de acționare de la funicularele forestiere moderne sînt echipate cu motoare ușoare, răcite cu aer, datorită specificului funcționării acestora în locuri situate pe versanți, aflați departe de sursele de apă.

Funicularele FP-2 și FPU-500, de producție românească, sînt echipate cu motoare de tractor răcite cu apă. Au șasiul-sanie din oțel, în timp ce grupurile de acționare moderne sînt confecționate din elemente constituite, în principal, din aliaje de aluminiu. La grupurile de acționare pentru funicularele de construcție modernă, transmisia cuplului de la motor la tambur este rezolvată, aproape în exclusivitate, prin motoare hidraulice, acționate de pompe cu debit variabil. Spre deosebire de acestea, grupurile de funiculare produse în țară au transmisii mecanice, compuse - de regulă - din: transmisii cu lanț sau curele trapezoidale, reductoare sau cutii de viteze, inversoare și angrenaje deschise pinion - coroană dințată. Diferențele constructive, menționate mai sus, au efecte defavorabile pentru performanțele și în nivelul tehnic al grupurilor de acționare, fabricate în țară.

Analizînd decalajul tehnologic în construcția de funiculare forestiere, pe lângă aspectele constructiv-funcționale și ergonomice, trebuie luate în considerație și aspectele privind fiabilitatea. Se poate aprecia că, datorită cauzelor menționate mai sus, fiabilitatea grupurilor de acționare pentru funicularele produse în țară ajunge la 50 - 60%. La cărucioarele de funicular, în special la cele cu blocare automată pe cablu, aceasta este și mai mică.

Față de decalajul tehnologic, existent în construcția de mașini și utilaje pentru colectarea lemnului din țară, considerînd că importul acestor utilaje se exclude - cel puțin în această etapă - se apreciază că singura cale de urmat este modernizarea producției interne.

Modernizarea instalațiilor cu cablu trebuie orientată spre rezolvarea următoarelor deziderate:

a) îmbunătățirea condițiilor ergonomice la acționarea instalațiilor, în special de reducere a efortului fizic pentru lucrările de exploatare propriu-zise;

b) creșterea gradului de mobilitate, prin găsirea unor soluții care să confere instalațiilor cu cablu ușurință și simplitate a lucrărilor de montare - demontare;

c) îmbunătățirea, pe tipuri de instalații, a indicelui de fiabilitate, prin proiectarea subsansamblelor cu grad mai mare de defectabilitate și revizuirea atentă a tehnologiei de fabricație;

d) asimilarea unor noi tipuri de instalații, destinate colectării lemnului.

Fără de cele de mai sus, se apreciază că sistemul de funicular, în funcție de distanța de colectare, trebuie să cuprindă instalații de distanță scurtă (până la 400 m), de distanță medie (între 400 și 1000 m) și de distanță lungă (peste 1000 m). Deși, în prezent, avem funiculare de distanțe scurte, medii (LPTI - 500) și lungi (LP - 2), pentru a fi aduse la niveluri de performanțe acceptabile, acestea

necesită modernizări substanțiale și eventuale importuri de completare.

Realizarea acestor obiective ar putea constitui un important pas înainte, în ceea ce privește nivelul de performanțe ale instalațiilor cu cablu din țara noastră. De asemenea, se previzionează diminuarea unei serii de dezavantaje care, în etapa actuală, contribuie la situarea instalațiilor cu cablu - în ceea ce privește utilizarea lor - la un nivel inferior posibilităților acestora.
(martie 1992)

BIBLIOGRAFIE:

Ionescu, M., 1991: *Cercetări privind utilizarea de materiale noi la fabricarea ferăstraielelor mecanice și electrice în scopul îmbunătățirii caracteristicilor tehnico-funcționale*. Referat, ICPII, București.

Puiu, C., 1991: *Colectarea dintr-o clasă de putere, masă constructivă și elementele constructive la tractoarele forestiere*. Referat, ICPII, București.

Stan, I., Olteanu, I., Ionascu, Gh., Ionescu, M., Puiu, C., 1991: *Cercetări privind sistemul de mașini pentru exploatarea lemnului sub aspectul productivității și al protecției ecosistemului forestier, în vederea performanțelor atinse la nivelul țării avansate*. Referat, ICPII, București.

***, 1991: *Strategia privind dezvoltarea, restructurizarea și modernizarea activității de exploatare și prelucrare a lemnului pentru perioada 1991-1995 și perspectiva 2000*. Subramura de exploatare și prelucrare primară a lemnului. Studiu, ICPII, București.

Some Consideration Concerning Logging Machinery and Equipment

The introduction consists of a short description of production process of logging areas concerning the endowment with roads, silvicultural treatments, as well as logging technology.

The machinery and equipment for logging (saws, skidders, forest cable systems) are analysed from the point of view of their performances, comparatively to levels existing in developed countries.

Precise proposals are made concerning the possibility of modernizing components of machinery equipment.

Revista revistelor

BÉNÉZIT, J., J., 1991: *Déperissement et gestion forestière*. (Uscare și gestiune forestieră). În: *Revue Forestière Française*, nr.2, p. 109 - 118.

Apărută în Franța în 1982 (Alsacia, apoi Lorena), problema uscării pădurilor de rășinoase, atribuită poluării atmosferice, a constituit o preocupare de durată a personalului Diviziei (Ocolului silvic) Saint-Dié.

Starea de sănătate a acestor arborete (aproximativ 30.000 ha păduri de molid și brad, situate în regiunea munților Vosgi, pe substraturi granitice, rar pe gresii) a fost urmărită în rețeaua instalată sistematic (rețeaua albastră), precum și în suprafețe special afectate (rețeaua roșie).

Datorită procentului de uscare (5%) mult inferior celui constatat pe ansamblul pădurilor vosgiene (20%), s-a impus necesitatea realizării de cercetări suplimentare, care au constat în: cartografierea globală a stării de sănătate a pădurilor; prelevarea anuală de imagini fotografice; executarea de relevee meteorologice; chestionarea sociologică a personalului de teren.

Sintetic cele mai importante concluzii sînt următoarele:

a. Datele obținute prin parcurgerea întregii suprafețe, estimarea gradului de uscure (scară cu trei trepte: puternică, slabă, absentă) și reprezentarea stării de sănătate pe harta generală a diviziei relevă o variație redusă (de la 6 la 9) a procentului global de uscure.

b. Cele două fotografii (una de ansamblu, cealaltă de detaliu, pentru observarea stării vîrfurilor coroanelor), preluate anual de la arbori de probă, au demonstrat, contrar celor afirmate pînă în acel moment în literatura de specialitate străină, caracterul reversibil al uscării (arborii afectați pot reveni în timp la stări normale).

c. Datele meteo au relevat un deficit hidric global și o repartiție anormală a precipitațiilor, elemente care au permis stabilirea empirică a unei corelații între fenomenul de uscure și evenimente climatice de tipul secetelor succesive.

d. Chestionarul sociologic a surprins evoluția modului de percepere a fenomenului de uscure (în 1986, 37% din personalul diviziei considera starea foarte gravă, procent redus la 8 în 1989), precum și diminuarea importanței acțiunii de supraveghere a pădurilor (86 % în 1986, respectiv 65% în 1989).

Asist. ing. N. NICOLESCU

Stabilirea principalilor parametri de exploatare a agregatelor de recoltat răchită în baza unor încercări de laborator

Conf. dr. I.II. POPESCU
SORIN POPESCU - student
Universitatea „Transilvania” - Braşov

1. Aspecte generale. Scopul temei și metode de lucru.

Creșterea accentuată a suprafețelor pentru răchitări, în ultimele două decenii, a fost determinată - în special - de sporirea solicitărilor față de produsele artisanale și de uz gospodăresc, obținute din nuielile de răchită, împletite. Însă, o dată cu apariția și menținerea pe termen lung a crizei energetice mondiale, apare alternativa ca o bună parte din materialul obținut din răchitări să devină una din principalele resurse de biomasă energetică. De aceea, ca urmare a interesului actual și de perspectivă, în privința culturilor de răchită, este necesar ca eforturile de extindere a răchităriilor să fie conjugate cu preocupările de mecanizare a lucrărilor specifice procesului de producție. Dacă, sub aspectul mecanizării, problema întreținerii răchităriilor poate fi considerată ca rezolvată, în condiții relativ bune, o serie de alte lucrări - cum sînt cele de instalare și recoltare a culturilor - rămîn complet descoperite. Eforturile inițiate de Universitatea din Braşov și Institutul de Cercetări și Amenajări Silvice (ICAS) - București, pentru adaptarea unor mașini de recoltat - existente în agricultură - nu s-au soldat cu succesele așteptate.

La baza acestor nereușite a stat o serie de motive, mai mult sau mai puțin justificate.

În primul rînd, se subliniază o slabă susținere, sub aspect financiar, a problemei, din partea ministerului de resort.

În al doilea rînd, impunerea pe termene scurte de realizare a modelelor experimentale și dare în folosință a mașinilor a contribuit la nereușitele amintite.

În al treilea rînd, tot ca o consecință a motivelor arătate, s-a încercat rezolvarea problemei prin tehnici meșteșugărești, fără existența unor cercetări anticipate, în baza cărora să se obțină datele necesare abordării situației de pe poziții rașionale. Criza de date s-a făcut resimțită în legătură cu: însușirile fizico-mecanice ale nuielilor de răchită, în etapele specifice recoltării; gradul de netezime a suprafeței cioatelor, destinate regenerării noilor culturi, în condiții de protecție față de dăunătorii biotici și abiotici; formele de organe active, adecvate menșinerii capacității de regenerare a răchităriilor; consumul de energie și rezistența specifică pe unitatea de secțiune, precum și vitezele de lucru recomandate pentru agregatele de recoltat, în condițiile de satisfacere, cel puțin parțială, a cerințelor tehnice de recoltare a răchitei.

Pornind de la semnalările făcute, în cercetările noastre, s-a căutat efectuarea unor observații pe marginea

vitezelor de lucru recomandate, pentru agregatele de recoltat răchită; avînd ca sprijin cîțiva parametri, determinați în condiții de laborator, cum sînt: energia și puterea consumată, precum și viteza de avans, la retezarea răchitel, cu pînze circulare.

În literatura de specialitate, din domeniul forestier, în general, și din cel al prelucrării lemnului, în special, sînt publicate rezultatele unor cercetări ample și complexe, referitoare la parametrii caracteristici retezării lemnului, de esențe tari și moi, cu pînze circulare (D o g a r u, V., 1970; G o g u, Cr., 1983, P a h i t z s c h, G., 1962). Facem însă sublinierea că niciuna dintre lucrările menționate nu se ocupă de tăierea răchitei. Unele cercetări, aproximativ recente - întreprinse în țara noastră, furnizează date referitoare la tăierea răchitei prin forfecare, precum și cu privire la vitezele optime de deplasare a agregatelor de recoltat, echipate cu aparate de tăiere tip cositoare (P o p e s c u, I., T e l e s c u, Gh., 1990; T a m a ș, S., P o p e s c u, L., 1989). Concluziile cu privire la aspectele menționate confirmă faptul că sfera de utilizare a aparatelor de tăiere prin forfecare, supuse observației, se limitează la recoltarea răchitei în primii 4 - 5 ani de la instalarea culturilor. Cu alte cuvinte, tăierile de înfînțire, în răchităriile mai vechi, fac practic imposibilă folosirea aparatelor de tăiere prin forfecare. Spre deosebire de acestea, pînzele circulare permit, în funcție de diametrul lor, retezarea materialului lemnos de orice grosime. Din acest motiv, apreciem că nu sînt lipsite de interes încercările orientate spre folosirea lor la recoltarea răchitei.

Pentru a răspunde obiectivelor ce decurg din scopul propus, s-au efectuat probe de tăiere a nuielilor de răchită pe un stand special construit pentru astfel de încercări (P o p e s c u, I., P o p e s c u, S., 1988).

Standul a fost echipat cu o pînză circulară cu diametrul de 200 mm, avînd dantura dreaptă și mărimea ceaprazului de 0,4 mm. Posibilele viteze de avans ale discului în material au fost 48, 105 și 160 mm/min. Corespunzător fiecărei trepte de viteză de avans, s-au construit cîte trei eșantioane de lucru, din piese de răchită cu grosimea de 5, 10 și 15 mm. Fiecare eșantion, diferențiat după grosime și viteza de avans, a cuprins cîte 27 probe, cu tot alțea repetiții. În total deci, s-au făcut încercări de retezare pe un număr de 243 probe. Aceste probe au fost culese din răchităria Prejmer, în ajunul recoltării, respectiv în luna martie 1988. Piesele din probele de lucru s-au obținut din partea inferioară a nuielilor de răchită, tăiate de la suprafața solului. Lungimea porțiunii decupate a fost de 15 cm, respectiv atît cît să asigure fixarea în dispozitivul de

prindere al standului. Pentru mărirea preciziei de ridicare a datelor, încercările de tăiere individuală au fost dublate cu tăierea în bloc, blocul fiind constituit din 9-10 piese legate la un loc. Pentru fiecare caz analizat, s-au făcut câte trei repetiții.

În timpul retezării materialului, s-au înregistrat, pe lângă viteza de avans, numărul de turații și timpul de secționare, în secunde. Numărul de ture s-a luat prin intermediul unui contor trifazat, iar timpul cu un cronometru având precizia de 0,2 secunde.

Rezultatele măsurătorilor sînt redade prin valori medii, grupate pe cele trei categorii de viteze de avans analizate. Pentru a permite observații și analize mai ample, s-au făcut extrapolări, în afara limitelor de viteze de avans, măsurate cu ajutorul ecuațiilor drepte de regresie. După prelucrările și observațiile de rigoare, s-a trecut la delimitarea principalilor parametri ce caracterizează exploatarea agregatelor de recoltat răchită cu organe active, de tipul pînzelor circulare.

2. Rezultatele cercetărilor

După cum s-a desprins din prezentarea metodei de lucru utilizate, pentru fiecare viteză de avans, imprimată echipamentului studiat, și categoric de grosime a materialului retezat, s-au stabilit valori medii pentru turație și timpul de rețezare.

Numărul de ture înregistrat - de către discul contorului - a permis determinarea consumului de putere, pentru fiecare secțiune în parte. Problema s-a rezolvat ușor, știind că 960 rotații ale discului coincid cu un consum de putere egal cu un kilowatt, pentru situațiile cînd discul a efectuat mai puțin de o rotație, pe fiecare probă retezată, s-a făcut uz de cele 20 diviziuni ale lui, consumul de putere obținindu-se, în acest caz, prin calculul indirect. Valorile medii care au stat la baza acestui calcul sînt prezentate în tabelele 1 și 2.

Tabelul 1

Valori medii ale parametrilor măsurați la tăierea individuală a probelor de răchită. (Medium values of the measured parameters by individual cutting of crack willow samples)

Viteza de avans mm/min	Diametrul probei mm	Număr ture/ probă	Timpul/probă s
48	5	0,66	7,67
	10	2,00	21,00
	15	2,96	28,67
105	5	0,38	4,67
	10	0,92	9,33
	15	1,73	15,00
160	5	0,23	3,17
	10	0,75	6,67
	15	1,02	9,00

Prin compararea datelor - din tabelele arătate, se constată valori apropiate celor doi parametri observați, dar

- totuși - mai mici în cazul tăierii în bloc. Diferențele marcate ajung, uneori, pînă la 40%, ca urmare a faptului că - în a doua variantă de tăiere - erorile de măsurare scad de 9 ... 10 ori, pentru fiecare exemplar rețezat.

Întrucît - în practică - situația din varianta a doua nu mai poate fi înfîlmită, rezultatele obținute servesc doar pentru controlarea aproximativă a datelor din prima variantă de tăiere (Tab.2.)

Tabelul 2

Valori medii ale parametrilor măsurați la tăierea în bloc. (Medium values of the parameters by block cutting)

Viteza de avans, mm/min	Diametrul probei mm	Număr probe în bloc, buc.	Număr ture bloc - probă		Timpul, s bloc - probă	
48	5	10	5,0	0,50	54	5,40
	10	10	11,0	1,10	79	7,90
	15	9	15,0	1,64	160	17,78
105	5	10	2,5	0,25	22	2,20
	10	10	5,0	0,50	49	4,90
	15	9	12,0	1,33	59	6,65
160	5	10	1,0	0,10	10	1,00
	10	10	3,5	0,35	24	2,40
	15	9	7,5	0,83	43	4,78

Folosind măsurătorile efectuate pentru cele trei viteze de avans (48, 105 și 160 mm/min.) și utilizînd parametrii drepte de regresie (G i u r g i u, V., 1972), de forma $y = a + bx$, s-au făcut extrapolări pentru numărul de ture și timpul necesar secționării probelor, luîndu-se în considerare viteze de avans mai mici și mai mari, decît cele folosite în timpul încercărilor.

Procedeul de lucru arătat a permis determinarea consumului de putere și energie și pentru alte situații caracteristice (Tab.3.). În baza datelor din acest tabel, se poate afirma că energia și puterea consumată crește, în raport direct cu grosimea materialului secționat. Totodată, se mai constată că valorile parametrilor arătați descresc prin mărirea vitezei de avans.

Admiînd ipoteza că viteza de lucru - a agregatului - trebuie să fie mai mică, sau cel mult egală cu viteza de avans, ulterior s-au putut determina și alți parametri specifici procesului de lucru analizat. Astfel, s-a ajuns să se cunoască viteza de lucru, forța de rezistență la tăiere și coeficientul K_v . Acest ultim parametru a fost obținut din raportarea vitezei periferice a aparatului de rețezat la viteza de mers a agregatului de recoltat.

Pentru aflarea vitezei de lucru, s-au utilizat datele obținute din extrapolarea vitezei de avans (mm/min.), în urma transformărilor de rigoare și aplicării unor relații cunoscute s-a obținut viteza de lucru teoretică, în km/h. Viteza reală de deplasare a agregatului de tăiat răchită a fost calculată luîndu-se cont și de coeficientul patinării roților sursei de forță (P o p e s c u, I., 1984).

Valori medii ale consumului de energie și putere la rețezarea răchitei. (Medium values of energy and force consumption by cutting off the crack willow)

Diam. (cm) Sect. (cm)	Viteza de avans mm/min.	Param. dreptei			Valori medii pentru ...			Puterea consumată, KW/St	Timpul, ore	Energia, KW/h/Sistem	Energia, specifică KW/cm
		Nr. ure		Timp (s)	Nr. de ture		Timp (s)				
		a	b		măsurate	calculate					
0,15 0,0176625	10							0,82 · 10 ³	2,49 · 10 ³	2,042 · 10 ³	1,041 · 10 ³
	20				0,79	8,97	0,78 · 10 ³	2,38 · 10 ³	1,856 · 10 ³	1,680 · 10 ³	0,946 · 10 ³
	30				0,75	8,56	0,74 · 10 ³	2,27 · 10 ³	1,387 · 10 ³	0,856 · 10 ³	0,707 · 10 ³
	48				0,71	8,16	0,67 · 10 ³	2,07 · 10 ³	0,629 · 10 ³	0,178 · 10 ³	0,241 · 10 ³
	105				0,64	7,67	0,44 · 10 ³	1,43 · 10 ³	0,020 · 10 ³	0,020 · 10 ³	0,020 · 10 ³
	160				0,42	5,14	0,22 · 10 ³	0,81 · 10 ³			
	200				0,21	2,93	0,06 · 10 ³	0,34 · 10 ³			
					0,06	1,34					
					2,38	24,45	2,48 · 10 ³	6,79 · 10 ³	16,839 · 10 ³	2,145 · 10 ³	
					2,17	23,16	2,26 · 10 ³	6,43 · 10 ³	14,532 · 10 ³	1,851 · 10 ³	
0,10 0,0078500	10							2,48 · 10 ³	6,79 · 10 ³	16,839 · 10 ³	2,145 · 10 ³
	20				2,38	24,45	2,26 · 10 ³	6,43 · 10 ³	14,532 · 10 ³	1,851 · 10 ³	
	30				2,17	23,16	2,14 · 10 ³	6,07 · 10 ³	12,990 · 10 ³	1,655 · 10 ³	
	48				2,05	21,88	1,93 · 10 ³	5,44 · 10 ³	10,499 · 10 ³	1,337 · 10 ³	
	105				1,85	19,57	1,26 · 10 ³	3,40 · 10 ³	4,284 · 10 ³	0,545 · 10 ³	
	160				1,21	12,24	0,63 · 10 ³	1,44 · 10 ³	0,907 · 10 ³	0,116 · 10 ³	
	200				0,60	5,19	0,16 · 10 ³	0,02 · 10 ³	0,003 · 10 ³	0,004 · 10 ³	
					0,15	0,06					
					3,42	34,16	3,56 · 10 ³	9,49 · 10 ³	33,784 · 10 ³	1,913 · 10 ³	
					3,26	32,40	3,40 · 10 ³	9,00 · 10 ³	30,600 · 10 ³	1,732 · 10 ³	
0,15 0,0176625	10							2,48 · 10 ³	6,79 · 10 ³	16,839 · 10 ³	2,145 · 10 ³
	20				3,42	34,16	3,56 · 10 ³	9,49 · 10 ³	33,784 · 10 ³	1,913 · 10 ³	
	30				3,26	32,40	3,40 · 10 ³	9,00 · 10 ³	30,600 · 10 ³	1,732 · 10 ³	
	48				3,09	30,64	3,22 · 10 ³	8,51 · 10 ³	27,402 · 10 ³	1,551 · 10 ³	
	105				2,80	27,47	2,92 · 10 ³	7,63 · 10 ³	22,280 · 10 ³	1,261 · 10 ³	
	160				1,86	17,44	1,94 · 10 ³	4,84 · 10 ³	9,390 · 10 ³	0,532 · 10 ³	
200				0,95	7,76	0,99 · 10 ³	2,16 · 10 ³	2,198 · 10 ³	0,120 · 10 ³		
				0,30	0,72	0,31 · 10 ³	0,20 · 10 ³	0,062 · 10 ³	0,004 · 10 ³		

$$V_i = V_r (1 - \delta), \text{ km/h} \quad (1)$$

Pentru aflarea diferenței $(1 - \delta)$, în calcule s-a considerat $\delta = 0,2$.

În baza cunoașterii puterii consumate, s-a determinat forța de rezistență la tăiere, în daN. Rezultatele obținute sînt prezentate în tabelul 4. Valorile din acest tabel scot în evidență scăderea rezistenței specifice de tăiere o dată cu creșterea secțiunii miezelor de răchită și a vitezei de lucru, respectiv de avans. Referitor la primul aspect, aparent neconcordat cu realitatea, trebuie făcută observația că, datorită turației constante a discului (2750 rot./min.), o bună parte din energia consumată se transformă în energie disipată. O asemenea situație poate fi prevenită doar prin sporirea vitezelor de lucru, ale agregatului de recoltat răchită. Aceste viteze - la rîndul lor - sînt limitate, însă, de viteza periferică a aparatului de tăiat răchită. Pentru ca tăierea să se facă în bune condiții, este necesar să fie menționată înegalitatea:

$$V_p > V_r, \text{ respectiv: } \omega r > V_r \quad (2)$$

în care:

V_p - viteza periferică calculată, a aparatului de tăiat = 103,608 km/h;

V_r - viteza de lucru a agregatului, km/h;

ω - viteza unghiulară a pinzei circulare;

r - raza discului = 100 mm.

Inegalitatea (2) implică valori supraunitare pentru

raportul K_v , ceea ce atrage după sine recomandarea unor viteze de lucru de cel mult 8,0 km/h. Limita inferioară a acestor viteze este marcată, însă, de creșterea considerabilă a rezistențelor specifice de tăiere, respectiv a energiei disipate. De aceea, pentru calculele de proiectare și exploatare ale agregatelor de recoltat răchită, avînd echipamente de lucru de tipul pinzelor circulare, se recomandă valori ale raportului K_v , cuprinse între 10 ... 50, ceea ce conduce la viteze de lucru cuprinse între 2,5 ... 8,0 km/h.

(februarie 1992).

BIBLIOGRAFIE

- Dogașu, V., 1970: *Instalație experimentală pentru studiul degajării așchilor în golul dinne duții pinzelor la tăierea lemnului*. În: *Industria lemnului*, Nr.5, p.369.
- Giurgiu, V., 1972: *Metode ale statisticii matematice aplicate în silvicultură*. Editura Ceres, București.
- Gogeu, G., 1983: *Contribuții la optimizarea tăierii lemnului cu pinze circulare*. Teza de doctorat, Universitatea din Brașov.
- Pahtitzsch, G., 1962: *Internationaler Stand der Forschung auf dem Gebiet des Sägens*. În: *Holz als Roh- und Werkstoff*, Vol. 20, Nr. 10, p. 381.
- Popescu, I., 1984: *Mechanizarea lucrărilor silvice*. Editura Ceres, București.
- Popescu, I., Popescu, S., 1988: *Cercetări privind posibilitățile de utilizare a pinzelor circulare la tăierea răchitei*. Contract de cercetare, Nr. 33, Universitatea din Brașov.
- Popescu, I., Telescu, Gh., 1990: *Cercetări privind posibilitățile de utilizare a echipamentului de cost EC - 1.5 în agregat cu Dacia 1304 CM la tăierea răchitei*. În: *Metode și tehnologii moderne în cultura și exploatarea pădurilor*, p. 247, Universitatea din Brașov.
- Famaș, S., Popescu, I., 1989: *Researches on the cutting strength of osier twigs*. În: *Buletinul Universității din Brașov, Seria B*, Vol. XXXI, p. 29.

Tabelul 4

Date privind stabilirea vitezelor optime ale agregatelor de recoltat răchită. (Data regarding the establishing of the optimum speeds of the crack willow harvesting units)

Diam. (cm) ¹⁾ Sect. (cm ²)	Viteza de lucru km/oră	Puterea consumată kW	Forța rezistență (daN)		Raportul vitezelor (K _v)
			pe întreaga secțiune	pe cm ²	
0,05 0,0019625	1.7280	0,82·10 ³	48,403·10 ³	24,6638	59,9583
	3.456	0,78·10 ³	23,021·10 ³	11,7304	29,9792*)
	4.000	0,74·10 ³	18,870·10 ³	9,6153	25,9020*)
	8.2944	0,67·10 ³	8,239·10 ³	4,1980	12,4913*)
	18.1440	0,44·10 ³	2,474·10 ³	1,2604	5,7103
	27.6480	0,22·10 ³	0,812·10 ³	0,4136	3,7474
34.5600	0,06·10 ³	0,177·10 ³	0,177·10 ³	0,0902	2,9979
0,10 0,0078500	1.7280	2,48·10 ³	146,389·10 ³	18,6483	59,9583
	3.4560	2,26·10 ³	66,701·10 ³	8,4970	29,9792*)
	4.0000	2,14·10 ³	54,570·10 ³	6,9516	25,9020*)
	8.2944	1,93·10 ³	23,734·10 ³	3,0235	12,4913*)
	18.1440	1,26·10 ³	7,083·10 ³	0,9023	5,7103
	27.6480	0,63·10 ³	2,324·10 ³	0,2961	3,7474
34.5600	0,16·10 ³	0,472·10 ³	0,472·10 ³	0,0602	2,9979
0,15 0,0176625	1.7280	3,56·10 ³	210,139·10 ³	11,8975	59,9583
	3.456	3,40·10 ³	100,447·10 ³	5,6814	29,9792*)
	4.0000	3,22·10 ³	82,110·10 ³	4,6488	25,9020*)
	8.2944	2,92·10 ³	35,901·10 ³	2,0326	12,4913*)
	18.1440	1,94·10 ³	10,906·10 ³	0,6175	5,7103
	27.6480	0,99·10 ³	3,652·10 ³	0,2067	3,7474
34.5600	0,31·10 ³	0,915·10 ³	0,915·10 ³	0,05118	2,9979

*) - viteze recomandate

The Establishment of the Main Exploitation Parameters of the Osier Harvest Machines Based on the Laboratory Trial

Designing osier harvest machines with a reduced energy consumption presumes previous knowledge of consumed energy on each type of active organ. In this stage it was studied in the laboratory conditions the energy and power consumption in osier cutting off with active organs like circular connections.

The research results show our the growing of power consumption with the thickness of the selected material and the diminution of this parameter with the growing of the advance speed.

Revista revistelor

IUFRO News, Vol. 20, No. 3, 1991

În Itoteinul Uniunii Internaționale a Institutelor de Cercetări Forestiere - al cărei centenar sărbătorit sub forma unor manifestări științifice deosebite, între 31 august și 6 septembrie 1992, în Germania, la Eberswalde - Berlin, acolo unde a luat naștere - este prezentat un anghiu calendar al reuniunilor științifice recente și viitoare (1992).

La ultima rubrică, consacrată unor contribuții personale, menite să genereze discuții și dezbateri, se publică un articol - al prof. D. Mlinsek, de la Facultatea de Biotehnică din Ljubliana - Slovenia - a cărei traducere integrală o prezentăm și noi:

Este silvicultura într-adevăr oarbă, față de unele realități privind pădurile naturale?

Pădurile naturale sînt capabile să reziste unor evenimente imprevizibile ce apar în mediul lor de viață, deoarece ele au fost modelate de către un mediu instabil, în decursul milenilor. Pe de altă parte, pădurile utilitare sînt produse ale imaginației umane limitate și, de aceea, ele constituie părțile nerezistente ale biosferei noastre globale. Stăbileunile pădurilor utilitare pot fi mai bine recunoscute, atunci cînd sînt comparate cu vigoarea pădurilor cu adevărat naturale.

Pădurile naturale sînt, de fapt și în general, mai bogat diversificate și divers structurate.

Structura biomasei din pădurile naturale este organizată în mod diferit și, de foarte multe ori, grupată. Arborii urași, în funcție de condițiile staționale, sînt o caracteristică a acestei structuri, ușor de identificat chiar pe cale vizuală. O pădure fără multă biosubstanță și fără un număr relativ mare de arbori diversificați nu reprezintă o pădure reală.

Longimea vieții arborilor, acoperind sute sau chiar mii de ani, constituie, în mod extraordinar, o accentuată a patra dimensiune - timpul.

Într-o pădure naturală, structurile îi sînt condiționate de funcțiile pe care pădurea sau arborii ei trebuie să le îndeplinească. De asemenea, în decursul îndelungatei sale vieți, un arbore își schimbă în mod continuu funcțiile, acestea depinzînd de rolul lui în comunitatea pădurii. În pădurile utilitare, arborele este forțat să funcționeze, în special, pentru producția de lemn.

Arborii mor, dar pădurile nu mor niciodată. Pădurea naturală este un amestec perfect de populații care vin și pleacă de pe aceeași suprafață. Ea este un „continuum”, creșterea vîrșter, de fapt, în înseamnă îmbătrînire. Un arbore care moare rămîne în viață într-un alt mod. Moartea lui înseamnă viață pentru multe animale și microorganismele care trăiesc în rădăcinile în putrezire și care contribuie la realizarea deosebit de importante fertilități a solului, din pădurea naturală. Biomasa în stare de putrezire a putermeilor rădăcinii și trunchiului contribuie, în mod remarcabil, la bogata viață subterană, care nu există în pădurile utilitare.

Continuitatea vieții în pădurea naturală înseamnă o „bancă de date” perfect „organizată” pentru informația vitală și fluxul ei

continuu spre populațiile naturale care intră în ecosistem. Discontinuitatea și perturbările, repetate în fluxul de informații, caracteristice pădurilor utilitare, sînt diametral opuse.

Pădurea naturală este un experiment de viață lungă pentru ameliorate, o comoră de informații legată de un mediu de viață dat, aliat însă în permanentă schimbare.

În pădurea naturală, semințele sînt întotdeauna prezente. Dar regenerarea este, de cele mai multe ori, rară. Imensa majoritate a puiștilor este condamnată la moarte, cu excepția celorva indivizi extrem de vitali. Și nu se poate face nici o comparație cu puiștii crescuți într-o pepinieră și transplantați, de aici, pentru a forma o plantație.

Într-o pădure naturală, are loc un circuit perfect al elementelor biogenice. Pădurea naturală, fiind un ecosistem, atrage o imensă cantitate de energie și materie, păstrîndu-le în interiorul ei. Capacitatea ei de retenție este ridicată.

Producția ei naturală are loc în cantități mici, dar în mod constant. Aceasta are o foarte importantă influență asupra pădurilor înconjurătoare și asupra teritoriilor vecine. Pădurea naturală suportă viața în cadrul peisajului, în timp ce pădurile utilitare o gonesc. Pădurea naturală există permanent, în mod simplu ea există, în timp ce pădurea utilitară reprezintă o „reburare trecătoare”.

Pădurile create de om nu întrunesc calitățile enumerate mai sus. Privite din punct de vedere ecologic și economic, pădurile utilitare sînt sisteme ce irosec energia. Ele pot fi pozitive, din punct de vedere economic, numai pentru o perioadă scurtă de timp și numai cu prețul unei sărăciri a generațiilor viitoare. Pădurile naturale sînt, prin excelență, buni gospodari în teritoriu, datorită stabilității lor în diversitate. Natura luptă permanent împotriva așa-numitelor păduri utilitare, care irosec energia pe care omul ar putea s-o dirijeze, mai bine, spre un management al pădurilor, armonizat din punct de vedere ecologic-economic.

Comparația dintre pădurile naturale și cele create de om conduce la următoarea concluzie: avem nevoie de o pădure în care proprietățile ei să fie salvardate, atunci cînd încercăm să o gospodărim. Aceasta va deveni, în mod cert, o chemare permanentă de viitor, pentru știința și tehnologia forestieră.

Dr. ing. S. RADU

DIN ISTORIA SILVICULTURII ROMÂNEȘTI

ION IONESCU DE LA BRAD, precursor al silviculturii românești, în actualitate

Dr. doc. VICTOR GIURGIU

Membbru corespondent al Academiei Române

Cînd va fi scrisă antologia marilor precursori ai silvologiei românești, ea va începe, desigur, cu **Ion Ionescu de la Brad**. Prin tot ceea ce a gândit și înfăptuit, **Ion Ionescu de la Brad** rămîne nu numai un eminent agronom, erudit profesor, economist și statistician de elită, dar și un promotor al științei și tehnicii silvice, un ocrotitor al pădurii românești. De aceea, un simțămînt de pietate față de un suflet mare, afit de sacrificat spre binele neamului, ne îndeamnă că, în acest moment comemorativ^{*)}, în numele Societății „Progresul Silvic”, să aducem un binemeritat omagiu celui care – prin concepțiile perene și înfăptuirile sale istorice – se înscrie primul pe lista marilor agronomi români care au contribuit substanțial la crearea silviculturii românești, la apărarea pădurilor noastre.

Abordarea problemelor silviculturii de către acest **Luceafăr** al vieții rurale românești este un demers firesc, izvorît în concepția sa de integralist. De pe această poziție, el a privit fenomenele social-economice și naturale ca un tot, din care pădurea – bineînțeles – nu putea lipsi. În primul rînd **Ion Ionescu de la Brad**, a fost un mare ruralist, apoi un mare pionier în agronomie, economie, statistică și silvicultură. În limbajul actual am putea vorbi de o concepție integralistă, interdisciplinară, aproape sistemică în gândirea lui **Ion Ionescu de la Brad**.

Extensia preocupărilor sale spre silvicultură nu este întîmplătoare. Nu poate fi vorba de un autodidact, cu afit mai mult într-un domeniu complex cum este silvicultura. Fără putință de tăgadă, se poate admite ipoteza potrivit căreia **Ion Ionescu de la Brad** a studiat silvicultura (**D e m e t r e s c u**, 1946). Dovada pregătirii sale în domeniul silviculturii ne-o dau studiile pe care le-a făcut în Franța, la celebra fermă-școală agronomică, situată nu departe de Nancy, tocmai acolo unde a funcționat vestita École des Eaux et Forêts, care, fără îndoială, i-a furnizat curiosului tînăr, de atunci, suficiente cunoștințe teoretice de silvicultură. De fapt, el însuși, a mărturisit: „Studiile forestiere nu sînt cele mai puțin importante dintre toate străduințele mele”.

Așadar, concepția lui **Ion Ionescu de la Brad**, despre pădure și rostul ei în economia naturii și economia

societății, izvorăște nu numai din dragostea sa față de pămîntul țării, nu numai din clarviziunea generată de inteligența de excepție cu care a fost dotat, ci și din înalta sa pregătire profesională, dobîndită din contactul direct luat cu realizările științei și tehnicii silvice europene ale epocii date. Numai așa se explică faptul că nimeni, înainte și în timpul vieții sale, nu a caracterizat afit de cuprinzător realitățile silvice ale epocii, din țară sau din alte zone ale Europei și din Asia Mică, nu a formulat mai clar funcțiile pădurilor și nu a înțeles și aplicat mai corect principiul continuității în silvicultură. Fundamentul științific al concepției sale despre pădure și silvicultură este afit de profund, înțit el rămîne în actualitate și are toate șansele să dăinuie, fără prea multe ajustări pe parcurs.

Toate demersurile sale silvice urmăreau „echilibrul între ordinea naturală și ordinea economică, ca și armonia între interesele individuale și interesele generale ale societății”. Regăsim în această gândire elementele clare ale ecologiei sociale, dezvoltată ca știință de-abia în ultimele decenii.

Contribuția sa cea mai de seamă în domeniul silvologiei este, fără îndoială, evidențierea și formularea funcțiilor pădurilor, date cu 140 de ani în urmă în excepționala sa lucrare despre *Tesalia* (**I o n e s c u**, 1951). Spre exemplificare, cităm doar următoarele idei ce arată nu numai cele constatate de el, dar prezintă și amara sa previziune care – din păcate – s-a adevărit:

„Doborînd arborii seculari, fără a folosi bogăția acumulată în timp de mai multe secole, nu dăm noi oare spectacolul celei mai incalificabile distrugerii? Defrișînd pădurile fără rînduială și prevedere nu înseamnă oare că repetăm trista experiență care a schimbat țări înfloritoare și bogate în ținuturi aride și sterpe? Ce poate face puternica pornire a naturii de a reface pierderile sale atunci cînd înfîlnește în om și animalele domestice dușmanii cei mai înverșunați! Însușirea vimitoare a naturii rămîne nepuțincoasă în fața omului lacom și neprevăzător, care repetă în fiecare zi și pretutindeni istoria Penelopei. Omul dărimă ceea ce natura clădește. Efectuînd aceste lucrări de nimicire, fără a ține seama de legile de nestrămutat ale naturii și de nevoile societății, omul a isprăvit totdeauna

^{*)} La împlinirea a 100 de ani de la moartea marelui agronom, economist, silvicultor și patriot **ION IONESCU DE LA BRAD** (1818-1891), Academia Română a organizat o sedință comemorativă (20 decembrie 1991) în Aula Academiei, în cadrul căreia dr. doc. V. Giurgiu a prezentat comunicarea mai sus menționată.

Comitetul director al Societății „Progresul Silvic” se consideră solidar cu demersul Academiei Române, de omagiere a celui care a pus fundamente profunde pentru silvicultura națională, așa cum se demonstrează în prezentul articol.

prin a pricinui, după înlăturarea pădurilor, perturbarea climatului, secarea izvoarelor, stărpicirea câmpiilor și nimicirea puterii bogăției naturale... „Munții sînt goi spre paguba cea mare a climatului general al țării și cîmpiei, expuse celor mai dezolante inundații”... „S-au procedat cu o orbire de neiertat, deoarece s-au făcut (defrișări, n.n.) tocmai în locurile expuse inundațiilor și la torenții din munți. De cîte ori culturile n-au fost distruse, cîte cîmpuri nu sînt astăzi sterile”! Cu clarviziunea sa a delinit corect încă de atunci funcțiile igienico-sanitare ale pădurilor. A prevăzut chiar și funcția antipoluantă de astăzi a pădurilor, afirmînd că „Pădurile care absorb miasmele vătămătoare, care însănătoșesc aerul devin pentru lucrătorul cîmpurilor și pentru cel al orașelor o garanție de salubritate, de sănătate și de fericire”. Iată cum Ion Ionescu de la Brad, cu 140 de ani în urmă, corela fericirea cu nivelul de trai ecologic, considerînd nivelul de trai economic insuficient pentru a caracteriza bunăstarea. Pe căi sofisticate, filozofii contemporani au ajuns la aceeași concluzie.

Mai tîrziu, după excursia făcută în Dobrogea, adaugă: „Acolo unde sînt păduri clima se sîmpără și de asta are nevoie arzătoare Dobrogea”... „Apa lipsește, sub înfrîurirea pădurilor izvoarele se arată”... (S l ă v e s e u, 1943). Iată deci că, înainte de apariția hidrologiei forestiere, Ion Ionescu de la Brad evidențiază o corelație, dovedită astăzi științific, între existența izvoarelor și prezența pădurii.

Actuala clasificare funcțională a pădurilor, cu excepția ordonării logice a funcțiilor, nu aduce prea multe noutăți conceptuale.

A fost corect înțeleasă de el și funcția economică a pădurilor, atunci cînd recomandă: „Cu ajutorul forestierilor nădăjduim să punem în valoare pădurile imperiului (otoman, n.n.), deoarece specializării cunoștințelor datorăm progresele timpului nostru, care ne fac atât de mîndri”. Cu excepția pădurilor de protecție, Ion Ionescu de la Brad consideră eficiența economică criteriul de bază al silviculturii practice.

Referitor la această funcție economică a pădurilor, Ion Ionescu de la Brad introduce, pentru prima dată în România, principiul fundamental al continuității. Iată ce soluție dă marele cărturar în privința pădurilor din Vrancea, erunt exploitate chiar în timpul său:

„Pădurile Vrancei așteaptă oameni inteligenți, care să le exploateze nu numai în interesul prezentului, ci și (în) acel al viitorului, adică să scoată foloasele, veniturile ce dau pădurile, luînd toate măsurile convenite pentru a asigura facerea la loc a pădurilor ce se taie, ca astfel să lăsăm și noi urmașilor noștri avuția în păduri, precum ne-au lăsat și nouă bunii și străbunii noștri”.

După cum știm, pădurile Vrancei – din păcate – n-au avut parte de acei „oameni inteligenți”; în schimb, așa cum a prevăzut Ion Ionescu de la Brad, „Locurile s-au sălbăticit... și nu mai este cine să tragă ploile și să scape ogoarele de secetă de care sulăr”. Cît de fericită ar fi fost

țara noastră dacă sfaturile lui Ion Ionescu de la Brad ar fi fost aplicate.

Pe această bază conceptuală, Ion Ionescu de la Brad pledează convingător pentru gospodărirea rațională a pădurilor. Dacă adunăm, sistematizăm și înmăouchem într-un întreg toate recomandările, despre păduri, ale acestui titan al gîndirii, în diferite lucrări ale sale, ajungem, cu multă ușurință, să distingem o autentică strategie silvică, care, cu foarte puține modificări și extensii, este și în prezent de folos. În această strategie, pe primul plan, Ion Ionescu de la Brad pune demersul legislativ. Astfel, mai întîi pentru Turcia, apoi pentru România, propune ca „În interesul conservării pădurilor este de neapărată trebuință de a se face o lege, care să oprească ruinarea pădurilor, reguleze tăierea lor, să asigure venitul viitor odată cu realizarea venitului prezent și, în fine, să facă a se împăduri unele locuri, a se gazona altele și a se opri astfel ruinarea pădurilor din văii și lunci cu nisipuri sterpe, aduse peste dinsele din dealuri și munți”. Mai muft chiar, marele cărturar este, cu siguranță, cel care a redactat prima lege forestieră românească, apărută în Moldova anul 1843 (P o p e s c u – Z e l e t i n, I., 1968), cunoscută sub numele de „Pravila pentru crușarea pădurilor de pe moșiile mănăstirești și altele”, prin care se legisferează, în premieră, principiul continuității și primul regenerării naturale a arboretelor exploitate. A militat pentru adoptarea unei legi cuprinzătoare, denumită de el Cod silvic, lege care apare la noi de-abia în anul 1881 și se revizuieste în anii 1910 și 1962. În prezent, adoptarea unui cod silvic – care înfrîie – este tot aît de urgentă ca și acum 140 ani, pentru același obiectiv sesizat de Ion Ionescu de la Brad: „Să oprească ruinarea pădurilor, să regleze tăierea lor... să oprească ruinarea pămîntului... să împiedice în primul rînd despădurirea culmilor, pantelor, rîpilor, vîrfurilor și prăpastiilor din munți”... Regăsim în gîndirea marelui cărturar chiar și conceptul de regim special de conservare, oficializat de abia în anul 1986, potrivit căruia tăierile obișnuite de produse principale sînt excluse în asemenea situații. Aproape nimic nou, sub raport conceptual, după aproape un secol și jumătate! La timpul lui, admitea totuși „defrișarea anumitor părți de cîmpie”, dar „cu avizul silvicultorului... după prevederile științei forestiere”... ceea ce – desigur – nu mai prezintă actualitate, tocmai datorită faptului că, între timp, gradul de despădurire a cîmpiei a depășit previziunile.

Mai tîrziu, în lucrarea privind Agricultura română în județul Dorohoi (1866), dezvoltă o concepție clarvăzătoare pentru refacerea echilibrului natural, recomandînd că „În interesul îmbunătățirii climei ar fi oprirea desfrîngării pădurilor de pe culmile dealurilor celor mai înalte și începerea de făcut plantații în toată partea de pe Prut, ca astfel dinsele să neutralizeze efectele reale ale vînturilor ce bat de la nord”. În terminologia actuală este

vorba despre demersul ilustrului învățat pentru reconstrucția ecologică a zonelor deteriorate. În aceeași direcție, **Ion Ionescu de la Brad** este primul în țara noastră, și poate chiar pe plan european, care, încă în anul 1870, pune problema creării de perdele de protecție a cîmpurilor, denumite de el plantații pentru „adumbriri contra vîntului”. De asemenea, a fost primul care a militat pentru împădurirea zonelor stepice, anticipînd opera silvicultorului **R u s s e s e u** (1906). Așadar, **Ion Ionescu de la Brad** se situează printre precursorii concepției de protecție a mediului prin mijloace forestiere, pentru a lupta contra secetei, eroziunii și mutilării peisajului. Compatriotul nostru are, în această privință, unele priorități față de idei lansate de rusul **Docuceaev**.

Ion Ionescu de la Brad, iarăși, este primul învățat român care a sesizat necesitatea cercetării științifice în silvicultură, bazată pe experiment, vizînd: regenerarea, creșterea și producția pădurii. El menționează că „faloasele ce vor ieși din demonstrarea științei pădurii pe mică întindere, de pămînt în pădurea de la Pantelimon”... „sînt prea însemnate pentru țară și chiar pentru stat, care posedă o mare avuție de păduri”. Astfel că în anul 1865, la organizarea fermei model pe lângă Șepala agricolă de la Pantelimon, care deținea și 2000 pogoane de păduri, constatînd că... „pînă acum nu s-a făcut, în țară, nimic pentru propășirea pădurăriei”, el propune organizarea primului experiment forestier, cu trei sferturi de veac înaintea organizării Institutului de Cercetări și Experimentație Forestieră (1933). Acest plan experimental îi conferă lui **Ion Ionescu de la Brad** prioritatea concepției, chiar pe plan european, căci în străinătate o asemenea idee apare de-abia cu cîțiva ani mai tîrziu la **Regensburg (D e m e t r e s c u, 1946)**. Totodată, are prioritate și în privința aplicării de rînduri experimentale, așa cum a procedat în pădurile de pe moșia sa de la Brad.

Nu putem omite aportul marelui cărturar în domeniul învățămîntului silvic, concretizat în înființarea școlii mixte agricole și silvice de la Brad. Sînt cunoscute și alte priorități silvice ale acestui mare învățat român, cum sînt cele excelent consemnate de acad. **A m i l c a r V a s i l i u** (1967), prof. **P o p e s c u - Z e l e t i n, I.**, (1968) și prof. **D e m e t r e s c u, I.**, (1946). Sîntem convinși că aprofundarea cercetărilor de arhivă poate completa cunoștințele noastre asupra operei sale silvice.

Contribuțiile lui **Ion Ionescu de la Brad** la întemeierea silvologiei și silviculturii românești sînt surprinzătoare. El a creat fundamentul pe care au fost clădite coordonatele esențiale ale silviculturii naționale, prin aportul generațiilor succesive de silvicultori, de la generația lui **Petre Antonescu** la cea a lui **Marin Drăcea**, mereu în armonioasă conlucrare cu generațiile celor mai luminași ai țării, de la **Aurelian P. S.** la **Gheorghe Ionescu - Șișești**.

Moștenirea spirituală a marelui deschizător de drumuri în întinericul forestier, de la jumătatea secolului trecut, ni

se înfăpșează acum, după 120-140 de ani de la plămădirea ei, ca uimitor de actuală. De aceea, omagiul nu va fi deplin fără un plus de efort din partea actualei generații de silvicultori pentru soluționarea problemelor pădurăriei - cum denumea **Ion Ionescu de la Brad** silvicultura - în spiritul concepției sale, ceea ce înseamnă, de pildă:

- regîndirea de urgență a legislației silvice;
- recunoașterea tuturor funcțiilor fiecărui arboret și gospodărirea funcțională a pădurilor;
- dimensionarea recoltelor de lemn, potrivit principiului continuității;
- introducerea calculului economic în silvicultură, după principiile economiei de piață;
- reconstrucția ecologică a zonelor deteriorate, prin împădurirea terenurilor inapte sau neeficiente pentru agricultură (avem aproximativ un milion de hectare de terenuri în această stare);
- crearea de perdele forestiere de protecție, pentru ameliorarea climatului și a peisajului în zonele de stepă și silvostepă.

Respectarea memoriei marelui cărturar, ctitor de știință agricolă și silvică, ne mai îndeamnă la apropierea celor două ramuri ale culturii pămîntului - agricultura și silvicultura - potrivit tradiției care își are sorgintea în gîndirea lui **Ion Ionescu de la Brad**. Căci, după cum au afirmat împreună cei doi corifei ai celor două ramuri, **Gh. Ionescu Șișești** și **Marin Drăcea**, în istorica înțelegere realizată în anul 1920 „înaintea unei politici agrare sau forestiere, există o politică agrosilvică, chemată a îndrepta greșeli din trecut, a restabili și păstra echilibrul între cîmp și pădure. Mîndecă, în interesul întregii economii naționale este ca aceste două ramuri de producție să se cunoască, să se înțeleagă și să se prețuiască” (**C h i r i ț ă, S t i n g h e, 1978**). Evident, liantul acestei înțelegeri nu poate fi decît știința, agricolă și silvică, deopotrivă promovată de înaintașul nostru comun: **Ion Ionescu de la Brad**. Însăși existența Secției de Științe Agricole și Silvice a Academiei Române, ca și a Academiei de Științe Agricole și Silvice, este o confirmare a gîndirii acestui cărturar român.

Un sentiment de mîndrie națională ne îndeamnă la un demers oficial pe lângă instituțiile de profil din Grecia și Turcia, precum și la organizații mondiale, cum sînt UNESCO și IUFRO, pentru recunoașterea internațională a operei silvice, și cultural-științifice a compatriotului nostru de excepție. Avem datoria să cerem acest act de dreptate.

În concluzie, susținem adevărul potrivit căruia **Ion Ionescu de la Brad** este primul dintre marii noștri înaintași de nivel internațional în domeniul silviculturii. El este cel care, prin însăși opera sa, a creat modelul agronomului, silvicultorului și economistului care trebuie să se găsească pe același teren al deplinei iubiri pentru temeiurile existențiale ale neamului românesc: pădurea și ogorul; silvicultura și agricultura. (februarie 1992)

BIBLIOGRAFIE

- Demetrescu, I., 1946: *Ion Ionescu (de la Brad) și pădurile*. Referate, comunicări ICF.
Ionescu, I., 1851: *De la Thessalie agricole telle qu'elle est et telle qu'elle être*. Constantinopole.
Ionescu, I., 1866: *Agricultura română în județul Dorohoi*. București.
Ionescu, I., 1869: *Agricultura română în județul Mehedinți*. București.
Ionescu, I., 1869: *Agricultura română în județul Putna*. București.

- Ionescu, I., 1886: *Agricultura română de la Brad*. Roman.
Ionescu - Șişești, Gh., 1942: *Viața și opera lui Ion Ionescu de la Brad*. București.
Popescu-Zeletin, I., 1968: *Ion Ionescu de la Brad, precursor al silvobiologiei românești*. In: *Revista pădurilor*, nr. 7.
Sîlăvescu, V., 1943: *Correspondență între Ion Ionescu de la Brad și Ion Ghica - 1846-1847*. București.
Stinghe, V., Chiriță, C., 1978: *Viața și opera unui mare silvicultor român, Marin Drăcea*. Editura Ceres, București.
Vasilii, A., 1967: *Ion Ionescu de la Brad*. Editura Agro-Silvică București.



Viața și opera cărturarului Ion Ionescu de la Brad, a fost prezentată de acad. Gh. Ionescu-Șişești (1942), I. Demetrescu (1946), I. Popescu-Zeletin (1968), acad. A. Vasiliu (1967) ș.a.

Revista revistelor

HACKER, M., BERGMANN, F., 1991: The proportion of hybrids in seed from a seed orchard composed of two larch species - *L. europaea* and *L. leptolepis*. (Proporția de hibrizi în ceea ce privește sămînța într-o livadă semînceră, compusă din două specii larice - *L. europaea* și *L. leptolepis*) În: *Annales des sciences forestières*, 48 (6), p. 631 - 640, 4 fig., 3 tab., 13 ref. bibl.

Lucrarea prezintă cercetările efectuate pentru determinarea proporției de semințe hibride, rezultate într-o livadă semînceră ce conține o clonă de larice european (*Larix europaea*), folosită ca material matern, și 271 clone de larice japonez (*Larix leptolepis*). Folosite ca material de polenizare, prin metode izoenzimatiche. Cele două specii de larice și, respectiv, hibrizii au putut fi clar diferențiate, folosind două sisteme enzimatice - Shikimate dehidrogenaza (SKDH) și NADH dehidrogenaza (NADH).

Au fost examinate cinci eșantioane de semințe, provenite din ani diferiți. Proporția de semințe pline (sănătoase) a fost cuprinsă între 22 și 60%, iar proporția de hibrizi - din totalul semințelor pline - a fost de 68,6-84,6%, aceasta arătînd că metoda respectivă, de obținere a hibrizilor, este foarte eficientă. Un avantaj deosebit al folosirii sistemului bienzimatic constă în detectarea ușoară a cantităților minime de contaminare, care - în acest caz - sînt de 1,0-6,7%. De asemenea, este prezentată influența genotipurilor parentale asupra structurii genetice a hibrizilor și originea contaminării.

Ing. I. ABRUDAN

RONDEUX, J., LAURENT, C., THIBAUT, A., BAIX, P., 1991: Le Douglas en Belgique: premières résultats d'une étude intégrée. (Douglasul în Belgia: primele rezultate ale unui studiu integrat). În: *Silva Belgica* nr. 5, pag. 29-35.

Începînd cu anul 1985, un colectiv al Facultății de Științe Agronomice (Departamentul Ape și Păduri) de la Gembloux studiază douglasul pe trei direcții complementare: producția și productivitatea arboretelor (folosind modele de creștere și tabele de producție cu silvicultură variabilă); realizarea unei matrice de aptitudini, ca reflectare a potențialităților speciei în diverse condiții staționale; calitatea lemnului, în funcție de principalele

proprietăți fizico-mecanice ale acestuia.

Din ansamblul celor aproximativ 12.000 ha culturi de douglas din Belgia (11.000 ha în regiunea valonă și 750 ha în regiunea flamandă), cu vârste în general sub 30 ani, majoritatea arboretelor au fost instalate - după anul 1947 - în Munții Ardeni, pe stațiuni de fâgete, pe soluri (brune acide, cu substraturi gresoase) net superioare celor medii.

Pentru realizarea obiectivelor urmărite, s-au studiat peste 250 suprafețe experimentale, cu mărimea între doi și 15 ari, instalate în condiții staționale relativ omogene, cu arborete echilene, majoritar pure (rareori amestecate cu molid).

Datele, rezultate după realizarea unor curbe ale productivității (trei curbe de productivitate, corespunzătoare înălțimii dominante de 36, 33 și 30 m, atinsă la 50 ani) și a tabelelor de producție, arată că variabilitatea producției și productivității douglasului este mult redusă față de cea a molidului, caracteristică datorată bunei calități a tereaurilor de cultură, precum și marii capacități de adaptare a speciei.

Cîteva cifre sînt semnificative: pentru nivelul 1 (superior) al productivității, maximumul creșterii curente anuale este atins la 20 ani (26,3 m³/an/ha), iar maximumul creșterii medii anuale la 50 ani (19,8 m³/an/ha).

Pentru nivelul 3 (inferior) al productivității, maximumul creșterii curente anuale este atins la 35 ani (20,2 m³/an/ha), iar maximumul creșterii medii anuale la peste 70 ani (15,5 m³/an/ha).

Studierea calității tehnologice a lemnului, realizată prin metode clasice (prin folosirea de epruvete de 5 x 5 x 100 cm) sau prin tehnici radiodensitometrice (radiografiere cu raze X, pe carote de sondaj), a reliefat cîteva caracteristici ale acestuia: diferențierea marcantă între lemnul juvenil și adult; calitățile fizico-mecanice sînt mai puțin dependente de lățimea inelelor anuale decît la alte rășinoase; o dată depășit stadiul juvenil, lemnul prezintă calități care nu evoluează, semnificativ, cu vîrsta și nu se diminuează decît slab, în raport cu porțiunea de pe trunchi de prelevare a materialului de încercare.

Ing. LARISA NICOLESCU

Asist. ing. N. NICOLESCU

Să ocrotim jnepenişurile din Munţii Bucegi

Dr. doc. ALEXANDRU BELDIE

În lanţul Carpaţilor româneşti, un loc de frunte deţine cetatea de piatră a Bucegilor, înălţată deasupra obrişilor văilor Prahovei şi Ialomiei şi străjuind, pe latura dinspre miază-noapte, trecătoarea Branului. Cu greu putem asemui Bucegii cu celelalte masive muntoase de la noi. Ei nu au imensitatea Retezatului şi nici lacurile alpine ale acestuia, nu prezintă decorul nesfârşitelor creste dantelate ale Păgăraşilor, nici uriaşele căldări glaciare ale Munţilor Rodnei şi nici diversitatea fenomenelor carstice din Munţii Bihorului. Ei au, totuşi, o netăgăduită personalitate, determinată – îndeosebi – de multitudinea aspectelor pe o suprafaţă relativ mică, de diversitatea reliefului şi covorului vegetal. Dar, în afară de acestea, Bucegii par că-şi deschid mai îmbietor porţile pentru drumeşii şi cercetătorii Naturii, chiar dacă ar fi să socotim doar uşurinţa cu care – pornind din marile drumuri de fier şi de asfalt, ale ţării, care se strecoară pe la poalele lor – putem răzbate în câteva ceasuri pe piscurile cele mai înalte, unde ne înfrumusează ospitalitatea numeroaselor cabane.

Diversitatea condiţiilor oro-hidrologice şi pedo-climatice – din cuprinsul Bucegilor – est şi evoluţia condiţiilor istorico-geografice ale răspândirii şi succesiunilor vegetale în acest finit – situat la răscruce de arii de vegetaţie a numeroase elemente floristice – au determinat existenţa unei flore deosebit de bogate şi variate, constituind aproape o treime din inventarul floristic total al ţării, remarcabil prin numeroase endemisme şi rarităţi, alcătuind unele asociaţii vegetale unice în Carpaţii României.

„Din aprilie pînă în octombrie Bucegii sînt un rai de flori”, scria Bucura Dumbavă în „Cartea Munţilor” – de pe la începutul celui de-al doilea deceniu al acestui secol – în pagini care ne dezvăluie bogăţia şi farmecul podioabelor muntelui – din lumea plantelor – şi ne îndeamnă la cunoaşterea lor. Într-adevăr, pretutindeni, din adîncurile văilor – peste plaiurile împădurite, abrupturile şi clinele domoale ale podişurilor – pînă pe crestele cele mai înalte, vegetaţia Bucegilor străluceşte prin bogăţie şi diversitate; îndeosebi pe povîrnişurile prăpăstioase ale versanţilor abrupti, covoarele dese de ierburii cu sumedenie de flori, aşternute de-a lungul hrînelor ce încing zidurile de piatră, înveselesc peisajul sobru al uriaşelor slîncării cenuşii, oferind privelişti de neuitat şi alcătuind o adevărată comoară ştiinţifică, a ţării noastre.

Necesitatea asigurării integrităţii vegetaţiei şi a peisajului Bucegilor a determinat – încă de multă vreme – înfiinţarea, în acest masiv, a unora dintre cele mai

însemnate rezervaţii naturale din ţară. Aceste rezervaţii, instituite de către Comisia Monumentelor Naturii – din Academia Română, cuprind versantul prahovean în întregime – cu pădurile şi abrupturile din zona alpină – precum şi jnepenişurile de pe platoul munţilor Piatra Arsă, Jepii Mari şi Jepii Mici. Aceştia din urmă îşi trag numele tocmai de la jnepenii care se mai numesc – prin partea locului – şi jepi. Într-adevăr, aceştia sînt mai mici, mai piperniciţi – pe Jepii Mici – din cauza altitudinii mai mari a acestor munţi. Şi aici, aparentul paradox: Jepii Mici sînt mai mari decît Jepii Mari, cotele vîrfurilor lor fiind 2.148 şi, respectiv, 2.075 m – dar nu numai ca altitudine, dar şi cu suprafaţă. Menţionăm că rezervaţia mai cuprinde şi o porţiune a carstului, din bazinul superior al Ialomiei.

Una dintre formaţiile vegetale proprii marilor masive muntoase o constituie tufărişurile de jnepeni (*Pinus mugo*) sau jnepenişurile – care ocupă suprafeţe considerabile în Munţii Maramureşului, Rodnei, Suhardului, Călimani, Ceablău, Bucegi, Păgăraş, Retezat, Ţareu-Godeanu. În Bucegi, jnepenişurile contribuie esenţial la specificul peisajului din etajele alpin inferior şi subalpin. Cu trunchiurile lor vîjnoase, întinse şi încolăcite pe pămînt – ca nişte şerpi uriaşi – cele mai groase atingînd vîrsta de peste 100 ani – şi cu ramurile lor elastice şi arcuite, îndreptînd către cer pămătufurile frunzişului, jnepenii îmbracă în desişuri verzi – întunecate şi adesea de nepătruns – clinele domoale ale platoului şi „dosurile” de munte de pe versanţii abrupti.

Aceste tufărişuri se găsesc instalate în condiţii staţionale corespunzătoare deosebitei exigenţe a jneapănului faţă de umiditatea atmosferică şi acoperirea permanentă cu zăpadă – în timpul iernii. Astfel, pe platoul şi culmile interioare ale Bucegilor, ele ocupă îndeosebi clinele nordice sau vestice – pe versantul prahovean, flancurile nordice ale crestelor, iar pe cel transilvănean, de asemenea expoziţii nordice sau vestice. Toate aceste staţiuni se caracterizează prin frecvenţa mare a valurilor de neguri trecătoare, produse dinamic pe versanţii expuşi vînturilor umede, dominante – dinspre nord-vest – şi antrenate de curenţii advectivi. În acelaşi timp, depunerile bogate de zăpadă asigură – în staţiunile respective – o acoperire totală a jnepenilor peste iarnă, protejîndu-i de îngheţ şi redînd solului – în primăvară – o însemnată cantitate de apă.

Tufărişuri remarcabile de jnepeni – bine dezvoltate şi continue pe suprafeţe apreciabile – le aflăm pe platoul munţilor Piatra Arsă şi Jepii, pe hrînele inferioare ale

Coștilei, pe Buceșoiu, Valea Gaura, Guțanu, Strungele Mari, Piciorul Babelor și versantul nordic al Cocorei.

Sub umbra jnepenișurilor de pe platoul Bucegilor, flora însoțitoare este săracă și alcătuită - în primul rând - din elemente oligotrofe, cu mare amplitudine ecologică față de lumină, ca *Vaccinium myrtillus* (afinul), *Soldanella hungarica*, *Homogyne alpina*, *Gentiana punctata*. De remarcă, aici, că aceste tufărișuri ascund pe alocuri - ca bunăoară pe Jepii Mici, Valea Jepilor, Valea Izvorul Dorului, Piciorul Babelor - arbustul *Lonicera caerulea*, element circum-polar-arcctic-alpin, una din raritățile României, care mai vegetează la noi sporadic, numai în Munții Retezat și Tarcu-Godeanu.

Pe lângă necontestata lor valoare estetic-peisagistică, într-un simț de mare însemnătate turistică - precum Bucegii - jnepenișurile prezintă funcțiuni ecologice dintre cele mai importante. Astfel, este de menționat rolul lor antierozional, prin fixarea solurilor - adesea ușoare și superficiale - de pe anumite coaste de munte, prin rădăcinile lor puternice. De asemenea, o funcțiune importantă, cu largi implicații ecologice și economice, este aceea hidrologică. Astfel, după cum spuneam, sub tuțele de jneapăn, zăpada se așterne - iarna - în straturi groase, la adăpost de vânturile puternice care, adesea, o spulberă de pe pajiștile învecinate. La umbra desigurului aceste zăpezi se topesc încet, primăvara, imbibând solul cu apă și conferindu-i caracterul de rezervor care alimentează izvoarele și pârâiele din zonă, ceea ce are mare însemnătate pentru simțul platoului, expus adesea unei relative uscăciuni. De exemplu: Cabana Piatra Arsă se alimentează cu apă dintr-un puț de captare - practicat în jnepenișul de pe platou - la circa 500 m distanță la nord de cabană. În sumbra ipoteză că acest jnepeniș ar fi defrișat, cabana ar rămâne fără apă.

O mare parte din jnepenișurile din Bucegi, de pe platou și din bazinul Văii Iadomița, nu reprezintă astăzi decât vestigiile unor tufărișuri mult mai întinse odinioară, supuse încă de multă vreme distrugerii prin incendieri, defrișări și exploatare. Astfel, de exemplu, pe platoul Jepilor, pînă la introducerea gazelor naturale în 1954, jnepenișurile au fost exploatate sistematic, pentru aprovizionarea cabanelor turistice cu lemn de foc. Apoi, o parte din cele de pe versanții vestici ai Bătrînei și Cocorei, din bazinul Iadomiței, au fost defrișate organizat, în scopul extinderii pășunilor; în anii 1945-46, cea mai mare parte a jnepenișurilor de pe Piciorul Babelor a căzut pradă incendiilor provocate de ciobani. Și aici trebuie notat că regenerarea naturală a jneapănului este foarte înceată, greoasă. Trebuie răstimp de zeci de ani ca acesta să se înfiripeze, și asta în condiții de liniște și de protecție absolută.

Astăzi, jnepenișurile de pe platou și de pe versantul abrupt prahovean, adevărate monumente seculare ale Bucegilor, sînt ocrotite, fiind - după cum am mai arătat - incluse în rezervația Naturală Bucegi, conform Jurnalului

Consiliului de Miniștri, Nr. 965/1943 și HCM Nr. 518/1954. Mai menționez aici că, în procesul-verbal încheiat, la 30 iunie 1962, între delegatul CMN, delegatul organelor zoopastorale ale fostului raion Cîmpina și cel al beneficiarului pășunilor alpine de pe munții Jepi și Caraiman, se specifică între altele: „Nu se va produce nici un fel de vătămare jnepenișurilor de pe platou, materialul combustibil necesar stînelor, urmînd a fi procurat numai din uscătura existență”.

Dar, cu toate acestea, în ultimii ani s-au produs - din păcate - numeroase încăleări ale rezervațiilor naturale, afectîndu-se pe alocuri și jnepenișurile; și aceasta, ca urmare a unor carențe de conștiință, de educație, de respect față de natură, și de organizare a sistemului de protecție și pază al rezervațiilor naturale. Pentru defrișarea jnepenișurilor s-a venit adesea - și se mai vine și astăzi - cu argumentul necesității extinderii suprafețelor de pășunat. Numai că, după defrișarea acestora, numai pășune bună nu se face, această justificare iluzorie trîdînd ignoranța sau inconștiența - sau amîndouă - ale acelor care o invocă. Astfel, observațiile și cercetările noastre, asupra succesiunii asociațiilor vegetale în Bucegi, au arătat că pe solurile puternic acide, de tip podzol alpin humico-feri-iluvial sau podzolic-brun, pe care vegetează aceste jnepenișuri, după iluminare prin defrișarea lor se dezvoltă tufărișuri scunde de afiniș (*Vaccinium myrtillus*), adesea împreună cu merișor (*Vaccinium vitis-idaea*), asociații cu mare amplitudine ecologică față de lumină, care au sălășluit latent și sub umbra jnepenișului. Mărturie stau unele puncte de pe muntele Cocora, odinioară jnepenișuri, astăzi afinișuri. Pasc, oare, oile afine? În alte situații, locul jnepenișurilor este luat de pajiști de jăpoșică (*Nardus stricta*) - de asemenea, cu totul impropii pentru pășunat - ca urmare a pătrunderii acestei specii invadante, din nardetele învecinate. Tot pe muntele Cocora, pînă în anul 1951, organele agricole au mai făcut nesăbuite defrișări de jnepenișuri - în vederea lărgirii suprafețelor de pășunat - pe coaste relativ puternic înclinate. În locul jnepenișurilor, pășune nu s-a obținut, în schimb, s-au obținut fenomene de eroziune care au degradat peisajul și au stricat o potecă.

Am arătat că, pînă în anul 1954, cînd s-a introdus gazul metan la cabanele de pe platou (Piatra Arsă, Babele, Caraiman), acestea foloseau jnepenișul drept combustibil. Dar cabana de pe Vîrful Omu, cît și stația meteo de aici, neavînd conductă de gaze, aveau aprobare pentru folosirea lemnului de foc. Bine; acesta se aduca - pînă aici - din pădurile de la poalele masivului, pe drumul carosabil Sinaia-Babele-Coștila, pînă la punctul „Cerdacul - Obîrșiei” și, de aici, transportat cu căl, samarizat, pe potecă, pînă pe Vîrful Omu. Pe atunci... se mai respectau rezervațiile naturale. Dar, de la o vreme, și mai ales în ultimii ani, sub semnul unei îngrijorătoare degradări morale, ca urmare a unui concept de libertate rău înțeleasă, jnepenișurile au început a fi amenințate cu

degradarea și chiar dispariția, prin tăieri și defrișări, ajungându-se astăzi la instalarea stînelor – în perimetrul lor. Socotesc cu totul inadmisibil ca – în zilele noastre – o mîna de ciobani să primejduiască integritatea unor formațiuni vegetale specifice ținutului, de valoare științifică și peisagistică, cu rol anti-erozional și hidrologic, incluse într-o rezervație naturală, comișînd – astfel – o adevărată crimă ecologică. Este, așadar, momentul a se trage semnalul de alarmă, cît timp nu va fi prea tîrziu. Este momentul ca organele împuternicite ale Puterii de Stat să ia măsuri imediate și energice, pentru stăvilirea abuzurilor și protecția jnepenișurilor, îndeosebi a celor din Rezervația Naturală. La această acțiune, socotesc că ar trebui să dea o mîna de ajutor și aceia care beneficiază – în primul rînd – de frumusețile muntelui, turiștii, din belșug astăzi pe cărările Bucegilor; să nu treacă nepăsători pe lîngă actele de vandalism asupra peisajului specific. Oare ciobanii sînt intangibili? Sînt „tabu“?

Revista revistelor

HAFNER, V., ENJALRIC, F., LARDET, L., CARRON, M., P., 1991: Maturation of woody plants: a review of metabolic and genomic aspects. (Maturarea plantelor lemnoase: o trecere în revistă a aspectelor metabolice și genomice). În: *Annales des sciences forestières*, 48(6), p. 615-630, 110 ref. bibl.

Lucrarea prezintă, în prima parte, o trecere în revistă a datelor și cunoștințelor existente în legătură cu maturarea plantelor lemnoase, subliniind aspectele elucidate pînă acum – legate de acest proces, precum și întrebările la care trebuie găsite răspunsuri prin cercetările viitoare, în special, referitoare la fenomenele ce controlează tranziția – de la faza juvenilă la cea adultă – precum și cauzele relativei stabilități a acestor două faze.

Rezultatele obținute pînă în prezent arată că maturarea este însoțită de o variație – mai mare sau mai mică – a anumitor parametri, de modificare ale metabolismului, aspecte ce pot fi luate drept criterii de maturare. Aceste aspecte trebuie abordate sistematic, pentru a putea realiza un studiu corelativ al dezvoltării arborelui.

Bibliografia cuprinde peste 100 titluri dintre cele mai importante lucrări, în domeniul studiat.

Ing. I. ABRUDAN

ABRAS, K., AL., LE TACON, F., LAPEYRIE, F., 1991: Comparison of three cold storage methods for Norway spruce (*Picea abies* Karst) bare root seedlings: consequences on metabolic activity of ectomycorrhizae assessed by radiorespirometry. (Compararea a trei metode de depozitare la rece a puieților cu rădăcini neprotejate de molid (*Picea abies* Karst): consecințe asupra activității metabolice a micorizelor, evaluate prin radiorespirometrie). În: *Annales des sciences forestières*, 48(5), p. 489-495, 4 fig., 30 ref. bibl.

Puieții cu rădăcini neprotejate sînt foarte sensibili la influența factorilor de mediu – inclusiv în timpul depozitării la rece. Folosind radiorespirometria, a fost analizată activitatea metabolică – în cazul ectomicorizelor *BOO* și *A12* – asociată

Și aici, îngăduiți-mi o „paranteză”: am asistat, odată, înîmplător, la o scenă în Munții Bavariei. O pașiste cu ierburi înalte, smălțată cu flori de toate culorile, împrejmuată cu gard rustic, purtînd o pancartă cu inscripția: „Naturschutzgebiet. Eintritt verboten”. Pe poteca alăturată, trece o tînără pereche. Cavalerul sare gardul, smulge un buchet de flori și îl oferă dumneaei. Înîmplător, apare din direcție opusă cu grup de tineri, simpli turiști și îl iau la rost: „D-ta nu vezi, ce scrie acolo? Nu-ți este rușine?” Cu greu, a scăpat săptașul nebatut.

Ocotirea naturii înseamnă o treaptă superioară de civilizație și progres, atînsă de omenire de-abia în zilele noastre și situarea pe această treaptă înseamnă, uneori, și consimțirea la anumite sacrificii materiale. Aceasta este cu putință dacă sîntem însuflețiți de dragostea față de pămîntul țării și de spiritul datoriei de a apăra acest pămînt, lăsînd și urmașilor noștri valorile ecologice, frumusețile și comorile științifice cu care Natura a înzestrat, afit de darnic, plaiurile României. (ianuarie 1992)

puieților de molid, după o perioadă de două săptămîni de depozitare la rece, în trei condiții experimentale diferite (la +4°C – în saci de polietilenă închiși, la +4°C și o umiditate de 98% – în grămezi și la -4°C – în saci de polietilenă închiși). În cazul tipului de micoriză *BOO*, activitatea metabolică înainte de tratament (păstrarea la rece) este mai scăzută, prezentînd ca urmare o rezistență mai ridicată la păstrarea la temperaturi scăzute față de tipul *A12*. Aptitudinea ciupercilor de micoriză de a rezista mai mult sau mai puțin în timpul perioadei de depozitare poate constitui un criteriu suplimentar de alegere, în vederea inoculării controlate, în solul pepinierelor. Din cele trei variante experimentate de păstrare, numai varianta de păstrare în saci de polietilenă la +4°C nu a afectat activitatea metabolică, la nici unul din cele două tipuri de micorize studiate.

Ing. I. ABRUDAN

REPO, T., 1991: Rehardening potential of Scots pine seedlings during dehardening. (Potențialul de recălire a puieților de pin silvestru). În: *Silva Fennica*, Vol. 25(1), p. 13-21, 5 fig., 15 ref. bibl.

Autorul prezintă cercetările efectuate în legătură cu capacitatea de recălire – în timpul perioadei de decălire – la puieții de un an și de doi ani, aparținînd speciei *Pinus sylvestris*.

Puieții căliți natural – în timpul repausului vegetativ – au fost preconșionați, la 0°C, timp de 10 zile, după care au fost puși la diferite temperaturi de forțare, în camere cu regimuri diferite de iluminare. Perioadele de forțare au fost urmate de perioade de scădere a temperaturii.

Schimbările intervenite, în ceea ce privește rezistența la îngheț, au fost evaluate la diferite intervale de timp, utilizînd teste de înghețare a întregului puieț. Au fost utilizate, în acest sens, trei metode: metoda impedanței, metoda evaluării vizuale a pierderilor și metoda estimării creșterilor.

S-a ajuns la concluzia că decălire puieților pare să fie un proces parțial reversibil, înregistrîndu-se, în anumite condiții de creștere, prezența fenomenului de recălire.

Ing. I. ABRUDAN

WALRAVENS, P., HALLEUX, V. DE, 1991: Contribution à la lutte contre la déperissement des forêts. (Contribuții la lupta contra uscării pădurilor). În: Silva Belgica, nr. 3, pag. 27-29.

Pădurile belgiene, ca și ale altor țări europene, sînt amenințate cu dispariția, fapt datorat acțiunii unui complex de factori care determină, în primă instanță, degradarea solurilor.

Acest proces se desfășoară adesea lent și imperceptibil, devenind vizibil doar la un moment dat, după care transformările negative devin ireversibile.

Într-un astfel de context, a devenit necesară cunoașterea stării de fapt a pădurilor precum și cercetarea tratamentelor eficiente în combaterea degradării edafice, cu rol nefast în procesul uscării pădurilor.

Factorii principali ai uscării (poluarea atmosferică, specificitatea biologică și sărăcia naturală a solurilor, în opinia autorului), acționînd individual sau cumulat, produc acidifierea solurilor. Acest fenomen conduce la: absorbția dificilă a elementelor majore (N, P, K, Ca, Mg, S), indispensabile creșterii arborilor; solubilizarea oxizilor metalici (Fe, Mn, Zn, Al), care provoacă apariția fitotoxicității; reducerea activității microbiene, cu frînarea descompunerii materiei organice, limitarea humificării și încetinirea mineralizării; regresarea florei, cu invadarea terenurilor de către flora acidofilă; degradarea epidermei rădăcinii și diminuarea capacității de absorbție a elementelor nutritive.

Datorită fragilității echilibrului al ecosistemelor forestiere, se consideră importantă, în combaterea acidității solurilor, folosirea produselor naturale, în doze care să nu producă stresuri inutile plantelor.

Dintre acestea, sînt considerate importante dolomita (cu aport în reducerea deficitului în calciu și magneziu și neutralizarea acizilor din sol) și fosfații naturali, recomandîndu-se nerecurgerea, din rațiuni ecologice, la aport suplimentar de azot.

Aplicarea din helicopter a acestor produse, livrate în suspensie, poate asigura corectarea unor carențe ale solurilor, cu efecte benefice asupra stării de sănătate a pădurilor.

Ing. LARISA NICOLESCU
Asist. ing. N. NICOLESCU

GATTY, P., SCOHY, J., P., 1991: Les résineux - pourquoi cet ostracisme? (Rășinoasele - de ce această ostracizare?). În: Silva Belgica, Nr. 6, p. 57-60.

Specii pe care literatura naturalistă, publicațiile ecologiste sau comunicările prezentate în colocvii și conferințe le califică drept specii-problemă, rășinoasele sînt supuse - în opinia autorilor - unui adevărat rasism ecologic, cea mai recentă dovadă fiind epitetul evreu al pădurilor, atribuit molidului.

Acest fenomen caracterizează și eucaliptii din țări riverane Mării Mediterane (Spania, Portugalia, Italia, Maroc), fără ca să existe, în acest sens, o argumentație riguros științifică.

Rășinoasele, specii extinse în Belgia - ca efect al Legii din 1847 (pinul silvestru în intervalul 1850-1900, molidul - în special după 1900), prezintă - așa cum este firesc - active și pasive, elemente pe care articolul le detaliază, în continuare.

Passivul, constituit din aspecte diverse (diminuarea suprafețelor foioaselor, așa-zisa neadaptare la condițiile Belgiei, simplificarea ecosistemelor prin monoculturi, degradarea solului și acidificarea apelor, perturbarea ciclului hidrologic, rezistență scăzută la acțiunea vîntului), este demontat - pas cu pas - fiecare caracteristică de mai sus fiind diminuată, sau eliminată, cu argumente ample dezvoltate.

În același timp, într-un efort de reevaluare a acestei grupe de specii, autorii reliefează activul acestora (reducerea deficitului de lemn și contribuția determinantă - 80% din volum - la filiera belgiană a lemnului, fixarea CO₂ atmosferic și absorbția diversilor agenți poluanți, calitatea remarcabilă a lemnului pentru industria papetară), calități care le fac indispensabile pentru silvicultura actuală și de perspectivă.

Ing. LARISA NICOLESCU
Asist. Ing. N. NICOLESCU

— ABONAMENTE 1993 —

Se primesc la Redacția REVISTA PĂDURILOR

telefon: 659. 20.20/161

Cont nr. 40.85.48. BASA —SMB

Stimați cititori

ați reînnoit abonamentele la revista noastră pe acest an?

Fă așteptăm!

Activitatea, atribuțiile și structura Secției de Silvicultură a Academiei de Științe Agricole și Silvice

Secția a luat ființă în anul 1968, prin efortul prof. Ion Popescu - Zelentin, personalitate elevată a silviculturii românești.

Cel de-al doilea președinte al Secției a fost prof. Emil G. Negulescu, după care, conducerea a fost preluată de actualul președinte.

Secția, în conformitate cu atribuțiile statuate, coordonează activitatea științifică din silvicultură, la nivel academic. În baza programelor anuale de activitate, prin sesiuni și colocvii, mese rotunde, analize ale activității stațiilor de cercetare, reuniuni tehnico-științifice - pe teme actuale ale silviculturii, orientarea și avizarea programelor de cercetare din domeniul silviculturii, pregătirea inginerilor silvici în sistemul de doctorat în științele silvice, modernizarea metodelor de cercetare și acordarea de stagii de specializare - în țară și străinătate - a inginerilor silvici, secția a avut și are un rol important în profesie.

Remarcabilă este audiența Secției în sfera cercetării științifice din agricultură și biologie - la o cotă elevată - pe o arie de probleme de importanță științifică, de concepție și metodă, cu mențiunea că a facilitat și facilitează - în periodicele ASAS - publicarea lucrărilor științifice din domeniul silviculturii, în limba română și în alte limbi străine de circulație.

În acest sens, este relevantă acordarea de titluri academice următorilor colegi:

- membri titulari: dr. ing. Catrina Ioan, dr. ing. Doiță Nicolae, dr. doc. Enescu Valeriu, dr. doc. Giurgiu Victor, dr. ing. Ianculescu Marijan, dr. doc. Lupe Ion, prof. dr. doc. Negulescu Emil, prof. dr. Parascan Darie, prof. dr. Păunescu Constantin, prof. dr. Rusu Aurel și prof. dr. Stănescu Victor;

- membri corespondenți: dr. ing. Alexe Alexe, prof. dr. Bereziuc Rostislav, dr. ing. Carcea Filimon, prof. dr. Florescu Ion, dr. ing. Geambașu Nicolae, prof. dr. Milescu Ioan, ing. Seceleanu Ioan, dr. ing. Untaru Emil.

Secția manifestă un interes deosebit pentru inițierea, organizarea și găzduirea de manifestări științifice - sau cu caracter tehnic - în toate problemele de linie ale silviculturii și corpului silvic.

Dr. ing. IOAN CATRINA
membru titular al ASAS și
Președinte al Secției de Silvicultură
a Academiei de Științe Agricole și Silvice.

Revista revistelor

BASTIEN, J.-C.H., IMBERT, P., VALLANCE, M., 1990: Choix des espèces pour reboisement en haute altitude. Premiers enseignements de l'arboretum Curie - Col des Trois-Sœurs, Lozère, altitude 1470m. (Alegerea speciilor pentru reimpăduriri la mare altitudine. Prime învățăminte în arboretumul Curie-Col des Trois Sœurs, Lozère, altitudine 1470 m). In Revue forestière Française, Nr. 5, p. 495-509.

Cercetările pentru testarea unor specii susceptibile de a fi folosite în acțiunea de reimpădurire a zonelor montane s-au desfășurat în arboretumul Curie (sud-estul Franței) situat într-o zonă cu regim climatic relativ aspru (temperatura medie = 6,1° C, precipitații medii multianuale = 983 mm, existând riscul apariției înghețului pe întreaga perioadă a anului) și soluri de tipul brunelor acide, bogate în materie organică slab descompusă. În condițiile staționale variabile (poale de versant,

versant apropiat și, coamă de versant sau turbărie) ale arboretumului au fost testate 71 specii de foioase și 49 rășinoase, originale din emisfera nordică.

Rezultatele cele mai valoroase în raport cu parametri luați în calcul (procentul de reușită și înălțimea), au fost obținute la nivelul mediei primelor trei stațiuni amintite, de specii de pin (*Pinus contorta*, *P. monticola* și *P. uncinata*) precum și de specii de brad (*Pinus abies balsamea*) sau molid (*Picea glauca*), cu valori ale procentului de reușită de peste 80% (mai puțin *Pinus uncinata* - 68%) și înălțimi medii de peste 135 cm (între 138 și 257 cm) la vârsta de 10-11 ani.

Dintre speciile folosite, laricele europene a realizat înălțimea maximă (4,40 m, la vârsta de 10 ani, în cazul unei proveniențe germane în amestec cu două proveniențe din Tatra și Sudeții Poloniei), specia *Larix laricina* s-a dezvoltat cel mai bine pe turbării (3,32 m la 11 ani), iar pinul de Balcani (*Pinus peuce*) a realizat, în zona creșterii, procente de reușită de peste 80%.

Asist. ing. N. NICOLESCU

Reconstrucția ecosistemelor forestiere

Sub genericul **Reconstrucția ecosistemelor forestiere**, în organizarea **Uniunii Internaționale a Institutelor de Cercetări Forestiere (IUFRO)** Regiunea Centrală și Est-Europeană, s-a desfășurat – în octombrie 1991, la Spindleruv Mlyn, în Republica Cehă și Slovacă – o consfătuire internațională, la lucrările căreia au participat specialiști din Ceho-Slovacia, Olanda, Polonia, România, fosta URSS și Ungaria.

Lucrările Consfătuirii au început printr-o deplasare pe teren, în cadrul **Parcului Național Krkonose**, din Munții Uriași ai Boemiei, care cu o suprafață totală de 38 500 hectare.

Pe un fundament de granituri, gnaisuri, șisturi cristaline ș.a., se dezvoltă aici un relief accidentat de o rară frumusețe: creste stâncoase, semete, depozite granitice cu configurație rectangulară, versanți abrupti, străbătuți de culoare de avalanșe, întinse platforme de eroziune ș.a.

Flora – bogată și variată – include taxoni rari sau specii endemice, lemnoase și ierboase, ca: *Betula carpatica*, *Sorbus aucuparia* ssp. *glabrata*, *Sorbus sudetica*, *Salix lapponum*, var. *daphnecola*, *Pedicularis sudetica*, *Campanula bohémica*, *Primula elatior* var. *corocontica* și altele.

Pădurile amestecate de foioase și rășinoase ajung pînă la circa 800 m altitudine, dincolo de care se întind molidișurile montane, pînă la circa 1250 m, urmate de vegetația subalpină cu jneapăn (*Pinus mugo* subspecia *pumilio*).

Încă din secolul trecut, pădurile naturale de amestec au fost țeptat, înlocuite cu monoculturi de molid. După anul 1865, în locul proveniențelor locale de molid cu corăncerie, înguste și cu ramuri scurte, flexibile, a fost introdus molid de proveniențe străine, mult mai pușin adaptate la condițiile locale de climat, sol și relief.

Ca rezultat direct al modificării compoziției și structurii, pădurile au avut mult de suferit, de pe urma doborâturilor de vînt și zăpadă (în anul 1966, de exemplu au fost afectate 450 ha, cu 400.000 m³) sau a atacurilor de insecte (*Ips typographus*, *Hyllobius abietis* ș.a.).

În ultimul deceniu, factorul esențial care a desăvîrșit un adevărat dezastru ecologic a fost poluarea aerului.

Sînt în cauză emisiunile de SO₂, nitrogen, ozon, metale grele, constituenți radioactivi, hidrocarburi etc. – în aer – precum și ploile acide.

În așa-numitul **triunghi negru** – Saxonia, Polonia și Republica Cehă – au fost complet distruse deja 120.000 ha de pădure și sînt serios amenințate, nu mai puțin de alte 4,4 milioane de hectare.

Lucrările Consfătuirii propriu-zise au fost deschise de către profesorul **Andras Winkler** – Rectorul Universității forestiere de la Sopron – Ungaria și președintele diviziei central și est-europene a IUFRO. Au urmat expunerile participanților, referitoare la starea actuală a pădurilor din țările reprezentate la Consfătuire.

În toate comunicările s-a subliniat impactul sever al activităților umane asupra sănătății pădurilor din Europa Centrală și de Est, inclusiv din fosta URSS. În ceea ce privește pădurile României, subsemnatul am subliniat echilibrul ecologic satisfăcător ce caracterizează, la această oră, fondul forestier al țării, arătînd, totuși, că fenomenul degradării unor păduri de cvercinee, de brad mai ales, pe suprafețe importante, cunoaște un ritm ascendent, că vegetația forestieră din **Parcul Național Retezat** și din **Delta Dunării** implică măsuri urgente de protecție și de reconstrucție ecologică ș.a.

În continuarea lucrărilor Conferinței, s-a prezentat problematica restaurării vegetației forestiere din **Parcul Național Krkonose** (acțiune susținută și subvenționată de Fundația olandeză FACE), raportor fiind directorul **Parcului Național Krkonose** – dr. **Jan Stursa**. După discuțiile purtate, pe grupe de lucru și în ședința plenară, s-au formulat concluziile și recomandările Conferinței și a avut loc o conferință de presă.

De remarcat că, la ședința plenară a sesiunii, au participat ministrul ceh al Mediului, **Domnul J. Dejmál**, precum și reprezentantul **Comitetului Federal al Mediului**.

Din Rezoluția Consfătuirii de la Spindleruv Mlyn, am reținut următoarele idei și recomandări:

● IUFRO aduce în atenția Guvernelor și Parlamentelor din țările Central și Est-Europene, precum și Comunității Europene, organismelor ECE și OECV, deteriorarea alarmantă și fără precedent a pădurilor din **Centrul și Estul Europei**, grava amenințare pe planul echilibrului ecologic, diversității biologice și moștenirii naturale, din Europa, și necesitatea întreprinderii de măsuri urgente – de către guverne și instituțiile de finanțare – pentru remedierea situației.

● Pădurea este un element crucial și vital, pentru dezvoltare în Europa. Mai mult decît aceasta, de echilibrul ecologic și de conservarea biodiversității depind și posibilitățile de asigurare a apei potabile, de menținere a structurilor în agricultură și a celor social-economice pe spații largi de pe Continent.

Organizația IUFRO cheamă toate Guvernele și comisiile Comunităților Europene și instituțiile financiare, mai ales **Banca Europeană pentru Reconstrucție și Dezvoltare**, să-și intensifice cooperarea pentru protecția mediului în Europa și să acorde întregul suport posibil pentru finanțarea proiectelor specifice.

● Cauza principală a declinului recent al pădurii este deteriorarea mediului, pe o scară foarte largă. Ameliorarea

acestei situații, în pădure, depinde – în primul rând – de diminuarea substanțială a emanațiilor industriale.

● Menținerea și sporirea diversității biologice la toate nivelurile (genetic, al speciilor, al ecosistemelor) presupun următoarele măsuri și atitudini: **elaborarea soluțiilor optime, prin amenajament, în vederea asigurării continuității bunurilor și serviciilor oferite omenirii, de către pădure; diferitele metode și tehnologii silviculturale trebuie să promoveze creșterea diversității în ecosistemele forestiere, dându-se prioritate regenerărilor naturale; paralel cu conservarea pasivă, este necesar să se facă pași concreți pentru restaurarea ecosistemelor naturale și menținerea funcțiilor lor de protecție; eforturile pentru informarea opiniei publice, privind importanța vitală a ecosistemelor naturale și responsabilitatea societății pentru conservarea acestora, trebuie să fie mult intensificate; problema restaurării ecosistemelor impune cooperare internațională. Trebuie**

stabilită o rețea europeană a stabilității ecologice a peisajului, bazată pe existența sistemului de parcuri naționale, rezervații naturale și rezervații forestiere.

În lămurirea Rezoluției se consemnează, printre altele, necesitatea restaurării vegetației forestiere din Delta Dunării și se recomandă IUCN – Uniunea Mondială pentru Conservarea Naturii – să lanseze, și pentru Europa de Est, programe forestiere, similare celor din țările Europei Centrale.

În concluzie, Consătuirea, cu tema **Reconstrucția ecosistemelor forestiere, de la Spindleruv Mlyn**, ne-a oferit un bun prilej de cunoaștere a problemelor cu care se confruntă specialiștii din țările Central și Est-Europene în acest domeniu și, în același timp, ne-a permis să facem cunoscute: starea actuală a fondului forestier din Carpați, ca și realizările silviculturii noastre și ale învățământului silvic superior românesc.

Prof. dr. ing. V. STĂNESCU

REVISTA CELULOZĂ ȘI HÎRTIE,

Editată de

Asociația Tehnică pentru Industria Celulozei și Hîrtiei din
România (A.T.I.C.H.R.),

cu sediul în Calea Griviței, Nr. 21, sector 1, București,
invită specialiștii din sectoarele de silvicultură și exploatarea
pădurilor să-i fie colaboratori, pentru problemele legate de:

protecția mediului,

valorificarea superioară a lemnului

destinat producției de celuloză și hîrtie,

utilizarea materialelor refolosibile ș.a.

**Articolele acceptate vor fi remunerate conform uzanțelor
Revistei CELULOZĂ ȘI HÎRTIE.**

Lămuriri suplimentare puteți obține la telefon 650.64.30/107

redactor VALERICA VASILESCU.

RECENZII

□ HUBERT, M., COURRAUD, R., 1987: *Élagage et taille de formation des arbres forestiers*. (Élagajul și tăierea de formare a arborilor forestieri). Institut pour le Développement Forestier, Paris, 202 p., 28 ref. bibl.

Manual, cu rolul de a răspunde diverselor întrebări (de ce? când? și cum?) privind tehnica de conducere a arborilor prin elagaje și tăieri de formare. Lucrarea se înscrie în gama de apariții - cu caracter practic - ale binecunoscutului Institut Francez de Cercetări al Forestieriei Particulare.

Intervenții cu scop economic (de creștere a valorii arborilor la exploatabilitate), dar și practice (de facilitare a accesului și circulației în arborete), tăierile de formare a coroanelor și elagajele constituie investiții, al căror efect multiplu se regăsește în: 1. ameliorarea calității trunchiului, cu efect în majorarea prețului de vânzare a lemnului; 2. reducerea vârstei de exploatabilitate; 3. creșterea stabilității arborilor, și rezistenței acestora, la acțiunea vântului etc.

Tăierile de formare a coroanelor, lucrări de corectare a formei arborilor, care se repercutează - asemenea elagajului și emondaajului - în sporirea calității exemplarelor valorificabile, sînt descrise pe larg, cu accent pe modul de aplicare în diverse etape din viața acestora.

Elagajul artificial, aplicat ulterior primei grupe de intervenții enumerate, contribuie la eliminarea ramurilor uscate - sau verzi - din porțiunea inferioară a trunchiului arborilor, prezentînd câteva caracteristici remarcabile:

1 - momentul începerii elagajului se stabilește în raport cu înălțimea totală (nu vîrsta) arborilor de elagaj;

2 - înălțimea primei porțiuni elagată reprezintă o treime din înălțimea totală a arborilor, în acel moment;

3 - înălțimea totală (finală) elagată variază de la 3 m (valoare minimă) la 6-7 m (valoare optimă), la 1/3 din înălțimea totală la exploatabilitate (arbori 120ași), respectiv 1/2 din aceeași înălțime, pentru arbori crescuți în masiv.

Apariția de crăci laconice, provenite din muguri dorminți, și care presupune aplicarea emondaajului, este dependentă de specie (fenomenul este frecvent la stejar pedunculat, stejar roșu, gorun, dar și la castan comestibil, tei, nuc și plop), valorile ridicate (de la 65 la 120, în funcție de specie) ale indicelui de zveltețe, răriturile forțe - care produc iluminarea bruscă a arborilor, atacurile parazitare etc.

După redarea conexiunilor elagaj-tehnici silviculturale, în care este accentuată complementaritatea răriturii cu elagajul, lucrarea prezintă maniera practică de aplicare a intervențiilor descrise mai sus - în cazul diverselor specii de foioase (stejar pedunculat și roșu, gorun, frasin, cires, acerinec, nuc) și rășinoase (dugals, molid, brad, lărice, pin).

În întregirea imaginii acestor tehnici de conducere a arborilor, în finalul articolului, se descriu pe larg mijloacele utilizate (modele, producători, prețuri), precum și modalitățile practice de rentabilizare a acestor categorii de lucrări.

Asemenea majorității publicațiilor editate sub egida IIF, lucrarea este excelent ilustrată (scheme și imagini fotografice), constituind un foarte util accesoriu pentru practica silvicii de pretutindeni.

Ing. LARISA NICOLESCU
Asist. ing. N. NICOLESCU

□ TANSEY, B. J., HUTCHESS, C. C., 1988: *South Carolina's Forests*. (Pădurile statului Carolina de Sud). Southeastern Forest Experiment Station, Resource Bulletin SE-103, 96 p., 61 tab., 16 fig., 16 ref. bibl.

Materialul prezintă principalele date și concluzii ale celei de-a șasea evaluări a resurselor forestiere din Statul Carolina de

Sud - SUA. Evaluarea s-a făcut în anii 1985-1986, urmînd celor din 1936, 1948, 1958, 1968 și 1978, furnizînd împreună cu acestea, date pentru aprecierea modificărilor și tendințelor survenite în acest domeniu, în ultimii 50 de ani.

În prima parte a lucrării, sînt prezentate principalele aspecte privitoare la tendințele manifestate în evoluția pădurilor și, respectiv, evoluția acestora, volumul extragerilor de lemn și produse ale pădurii, o vedere generală asupra rezervelor de lemn și oportunități în gospodărirea pădurilor, iar în partea a doua sînt prezentate, în 53 tabele, rezultatele concrete ale inventariierii și evaluărilor făcute.

Comparativ cu inventarierea din 1978, s-a ajuns la următoarele concluzii:

suprafața ocupată de păduri a scăzut cu 3 %, totalizînd, la

data efectuării inventarierei, 12,2 mil. acri²;

suprafața pădurilor, aflată sub controlul companiilor industriale forestiere a crescut la 2,7 mil. acri;

suprafața pădurilor de *Pinus taeda* a crescut cu 14 %, ajungînd la 3,9 mil. acri;

suprafața pădurilor de foioase și pini a scăzut cu 3%;

au fost recoltați anual aproape 250.000 acri;

rata anuală a regenerării a fost, în medie, de 263.000 acri, cu 2% mai mult decît suprafața exploatată;

volumul creșterilor de masă lemnoasă a scăzut, la rășinoase, cu 2% iar la foioase a crescut cu 6%.

1 acri = 4.046,86 m² = 0,404.686 ha.

Ing. I. ABRUDAN

□ THOMAS, W., TOWELL, E., D., 1982: *Elk of North America. Ecology and Management*. (Cerbul în America de Nord. Ecologie și management). Stackpole Books Harrisburg, USA, 526 p., 47 tab., 77 fig.

Prin prezentarea numeroaselor cunoștințe, referitoare la cerbul american, editarea acestei voluminoase lucrări, ce împletește știința - la cotele cele mai înalte - cu stilul unei scrieri populare, reușește să se constituie într-un model extraordinar de abordare a ecologiei și managementului unei specii de interes cinegetic deosebit, *Cervus elaphus*, în condițiile specifice Americii de Nord.

Lucrarea cuprinde clasificarea și distribuția cerbului, istoria sa pe pînîntul american, anatomia și fiziologia caracteristice speciei, bolile și paraziții care o afectează, strategiile comportamentale adaptative, caracteristicile populației și migrațiile. De asemenea, sînt descrise cerințele de nutriție și obiceiurile de hrănire, habitatul corespunzător și modul de evaluare, relațiile cerbului cu celelalte erbivore. Managementul arealelor cerbului, corelat cu al populațiilor de cerb și al reliquilor sale sînt tratate pe larg, la fel și reglarea nivelului populațiilor și caracteristicile ce determină nivelul și structura recoltei.

Lucrarea se încheie cu o estimare a evoluției speciei în America de Nord. Aceasta privește popularea altor zone, factorii critici în viitorul populațiilor de cerb, tendințele în legislația cu privire la protecția cerbului, epoca în care este permisă vîntoarea, numărul de vîntători și nivelul recoltelor viitoare.

Cartea este de o reală utilitate, ca material de bază, pentru toți cei care se ocupă de cinegetică, fiind un volum de referință pentru informarea de specialitate. Textul este un compendiu modern al cunoștințelor despre cerb și al programului managementului acestuia. El reprezintă, de asemenea, o cronică a relațiilor curente dintre cerb-om-mediul. Sîntem convinși că lectura ei va fi de un real folos celor care conduc, cercetează, administrează sau studiază destinele populațiilor de cerb din țara noastră.

Ing. O. IONESCU

□ Al XIX-lea Congres Mondial al IUFRO

În perioada 5-11 august 1990 s-a desfășurat la Montreal - Canada - al XIX-lea Congres Mondial al Uniunii Internaționale a Instituturilor de Cercetare Forestieră (IUFRO).

Lucrările Congresului au fost organizate și publicate în șapte volume, pe secțiuni, după cum urmează:

Factorii mediului și silvicultura. Volumul 1 (I)

Acesta cuprinde comunicări privind: ecologia forestieră (distrugerea ecosistemelor forestiere în America Centrală); păduri virgine (păduri de conifere subalpine din S-V Chinei, cercetări în pădurile virgine din Iugoslavia, păduri de douglas din N-V Americii); stațiuni forestiere (cercetări privitoare la potențialul productiv al stațiilor din Franța, potențialul nutrițional al plantațiilor din emisfera sudică, investigații ale solurilor forestiere în Austria); prevenirea și combaterea eroziunii torrențiale (viturile și aluviunile, pagubele provocate de zăpadă, avalanșe etc.); instalarea arboretelor; tratamente și ameliorarea speciilor forestiere (conversiunea cringurilor în Italia, silvicultura foioaselor în Franța; ecologia și regenerarea speciilor de stejar în Coreea, intensificarea producției de semințe ameliorate în plantațiile din Franța); intensificarea silviculturii cedrului (ecofiziologia genului *Cedrus*, insecte dăunătoare ale cedrilor în Franța și Europa, ameliorarea genetică, creșterea și fructificația cedrului de Atlas în Franța meridională);

Volumul 1 (II): Se continuă problematica primei părți cu articole tratând: silvicultura tropicală (împăduriri în Costa Rica, micropropagarea la două specii de pin tropical, plantații industriale de pin în Congo, cercetări privind plantațiile de *Acacia mangium* în Africa centrală și occidentală); freștia indiană (industria și piața ei de desfacere în Filipine și Indonezia); vînatul și habitatul său (modelarea în evaluarea habitatului vînatului); cercetări privind incendiile forestiere și protecția contra focului; silvicultura urbană în Malaezia, selecția speciilor de arbori folosite în plantațiile urbane din țările tropicale; cercetări privind folosirea biomasei ca sursă de energie, cu exemple din Scandinavia și Europa centrală; buruienii forestiere (combaterea lor chimică în Franța și Germania, riscul folosirii herbicidelor în sudul Statelor Unite); agrosilvicultura; cercetări în zona montană franceză, în sudul Asiei și în sudul zonei temperate.

Pădurii, plantații și protecția pădurilor. Volumul 2.

În acest volum sînt concentrate comunicări privind: fiziologia arborilor supuși stresului (stresul provocat de căldură, teste biofizice pentru estimarea vigorii arborilor, efectul fotoperioadei în verile tirzii asupra fiziologiei puietilor de conifere din zona boreală, modelul electric al determinării deteriorării țesuturilor plantelor prin îngheț); proveniențe de pin alb și înmulțirea (resurse genetice la *Pinus peuce* în Bulgaria, diversitatea genetică la *Pinus strobus*, ameliorarea speciei *Pinus monticola* în Canada etc.); efectele poluării aerului și relația cu stresul biotic (ecologia lepidopterelor în pădurile supuse poluării atmosferice, efectele poluării aerului asupra vînatului); rezistența pinilor la rugina veziculăsoasă - *Cromactium*; atacul plantațiilor de către insecte; cercetări de entomologie forestieră în țările din zona tropicală (combaterea insectelor forestiere în Tailanda, India, Uruguay, Argentina, Africa); diagnoza și monitorizarea efectelor poluării aerului asupra ecosistemelor forestiere cu

exemple din China, S-V Germaniei și Japoniei; efectele poluării aerului asupra solurilor (degradarea humusului sub influența ploilor acide simulate, efectele poluanților atmosferici asupra nutriției molidului și revitalizarea arboretelor degradate din Austria, modificări în chimia solului și în mineralogie, prin ploii acide); refacerea ecosistemelor forestiere deteriorate prin poluare, cu exemple din Polonia, Cehoslovacia și fosta R.D.G.

Operații forestiere și tehnici de exploatare. Volumul 3

Cuprinde comunicări privind: influența mecanizării operațiilor forestiere asupra solurilor și a vegetației; metode operaționale în instalarea și tratamentul pădurilor (producția în pepinierele din Haiti, cercetări necesare în producția pepinierele în secolul viitor, experiențe în fixarea speciilor forestiere în zonele aride); sisteme de exploatare a pădurilor în zona tropicală; exploatarea și transportul lemnului în zone montane (tehnologii de exploatare în pădurile din America Latină, Asia și Africa); ergonomie (procesul muncii în diferite faze ale tăierii lemnului, sisteme ergonomice de control, în timpul folosirii mașinilor forestiere, probleme ergonomice în mecanizarea operațiilor de exploatare); silvicultura la scară mică (profitul pădurilor particulare din Scoția, Japonia, Franța și Finlanda).

Planificarea, economia, creșterea și producția

(amenajarea pădurilor și politica forestieră). Volumul 4

Cuprinde cercetări privitoare la: măsurarea, creșterea și producția pădurilor (modelarea structurii răriturilor precomerciale în arborete de pin, creșterea și prognoza producției pentru arboretele echilene de pin sudic, regenerare naturală, simularea distribuției ramurilor de douglas tinăr, simularea arboretelor de mesteacăn, în raport cu competiția la nivelul coronamentului, creșterea, producția și densitatea lemnului în arboretele de *Eucalyptus grandis* cu cicluri scurte etc.); inventarierea, monitorizarea creșterii și a relațiilor de producție (influența vârstei, a stațiunii și a densității asupra distribuției diametrelor în arboretele de *Pinus taeda* în stadiul Parana; creșterea și prognoza producției la plantațiile de *Pinus caribea* din Sao Paulo); cercetări privind inventarierea forestieră și monitoringul, eșantionaj pentru estimarea suprafeței de bază în plantațiile de eucalipt, interpretarea fotografiilor aeriene în inventarierea forestieră, întocmirea tabelelor de cubaj ale trunchiului și biomasei, pentru anin, estimarea volumului pe picior la molidul negru (*Picea mariana*) și în molidișurile din Quevillon, măsurarea biomasei forestiere, folosirea fotografiilor aeriene în gospodărirea pădurilor; amenajarea pădurilor și economia managerială (strategii de amenajare a arboretelor de stejar roșu și negru, folosind programarea lineară, probleme economice ale silviculturii Ungariei după reforma economică din 1968, amenajarea pădurilor de stejar pedunculat, estimarea forestieră în perioada de inflație); dezvoltarea silviculturii rurale în țările în curs de dezvoltare (India, Brazilia, Indonezia, Tanzania); evaluarea economică a pagubelor pădurilor (evaluarea economică a atacului de *Lymantria dispar* în SUA, impactul economic al pagubelor provocate de poluarea aerului în SUA, analiza consecințelor economice ale atacului ciupercii *Heterobasidion annosum* la *Picea abies*); cererea și oferta de lemn rotund în industria de prelucrare, cu cercetări în Finlanda, Canada și Japonia; silvicultura și dezvoltarea rurală în țările industrializate; analiza și evaluarea politicii forestiere; considerații biologice și economice la exploatarea lemnului din rărituri în arborete tinere (rezultatele răriturilor experimentale în

plantațiile tinere de douglas, mașini mici multifuncționale pentru exploatarea lemnului extras prin răriți; folosirea modelării (evaluarea comparativă a modelului de optimizare la scară mondială și națională).

Produsele pădurii. Volumul 5

Calitatea lemnului: efectele poluării asupra arborilor; calitatea lemnului și valoarea lui economică; protecția împotriva focului; calitatea noilor adevizi pentru lemn; perspective în sistemele de producție ale fabricilor de cherestea; folosirea energiei și a substanțelor chimice din biomasă; piața mondială a produselor din lemn; strategiile pieței.

Generalități. Volumul 6

Gospodărirea peisajului forestier; păduri de agrement; metode statistice și de simulare; sisteme informatice și terminologie; istoria pădurilor din Europa, America de Nord și zona intertropicală; transferul tehnologiei forestiere în anul 1990; cantitatea și calitatea cercetării forestiere; clasificarea zecimală Oxford pentru economie forestieră.

Volumele cuprind 386 de comunicări, majoritatea redactate în limba engleză, prezentate de mesageri ai silviculturii din multe țări ale lumii, cu excepția României.

ELENA-MARIA TĂRZHU

□ BUTORA, A., SCHWAGER, G., 1989: Dégâts d'exploitation dans les peuplements d'éclaircie (Vătămări provocate prin exploatare în arborete parcurse cu răriți). Institut Fédéral de Recherches Forestières, Birmensdorf, Elveția. Rapport nr. 288, 41 p., 31 fig., 8 tab., 2 ref. bibl.

S-au realizat cercetări în 162 arborete de molid și brad, parcurse cu răriți, cu vârste între 40 și 90 ani, situate în zonele centrale, septentrională și orientală ale Elveției.

Colectarea masei lemnoase s-a efectuat cu tractoare, atelaje, trolii telecomandate, funiculare sau prin corbănit. Pentru sortimente de diferite dimensiuni (lemn lung > 14 m, lemn mijlociu = 9-14 m sau lemn scurt = 3-8 m), s-au determinat: cauza și natura vătămării, mărimea rănilor (lungimea, lățimea și suprafața) precum și forma și amplasarea pe arbore.

Din analiza aspectelor legate de vătămările produse, au rezultat câteva concluzii interesante:

— procentul mediu de vătămare este de 31-40%, cele mai puternice vătămări fiind produse prin corbănit (până la 85%), în timp ce folosirea atelajelor reduce semnificativ riscul producerii acestora (sub 20%);

— până la 80% din răni sînt situate în vecinătatea bazei arborilor ($h \leq 1m$);

— vătămările de iarnă sînt cele mai periculoase, caz în care procentul rănilor infectate de ciuperci xilofaga este de 80-100%, față de numai 40% la cele de vară, acestea din urmă fiind protejate prin secreția de rășină, care acoperă 60-90% din suprafața vătămată;

— în cazul molidului, prin cercetări de durată, s-a constatat o viteză de propagare în plan vertical a putregaiului, de 17,5 cm/an.

Cercetările au evidențiat faptul că rănilor produse prin colectarea lemnului (59%) sînt mai frecvente decît cele rezultate prin doborîre (27%). În 14% din cazuri constatăndu-se că arborii au fost vătămăriți alt prin doborîre, cit și prin colectare. În același

timp, s-a constatat că cel mai frecvent sînt vătămări arborii predominant, dominanți și codomanți (32-33%), precum și cei mai groși (suprafața medie a rănilor, la arborii cu $d \geq 50cm$, este de $119 cm^2$, față de numai $27 cm^2$, la arborii cu $d \leq 9 cm$).

Lucrarea prezintă și modul în care diferiți factori influențează producerea vătămărilor, aceștia acționînd astfel:

— atelajele protejează cel mai bine arborii, frecvența vătămărilor produse, prin folosirea acestora, reprezentînd doar 65% din cele produse la folosirea tractoarelor — care produc rănilor cele mai mari și mai periculoase;

— fasonarea la ciotă în sortimente scurte reduce procentul de vătămare și numărul de răni/arbore (dacă frecvența vătămărilor este considerată 100% la sortimentele lungi, scăzînd la 60% în cazul celor scurte);

— rărițile de intensitate slabă, frecvent repetate, amplifică procentul de vătămare, fiind mai dăunătoare decît cele de intensitate mai mare, dar mai rar aplicate;

— marcotarea prealabilă a arborilor de viitor reduce, cu pînă la 15%, riscul vătămării acestora.

Lucrarea descrie un dispozitiv simplu de protecție a bazei arborilor, constăndu-se că, prin folosirea acestuia și marcotarea arborilor de viitor, s-au redus prejudiciile datorate colectării cu 50% (pentru întregul arboret), respectiv cu 60% pentru arborii de viitor.

Sînt prezentate, în final, principalele produse de conservare a porțiunilor afectate și modul de tratare a rănilor, precum și diversele măsuri care pot reduce procentul de vătămare, pînă la limita admisibilă de 15%.

Asist. ing. N. NICOLESCU

□ NYS, C., RANGER, J., 1990: The Consequences of Wood Production Intensification on Soil Fertility. A Comparison Between a Short Rotation of Poplar and a Traditional Coppice Management in France. (Consecințele intensificării producției lemnoase asupra fertilității solului. Comparații între arborete de plop cu cicluri scurte și arborete de crîng în Franța). Werner, D., Müller, P. (ed.): Fast Growing Trees and Nitrogen Fixing Trees. Gustav Fischer Verlag, Stuttgart-New York, p. 61-64, 3 fig., 6 ref. bibl.

Lucrarea compară 17 crînguri de evercinee sau castan (cu cicluri de producție de 20-30 ani, instalate pe soluri cu reacție divers acidă, avînd pH-ul cuprins între 3,7 și 6,0) cu arborete de plop (avînd cicluri scurte — de 5-7 ani, cultivate pe soluri aluviale bogate).

Analiza cenușii lemnului tînăr a relevat un conținut ridicat de azot și fosfor, respectiv un consum puternic al acestor elemente, în culturile cu cicluri scurte. În același timp, comparînd producția de biomasă și consumul de elemente chimice fundamentale, s-a constatat (pentru N, P și Ca) că, dacă în evercete — arborete cu producție scăzută — consumul acestora este redus, nivelul lor este același în castanete — arborete cu producție ridicată — și prezintă o creștere exponențială, direct proporțională cu producția, în cazul plopîșurilor.

În concluzie, pentru asigurarea stabilității ecosistemelor, se consideră necesară o atență comparare a posibilităților silviculturii extensive, tradiționale și ale celei intensive, cu cicluri scurte și exploatarea integrală a masei lemnoase.

Asist. ing. N. NICOLESCU

□ **ROLLEY, E., UERICHEL, J.** 1990: France - La santé des forêts - 1989. (Franța - Sănătatea pădurilor - 1989). Lucrare de sinteză. 69 p., 15 hărți, 31 tab., 5 diagrame.

Departamentul sănătății pădurilor - Ministerul Agriculturii - Franța a publicat lucrarea sus-mentonată.

Conform celor consemnate în prefața lucrării, de către **André Grammont**, 1989 a fost primul an de funcționare efectivă, în Franța, a noului dispozitiv fitosanitar, al cărui principiu a fost decis în anul 1987. Întreaga acțiune este însoțită - pe plan tehnic - prin agențiile Departamentului sănătății pădurilor, fiind opera ansamblului de parteneri reprezentând padurile private și publice, în asociație cu servicii externe ale Ministerului Agriculturii și Pădurilor.

Lucrarea are la bază observațiile și datele colectate din teren, de către 200 observatori-correspondenți ai Departamentului sănătății pădurilor și, în general, de personalul Oficiului Național al Pădurilor, direcțiilor regionale și departamentelor agriculturii și pădurii, centrelor regionale ale proprietății pădurilor și al CEMAGRIE.

Programul interministerial DEFORPA, căruiu îi este consacrată, a doua parte a prezentei lucrări, se află în responsabilitatea secretarului de stat de pe lângă Ministerul Mediului, a Ministerului Agriculturii și Pădurilor, a Ministerului Cercetării și Tehnologiei.

Prima parte a lucrării - Problemele entomologice, patologice și fiziologice - cuprinde 22 pagini, în care se prezintă: condițiile climatice din anul 1989; bilanțul cercetărilor, pe specii forestiere - rășinoase (pini, molizi, brazi, duglas, larice, cedru de Atlas s.a.) și foioase (stejar, plop, sorb torminal, cireș sălbatic, castan); rețeaua de supraveghere pentru omida procesionară a pinului în Franța - 20 ani de recul. Pentru fiecare specie se prezintă gradațiile, tendințele și prognoza evoluției dăunătorilor entomologici, patologici și fiziologici. Înregistrările anuale în rețeaua de supraveghere permanente, cu standardizarea informațiilor colectate, inclusiv prelucrarea informatică a datelor și analiza acestora furnizează primele rezultate concrete. Metoda urmărește anticiparea infestațiilor și elaborarea strategiei de combatere.

A doua parte a lucrării - Depericiuma pădurilor atribuită poluării atmosferice de distanță lungă, se referă la

rețeaua de observații și programul interministerial DEFORPA. În 18 pagini, tratează rezultatele observațiilor din anul 1989, care se circumscriu rețelei albastre și celei a CEE.

În ultimul capitol, se ilustrează reprezentativitatea rețelei CEE, bilanțul rezultatelor pe specii, evoluția globală a stării pădurilor și evoluția pentru speciile importante, în 1989 față de 1988, cât și rezultatele acestor evoluții pe mari zone ecologice (Marele Est, Cîmpiile de vest și nord-vest, Masivul Central, jumătatea spre Mediterana, sud-vest și Pirinei).

Programul DEFORPA include scurte noutăți, evoluția defolierii și îngălbenirii frunzișului, în relație cu stadiul de dezvoltare în cadrul regulat, comparația dinamicii defolierii bradului pectinat din Munții Vosgi și Jura - în 1985 și 1988. În final, se fac primele recomandări privind relațiile cauză-efect în studiul depericiumii pădurilor, atribuită poluării de lungă distanță.

În concluzii se arată și extrema dificultate de a corela rezultatele rețelei albastre cu ale rețelei CEE (îndeosebi la nivel regional și între clase de vătămare), prima oferind date pe care cea de-a doua nu le poate furniza. Proporția defolierii este mai mică în Franța decât în Germania, dar îngălbenirea frunzișului este mai mare. Bradul și pinul sînt mai defoliați decât molidul și everecineele, față de fag. Dinamica defolierii variază, de la un an la altul. Se menționează că estimarea vizuală ar avea unele influențe. Nu s-a evidențiat diminuarea generalizată a creșterii în pădurile europene, în funcție de pierderile de frunziș, dimpotrivă, aceste creșteri aflîndu-se în sporire.

Depericiuma - observată în anii '70 și începutul anilor '80 - s-a instalat cu mult înainte și, în cea mai mare parte, pare să fi fost declanșată de condițiile climatice extreme. Efectele directe ale unor poluanți, pe spații mari, ar fi putut spori sensibilitatea arborilor la alte stresuri.

Cea de-a treia parte se referă la impacturile efectului de seră asupra stabilității ecosistemelor forestiere.

Acesta este un prim bilanț al activității grupului de lucru și a comisiilor Ministerului Agriculturii și Pădurilor, concluzionînd persistența unui grad global de incertitudine. Silvicultorii nu trebuie să subestimeze interferența dintre fenomenele naturale și impactul activității umane. Modificarea gestiunii silvice trebuie să grăbească procesul de adaptare a ecosistemelor forestiere, pentru a limita impactul negativ pe termen scurt.

În ansamblu, lucrarea aduce un plus de noutate, nu numai pentru specialiștii în protecția pădurilor ci și pentru toți silvicultorii preocupați de perspectiva gospodăririi pădurilor.

- A B O N A M E N T E 1993 -

Mulțumim susținătorilor fideli ai **REVISTEI PĂDURILOR** - din sectoarele silvicultură, exploatarea pădurilor și abonaților individuali - pentru înțelegerea și sprijinul acordate supraviețuirii celei mai vechi reviste tehnice din România.

Conținînd pe aceeași bună colaborare dar și pe eliminarea definitivă a greutăților cu care ne-am confruntat, prețul abonamentului se stabilește la 600 lei / 4 numere / an.

Contravaloarea abonamentului se poate depune la sediul Redacției - pentru abonații din București - sau în Controlul nostru Nr. 40.85.48 BASA-SMB, menționîndu-se (în documentul de plată sau telefonic) numărul de abonamente dorit.

Pentru definitivarea tirajului, vă așteptăm pînă la 15 ianuarie 1993 și vă asigurăm că **REVISTA PĂDURILOR** nu vă va dezamăgi.

REDACTIA

CRONICĂ

Inginer ALEXANDRU BALȘOIU (1936 - 1992)



La 6 mai 1992, am fost pentru ultima oară împreună cu inginerul silvic Alexandru Balșoiu. În acele clipe grele, întregul corp al inginerilor silvici au deplins dispașiția fulgerătoare și prematură a celui care, de mai bine de trei decenii, și-a legat viața și activitatea de destinele silviculturii țării.

Absolvent al Facultății de Silvicultură, cu nota maximă, începând cu anul 1958, inginerul Alexandru Balșoiu parece perioada de început a profesiei la Institutul de Studii și Proiectări Silvice și la Centrul de Fotogrametrie București.

Numai după trei ani de activitate, a fost promovat în aparatul central al Ministerului Economiei Forestiere, ocupând funcții de execuție cu preocupări tehnice - paza, protecția, cultura și refacerea pădurilor.

Făcând dovada capacității sale tehnice, profesionale, organizatorice și de conducere, începând cu anul 1970, inginerul Alexandru Balșoiu a ocupat neîntrerupt - timp de 20 de ani, pînă în anul 1990 - funcții de conducere: director adjunet, director general, sau funcții asimilate acestora: inspector de stat șef adjunet, inspector de stat șef în cadrul diferitelor forme organizatorice pe care silvicultura le-a avut pe parcurs - Ministerul Economiei Forestiere și Materialelor de Construcții, Inspectoratul de Stat al Silviculturii, Ministerul Silviculturii sau Ministerul Apelor, Pădurilor și Mediului Înconjurător.

Funcțiile de conducere, primite în cei 20 ani, au avut ca sferă de preocupare întreaga problematică a silviculturii, de la activitatea de pepinier, împăduriri, de administrare și gospodărire a fondului forestier, la cea de control tehnic - științific.

Inginerul Alexandru Balșoiu, prin pregătirea și pasiunea sa profesională, și-a adus contribuția la imprimarea unor orientări tehnice noi, la soluționarea unor probleme de interes general ale sectorului de silvicultură și ale ministerelor - din care a făcut parte - precum și la elaborarea a numeroase acte normative, instrucțiuni tehnice, îndrumări și sinteze.

Grație calităților sale - care au făcut din inginerul

Alexandru Balșoiu o personalitate cunoscută peste hotarele țării - cel pe care l-am condus pe drumul fără întoarcere a îndeplinit, începând din anul 1974, funcția de președinte al Secției de Silvicultură a fostului C.A.F.R., funcție în care a contribuit activ la elaborarea lucrărilor anuale ale acestui organism internațional.

Deplasările efectuate - de inginerul Alexandru Balșoiu - în Austria, China, Finlanda, Germania, Suedia, pentru acțiuni de interes comun și documentare, au contribuit la aplicarea unor orientări noi în administrarea și gospodărirea pădurilor.

Înzestrat cu calități de ziarist și publicist, inginerul Alexandru Balșoiu - în ultimii 15 ani - a fost membru al Colegiului de redacție al Revistei pădurilor, făcînd totodată parte din Comitetul fondator al săptămînalului „Pădurea noastră”.

Înțelegînd transformările din decembrie 1989, a contribuit - în ultimii doi ani - la așezarea silviculturii, a pădurilor, în noua structură organizatorică - Regia Autonomă a Pădurilor - fapt care permite conceperea și aplicarea unor măsuri unitare, armonios îmbinate, pentru o rațională gospodărire a fondului forestier, pentru creșterea calității vieții, sub imperiul necesității stringente a protecției mediului înconjurător.

Prin dispașiția inginerului Alexandru Balșoiu, silvicultura românească pierde un valoros inginer, de care ne vom aduce aminte multă vreme.

Ținuta morală, dragostea de viață și pentru fiul său Cristian, perseverența în cele mai grele încercări ale vieții, prin pierderea prematură a soției sale, nu pot fi uitate niciodată.

Sîntem alături de inginerul Cristian Balșoiu, în aceste momente deosebit de dureroase, și transmitem familiei sincere condoleanțe.

Aducem, și pe această cale, un pios omagiu colegului nostru, inginer Alexandru Balșoiu, căruia îi vom păstra o vie și neștearsă amintire.

Ing. MIHAI DAIA
Dir. tehnic în ROMSILVA R.A.



SILVEXIM

FOREIGN TRADE COMPANY

STR. DOAMNEI 12, Bucharest, Romania

„Societatea Comercială SILVEXIM S.A.”, înregistrată la nr. J 40/1/1990, sediul în București, str. Doamnei nr. 12, sectorul 3, efectuează - în condiții avantajoase - următoarele operațiuni:

⇒ Exportul de :

- fructe de pădure
- ciuperci comestibile
- împletituri din nuiiele de răchită
- vînat viu și împușcat
- mangal de bocșă
- semințe și puieti forestieri
- plante medicinale din flora spontană
- produse ornamentale (conuri de rășinoase, cetină și coronițe de brad, coronițe din conuri de rășinoase etc.)

⇒ Importuri de produse specifice sectorului silvic:

- aparate de măsură și control
- hrană pentru fazani și păstrăvi
- reactivi - diverse

⇒ Intermedieri în organizarea acțiunilor de vînătoare cu cetățeni străini
Orice alte acțiuni de cooperare comercială în sectorul silvic și tangente cu alte sectoare.

Pentru necesitățile dvs. de export și import vă stăm la dispoziție -
la sediul societății și la telefoanele:

615.12.24; 614. 42.05; 313.19.80

telex: 10435

fax: 3.12.19.82

REGIA AUTONOMĂ «VESTREL» BRAȘOV

STR. VALENTIN WAGNER NR.5 - BRAȘOV cod 2200

TELEFON 0921/ * 41600, 50384, 41830

TELEX: 61399

OFERĂ:



- CĂSUȚE DIN LEMN, CHIOȘCURI, MAGAZII PENTRU SCULE
- MOBILIER DE GRĂDINĂ
- MIC MOBILIER PENTRU LOCUINȚE, MOBILĂ DE BUCĂTĂRIE
- CANAPELE, FOTOLII, SCAUNE
- UȘI, FERESTRE



- ◆ AUTOPLATFORME FORESTIERE
- ◆ REMORCI TRANSPORT MUNCITORI
- ◆ REMORCI DORMITOR
- ◆ REMORCI PAVILION APICOL
- ◆ SEMIREMORCI TRANSPORT MĂRFURI DE UZ GENERAL
- ◆ MOTOSTIVUITOARE CU FURCI LATERALE

