



**REVISTA
PADURILOR**

3 / 1991
(ANUL 106)

ROMSILVA R. A.

Fiilala Teritorială — Baia Mare

Str. 22 Decembrie, nr. 36, cod. 4800

Telefon: 994/11850; 11963

Fax: 994/11794

Oferă turiștilor
români și străini
condiții excelente
de vânătoare
și pescuit



FOTO 1: (Observator de vânătoare — Ocolul silvic ȘOMCUȚA)



FOTO 2: (Cantonul silvic
APA SĂRATĂ —
Ocolul silvic
TĂUȚI MĂGHERUȘ)

REVISTA PĂDURILOR

—SILVICULTURĂ ȘI EXPLOATAREA PĂDURILOR—

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

ANUL 106

Nr. 3

1991

COLEGIUL DE REDACȚIE

Redactor responsabil: dr. ing. M. Iăneulescu. Redactori responsabili adjuncți: dr. ing. N. Doniță (silvicultură) și ing. O. Crețu (exploatare). Membrii: ing. Gh. Barbu, ing. D. Cherecheș, ing. M. Dumitrache, dr. doc. Val. Enescu, prof. dr. I. Florescu, ing. Gh. Gavrilescu, dr. ing. N. Geambașu, dr. doc. V. Giurgiu, prof. dr. Gh. Ionașcu, prof. dr. I. Mălescu, ing. D. Moțaș, ing. N. Nicolescu, dr. ing. I. Olteanu, dr. ing. St. Popescu-Bejat, ing. Gr. Radu, prof. dr. V. Stănescu, ing. I. Sbera, ing. Al. Tisescu.

Redactor Șef: Elena Niță

Tehnoredactare: Gabriela Năstasă

CUPRINS

	pag.
V. SORAN: Nișa ecologică sub raport teoretic și silvic	114
G. MAN: Un hibrid interspecific noul: <i>Pinus nigra</i> var. <i>banatica</i> X <i>Pinus densiflora</i>	118
GH. PĂRNUȚĂ: Selecția ideotipurilor de molid cu coroană îngustă și rezistente la rupșul de zăpadă	123
G. DAVIDESCU, M. DIACONU, M. ȘTEFAN, M. APETREI: Influența regimului multianual al elementelor climatice asupra vegetației forestiere din județul Vrancea	129
C. DĂMĂCEANU, M. GAVA: Vătămări produse arborilor, seminșșului și solului prin folosirea tehnologiilor de exploatare a arborilor cu coroană, în trunchiul și catarge	135
CR. D. STOICULESCU: Imperative silvo-protective în Delta Dunării	141
GH. LĂZĂRESCU: Observații cu privire la starea fitosanitară a pădurilor din Ocolul silvic Putna — județul Suceava — pe anul 1990	145
E. C. BELDEANU: Mențiuni în legătură cu valoarea fitoterapeutică a unor specii arbustive: cătina albă — <i>Hippophaë rhamnoides</i> L. — și aronia cu fructe negre — <i>Aronia melanocarpa</i> (Michx.) Elliot	148
I. CLINCIU, N. LAZĂR: Prognoza efortului unitar maxim de întindere, la barajele „subdimensionate”, cu ajutorul unei diagrame	152
I. MĂDĂRAȘ: Aspecte ecologice și tehnico-economice la exploatarea lemnului pus în valoare în cadrul tratămentelor intensive	155
O. BADEA: Starea de sănătate a pădurilor din Europa la nivelul anului 1988	159
DIN ACTIVITATEA INSTITUTULUI DE CERCEȚĂRI ȘI AMENAJĂRI SILVICE	162
DIN ACTIVITATEA SOCIETĂȚII „PROGRESUL SILVIC”	163
CRONICĂ	164, 165, 168
RECENZII	166, 167
REVISTA REVISTELOR	122, 117, 147, 151, 154, 158, 161
NE SCRIB CITITORII	140

CONTENT

	page.
V. SORAN: Ecological niche under a theoretical and forestry base	114
G. MAN: An interspecific hybrid: <i>Pinus nigra</i> var. <i>banatica</i> X <i>Pinus densiflora</i>	118
GH. PĂRNUȚĂ: The selection of the narrow crowned and snow damage resistant ideotypes	123
G. DAVIDESCU, M. DIACONU, M. ȘTEFAN, M. APETREI: The influence of multianual regime of climatic elements upon the forest vegetation in Vrancea district	129
C. DĂMĂCEANU, M. GAVA: Damages provoked to the trees, seedling plants and soil by using the forestry operation technologies for the crown trees in trunks and poles	135
CR. D. STOICULESCU: Forest protective chief needs in the Danube Delta	141
GH. LĂZĂRESCU: Observation regarding the phytosanitary condition of the forestry arrondissement Putna — Suceava district in 1990	145
E. C. BELDEANU: Mentions concerning the phytotherapeutic value of some shrub species: <i>Hippophaë rhamnoides</i> L. and <i>Aronia melanocarpa</i>	148
I. CLINCIU, N. LAZĂR: Appraisal of the maximum unitary extension effort in “underdimensioned” dams by means of a diagram	152
I. MĂDĂRAȘ: Ecological, technical and economical aspects of wood exploitation in case of intensive treatments	155
O. BADEA: The health condition of the woods in Europe in the year 1988.	159
FROM THE ACTIVITY OF THE FOREST RESEARCH AND MANAGEMENT INSTITUTE	162
FROM THE ACTIVITY OF “FORESTRY PROGRESS” SOCIETY	163
NEWS	164, 165, 168
REVIEWES	166, 167
BOOKS AND PERIODICAL NOTED	122,
	117, 147, 151, 154, 158, 161
OUR READERS WRITE US	140

Redacția „REVISTA PĂDURILOR”: București, B-dul Magheru, nr. 31, sectorul 1, telefon 59.20.20/168

Articolele, informațiile, comenziile 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. 48.85.48 B.A.S.A. — S.M.B.

Nișa ecologică sub raport teoretic și silvic

Dr. biolog VIOREL SORAN
Institutul de Cercetări Biologice
Cluj

1. Introducere. Conform investigațiilor de istoria ecologiei, efectuate de P. M. Gaffney (1975), conceptul de nișă a fost introdus în ecologie de R. Johnson, în anul 1910, în urma unor studii de zoogeografie efectuate asupra răspândirii speciilor, în dependență de hrană și de factorii abiotici din ambianță. Termenul creat de R. Johnson nu este deci un „nomen nudum”, dar el nici nu a efectuat cercetări amănunțite pentru clarificarea conținutului acestui concept. Meritul incontestabil al circumscrierii termenului și al încetățenirii lui în ecologie revine, în cea mai mare parte, ornitologului american J. Grinnell (1917), care a studiat amănunțit ecologia și etnologia unei păsări cîntătoare — *Toxostoma redivivum* — cantonată strict în ecosistemul „chapparal” din California (specia face parte din familia *Mimidae*, răspîndită prin reprezentanții săi — 13 genuri și 31 specii — în America de Nord și Sud; caracteristica familiei este că speciile care îi aparțin imită cîntecul altor specii, una dintre ele — *Mimus polyglottos* — știe să imite glasul a peste 20 specii de păsări din diferite familii).

Cercetările efectuate l-au condus pe J. Grinnell la ideea că „nișa ecologică” reflectă complexul format din toate condițiile (factorii abiotici, resursele de hrană, adăpostul și alte circumstanțe) care caracterizează spațiul de trai al individului și populațiilor unei specii date.

Asemenea lui R. Johnson, nici J. Grinnell nu a încercat să dea nișei ecologice o definiție satisfăcătoare, din punctul de vedere al științei logicii. Această menire va reveni altor ecologi, ca: Ch. S. Elton (1927), G. E. Hutchinson (1957), E. P. Odum (1959), R. MacArthur (1968), R. H. Whittaker, A. S. Levin și R. B. Root (1973), E. R. Pianka (1978), V. D. Fedorov și T. G. Gilmanov (1980), iar în literatura din țară noastră, lui E. Botnariuc și A. Vădineanu (1982) și B. Stugren (1982), la ale căror opere autorul trimite pe cititori, pentru detalii.

Din cauza diferitelor definiții date noțiunii de „nișă ecologică”, unor cercetători, în particular lui M. Williamson (1972) și F. Schwerdtfeger (1975), li se pare că termenul a devenit echivoc și recomandă evitarea lui. Semnalăm această opinie, fără a discuta aici justetea menținerii sau eliminării conceptului disputat. În pofida acestor contestări, D. J. Futuyma (1986; 1990) analizează coevoluția speciilor aflate în competiție și din punctul de vedere al unei posibile evoluții a nișelor ecologice.

2. Definirea „nișei ecologice”. Nu vom stărui aici asupra tuturor definițiilor date nișei ecologice. Ne vom limita doar să arătăm că se susține, adeseori (pentru detalii, vezi M. Williams, 1972), existența în ecologia contemporană a două modalități de a înțelege nișa ecologică, și anume: a) nișa ecologică, înțeleasă ca totalitate a condițiilor fizice existente într-un biotop, condiții întrunite pe o anumită arie, bine delimitată (parțial sensul lui J. Grinnell, 1917) și b) nișa ecologică, percepută sub raporturi trofice și relaționale (în sensul lui Ch. S. Elton, 1927), deci mai mult funcțională decît geofizică. Dar, alături de E. Botnariuc și A. Vădineanu (1982), subliniem că ar putea fi, mai degrabă, vorba de accente puse, de unii ecologi, în definire pe registrul condițiilor fizice, iar de alții pe locul pe care îl ocupă o specie în economia naturii.

Examinînd mai multe definiții date nișei ecologice, constatăm că ele reprezintă în fapt puncte de vedere diferite asupra aceleiași realități din natură. În consecință, ar fi necesară fie o definiție, fie un model matematic care să permită unificarea diverselor fețe sau laturi ale nișei ecologice într-un concept unificator. Căci a considera, ca și A. H. Weatherley (1963), nișa ecologică avînd doar „rolul de hrănire a animalului în ecosistem, adică a relațiilor animalului cu toate facilitățile necesare hrănirii lui”, se poate ajunge la concluzia absurdă că, pentru animalele domestice, omul reprezintă nișa lor ecologică.

Noi vom încerca să elaborăm o definiție a nișei ecologice — fără a avea pretenția că este perfectă — care să cuprindă cît mai multe puncte de vedere dintre cele exprimate pînă în prezent. Prin urmare, în accepțiunea noastră, care se întemeiază îndeosebi pe ideile lui Ch. S. Elton (1927) și G. E. Hutchinson (1965), nișa ecologică constituie ansamblul de relații, structuri și funcții care leagă o specie dată de celelalte specii și de toți factorii abiotici din ambianță. În acest sens, eltonian în ultimă instanță, nișa ecologică a unei specii este predominant informațională, fiindcă pune accentul pe relațiile sau interacțiunile dintre specii, secundar energetică, deoarece are în vedere hrana sub formă de substanță organică dar și de lumina solară, pentru plantele verzi, și terțiar fizico-substanțială, pentru că nu omite rolul apei, al sărurilor minerale, al biostimulatorilor și bioinhibitorilor precum și al factorilor fizici din mediul înconjurător (temperatură, precipitații, radiații, circulația gazelor și lichidelor etc.). Aceste elemente constitutive ale nișei ecologice au fost evidențiate și de E. P. Odum

(1959), când a subliniat că: „Nișa ecologică desemnează poziția sau statutul organismului în comunitatea vie și ecosistem, (statut) din care decurge adaptarea lui structurală, reacțiile fiziologice și comportamentele specifice (moștenite sau dobândite)”. Conform părerilor lui E. P. Odum (1959), „nișa ecologică a unui organism depinde nu numai de spațiul în care locuiește, ci și de ceea ce face el”.

G. E. Hutchinson (1957) considera nișa ecologică întregul registru de condiții în care trăiesc și se înmulțesc indivizii unei populații date, deci nu departe de circumscrierea noastră. El omitea însă, din conceptul de nișă, comportamentul, în particular comportamentul animal. Dacă apreciem comportamentul ca o integrală a reacțiilor informației genetice (cuprinzând aici reacții biochimice, procese fiziologice și acte psihologice), în fenomenul general de adaptare a individului, populației și speciei la mediul înconjurător, atunci comportamentul este instrumentul (mecanismul complex) care leagă specia de nișa sa ecologică.

3. Nișa ecologică potențială și nișa ecologică reală. În concluziile Simpozionului de biologie cantitativă, dedicat ecosistemelor naturale, ținut la Cold Spring Harbor în anul 1957, iar apoi în monografia sa din anul 1965, G. E. Hutchinson a relevat două aspecte diferite ale nișei ecologice pe care le-a denumit nișă ecologică fundamentală și nișă ecologică realizată. Ulterior, E. R. Pianka (1978) a folosit ca sinonimă expresia de nișă ecologică potențială pentru nișa ecologică fundamentală, iar noi, din spirit de simetrie lingvistică, introducem ca sinonimă sintagma nișa ecologică reală pentru nișă ecologică realizată. La o analiză logică mai amănunțită, se constată că între expresiile sinonime utilizate există mici diferențe de nuanțare a unor realități de facto, în natură și în cuprinderea lor conceptuală.

În accepțiunea lui G. E. Hutchinson (1957; 1965), „nișa fundamentală” a unei specii este alcătuită dintr-un număr „n” de variabile ecologice ale mediului la care o specie trebuie să se adapteze într-o comunitate vie, pentru a supraviețui. Aceste variabile sînt, după același autor, de două feluri: a) variabile biologice (principală fiind dimensiunea hranei sau a entității consumate) și b) variabile nebiologice (factorii mediului abiotic, cu schimbările lor sezoniere). Toate variabilele posibile formează un „hipervolum abstract multidimensional” cu „n” fețe. Granițele „nișei ecologice fundamentale” a unei specii date sînt circumscrie între limitele superioare și inferioare ale fiecărei variabile. Într-un spațiu limitat și într-un anumit interval de timp, pot fi întrunite numai o parte din condițiile ce permit relevarea acțiunii unor variabile. Acest număr mai restrîns de variabile („2n” — variabile și „z” — variabile), prezente într-o situație bine definită sau constelație de

împrejurări, edifică, după G. E. Hutchinson, așa-numita „nișă ecologică realizată”.

În accepțiunea pe care noi o dăm „nișei ecologice”, de astă dată în spiritul ideilor lui E. Haeckel (1866; 1869) despre raporturile organismelor vii cu ambianța lor, nișa ecologică reprezintă constelația condițiilor de existență proprie unei specii date. Din această circumscriere se poate deduce că nișa ecologică reală sau realizată ar trebui să ne-o imaginăm ca pe un „hipervolum minim” între granițele cărui sînt întrunite condițiile esențiale pentru o prezență stabilă a unei specii și este absolut obligatoriu ca specia să fie prezentă în „nișa ei ecologică reală”. „Nișa ecologică fundamentală”, în sensul lui G. E. Hutchinson, ar putea fi concepută ca acel „hipervolum”, în interiorul cărui o specie poate găsi toate condițiile necesare existenței sale, fără ca aceasta să fie, în mod obligatoriu, prezentă; altcum spus, existența speciei este facultativă, nișa ecologică fundamentală putînd fi liberă sau ocupată. Evident, „nișa ecologică fundamentală” este formată dintr-un număr finit „n” de nișe ecologice realizate sau reale (V. D. Fedorov și T. G. Gilmanov, 1980).

În fine „nișa ecologică potențială”, în accepțiunea noastră, ar corespunde aceluia hipervolum care poate asigura toate condițiile de existență a unei specii esențiale și neesențiale, chiar dacă, într-un anumit interval de timp, specia nu se află sau a dispărut din acel spațiu biogeografic. Nișa ecologică potențială, spre deosebire de cea fundamentală, trebuie să fie alcătuită din toate nișele ecologice realizate sau reale posibile. Durata nișei ecologice potențiale se înscrie pe scara ecologică a timpului; nișa ecologică fundamentală și nișa ecologică reală sînt, de regulă, entități ale prezentului și trecutului recent.

4. Nișa ecologică și ecosistemul. În biosfera prezentă nu există nici o „nișă ecologică” izolată în sens absolut, după cum nu au ființat nici în trecut, de-a lungul erelor geologice, în pînd cu apariția vieții pe pămînt. Ecosistemele naturale și întreaga biosferă pot fi considerate ca „mulțimi de nișe ecologice”, cuprinse în rețele de interacțiuni cu însușiri caracteristice. În aceste rețele, fiecare specie, cu nișa ei ecologică, reprezintă cîte un nod spre care se orientează un număr finit de interacțiuni ce leagă o anumită specie de altă specie. Suportul material pentru rețeaua de interacțiuni a fiecărui ecosistem îl constituie resursele în substanțe și energie, provenite primar din ambianța abiotică (sărurile minerale, apa, dioxidul de carbon și lumina solară), ambianță ce contribuie integral la geneza, stabilitatea și perenitatea nișelor ecologice. Dispariția unui nod din rețea (extincția unei specii) este echivalentă cu geneza unei „nișe ecologice libere”, iar aceasta cu diminuarea posibilităților de explorare și utilizare a resurselor naturale de către o posibilă specie.

Dispariția mai multor noduri (specii) din rețeaua de interacțiuni poate determina prăbușirea ei, ținând seama și de faptul că unele specii sînt mai importante decît altele, în edificarea ecosistemelor. O ierarhizare a speciilor pe ranguri (rang primar sau edificator, rang secundar sau subedificator, rang terțiar sau însoțitor obligatoriu, rang cuaternar sau însoțitor facultativ etc.) conduce la concluzia că dispariția speciilor — sau speciilor edificatoare — determină catastrofele ecologice majore, pe cînd extincția rangurilor inferioare provoacă numai crize ecologice de amploare diferită.

Socotirea unui ecosistem natural ca un echivalent al unei „mulțimi (și în sens matematic) de nișe ecologice”, autostructurat conform unor legi sau principii structurale, funcționale și informaționale, în care principiul ierarhizării joacă un rol esențial, permite o clasificare a biocenozelor, după densitatea nișelor ecologice pe unitate metrică de volum, a spațiului ecologic. În cazul ecosistemelor terestre poate fi permisă o simplificare prin raportarea la o unitate metrică de suprafață, dar, în cazul ecosistemelor acvatice, raportarea la unitate metrică de volum se impune. În baza unor astfel de considerente, ecosistemele naturale și construite de om se pot grupa în cîteva categorii, în funcție de numărul (densitatea) nișelor ecologice existente pe unitatea metrică de suprafață sau de volum, în strînsă corelație cu sursa și cantitatea de energie ce le întreține existența (R. Dajoz, 1972; E. Odum, 1983).

Distingem, prin urmare: a) **ecosisteme naturale de complexitate superioară**, cu o densitate foarte mare de nișe ecologice pe unitate metrică de volum ecologic, sau de suprafață; sînt ecosisteme formate din producători primari, consumatori și detritivori; sînt întreținute direct de energia solară și de o cantitate de energie indirect solară, provenită din alte procese naturale; aceste ecosisteme se mai pot numi **complete sau majore** cu densitate maximă de nișe ecologice; b) **ecosisteme naturale de complexitate medie**, cu o densitate moderată de nișe ecologice pe unitatea metrică de volum ecologic ori suprafață; sînt ecosisteme formate, de asemenea, din producători primari, consumatori și detritivori; sînt întreținute numai de energia solară directă; aceste ecosisteme se mai pot numi **complete sau majore** cu densitate medie de nișe ecologice; c) **ecosisteme naturale de complexitate inferioară**, cu o densitate foarte scăzută de nișe ecologice pe unitatea metrică de volum ecologic sau suprafață, sînt ecosisteme formate numai din consumatori și detritivori; sînt întreținute indirect de energia solară, prin substanța organică provenită din exteriorul acestor ecosisteme; aceste ecosisteme (abisurile mărilor și oceanelor, ecosistemele din mediul subteran) mai pot fi desemnate

și ca **incomplete sau minore**, cu densitate minimă de nișe ecologice.

Mai există două grupuri de ecosisteme, cele construite de om, care, în considerațiile noastre, ne interesează numai în măsura în care ele pot influența ecosistemele naturale. Este vorba de **ecosistemele artificiale complete**, ce primesc energia de la soare, dar sînt suplimentate cu energie solară indirectă sau nesolară de către om (agrosistemele și acvacultura) și de **ecosistemele artificiale incomplete** care, în momentul de față, nu funcționează pe baza energiei solare directe, ci numai pe formele de energie suplimentate de către om (orașele, așezările periurbane și platformele industriale). Aceste ecosisteme, construite de om, se caracterizează printr-un număr variabil de nișe ecologice libere, sau „neocupate”, din care pricină prezintă o vulnerabilitate accentuată față de factorii biotici și abiotici, prezenți în ambianța naturală și în cea influențată de om.

BIBLIOGRAFIE

- Botnariuc, N. și Vădineanu, A., 1982: *Ecologie*. Editura Didactică și Pedagogică, București.
- Dajoz, R., 1972: *Précis d'écologie*. 2-ème ed., Doinod, Paris.
- Elton, Ch., S., 1927: *Animal ecology*. Sidwick and Jackson, London.
- Fedorov, V., D., Gilmanov, T., G., 1980: *Ekologija*. IZD-vo, Moskovskoe Universiteta, Moskva.
- Futuyma, D., J., 1986: *Evolutionary biology*. Sinauer Associates Inc., Sunderland, Massachusetts.
- Futuyma, D., J., 1990: *Evolutionbiology*. Birkhäuser Verlag, Basel, Boston — Berlin.
- Gaffney, P., M., 1975: *Roots of the niche concepts*. Amer. Natur., t. 109, p. 490.
- Grinnell, J., 1917: *The niche relationships of the California thrasher*. Auk, t. 21, p. 364—382.
- Haeckel, E., 1866: *Generelle morphologie der organismen*. 2 Bd., Gehr. Borntraeger Verlag, Berlin.
- Haeckel, E., 1869: *Über Entwicklungsgang und Aufgabe der zoologie*. Jena, Zschr. Naturwiss., t. 5, p. 353—370.
- Hutchinson, G., E., 1957: *Concluding remarks*. Cold Spring Harbor Symp., Quant. Biol., t. 22, p. 415—427.
- Hutchinson, G., E., 1965: *The ecological theatre and the evolutionary play*. Yale University Press, New Haven.
- MacArthur, R., 1968: *The theory of the niche*. In: *Population Biology and Evolution*. Ed. R. C. Lewontin, Syracuse University Press, Syracuse, p. 159—176.
- Odum, E., P., 1959: *Fundamentals of ecology*. 2-nd ed., W. B., Saunders Company, Philadelphia — London — Toronto.
- Odum, E., P., 1983: *Basic ecology*. Saunders College Publishing, Philadelphia — New York — Chicago — San Francisco — Montreal — Toronto — Sydney — Tokyo — Mexico City — Rio de Janeiro — Madrid.
- Pianka, E., R., 1978: *Evolutionary ecology*. 2-nd ed., Harper and Row Publishers, New York — Hagerstown — San Francisco — London.
- Schwerdtfeger, F., 1975: *Ökologie der Tiere*. Bd. 3, Synökologie, Parey, Hamburg — Berlin.
- Stoiculescu, Cr., D., Bîndiu, C., 1991: *Perceptive dobrogene in conservarea naturii*. In: *Ecologie și protecția mediului*. Vol. 8 (sub red. dr. Al. Ionescu), Constanța.
- Stugren, B., 1982: *Bazele ecologice generale*. Editura Științifică și Enciclopedică, București.

Weatherley, A., H., 1963: *Notions of niche and competition among animals, with special reference to freshwater*. Nature, t. 197, p. 14-17.

Whittaker, R., H., Levin, S., A. and Root,

R., B., 1973: *Niche, habitat and ecotope*. Amer. Natur., t. 107, p. 321-338.

Williamson, M., 1972: *The analysis of biological populations*. Edgard Arnold, London.

Ecological Niche under a Theoretical and Forestry Base

After a short introduction the author defines the ecological niche and shows in Hutchinson's and Pionka's opinions the difference between the fundamental (potential) and actual (existing) niche. In the author's opinion the ecological niche is an assembler of structural and functional relationships which link a given species to other species and of all abiotical factors of the environment. From the niche point of view the ecosystem and even the biosphere may be considered as a large number of ecological niches included into a network of interrelationships. A classification of ecosystems according to the number of niches is attempted.

Revista revistelor

CABANETTES, A., BOUVAREL, L., PAGÈS, L.: Essais d'amélioration sylvicole de la croissance et de la régénération de taillis traditionnels de bouleau — *Betula pubescens* Ehrh — et de robinier — *Robinia pseudacacia* L. Premiers résultats (Incearcări de ameliorare silviculturală a creșterii și regenerării cringurilor tipice de mesteacăn pufos — *Betula pubescens* Ehrh — și de salcâm — *Robinia pseudacacia* L. Prime rezultate. In: Annales des Sciences Forestières, nr. 47 (5), 1990, pag. 509-524.

Pentru realizarea obiectivelor enunțate, au fost cercetate două cringuri de mesteacăn pufos, respectiv salcâm, regenerate natural în anii 1982 și 1983 după aplicarea tăerilor rase de cring.

În regenerările instalate în condiții staționale vitrege (soluri podzolice, cu hidromorfism parțial în primul caz, respectiv brune acide, profunde, nisipoase în cel de-al doilea caz), s-a uzat de tehnici silviculturale diverse, cuprinzând plantații intercalare, folosirea de compuși chimici cu rol în amendarea și fertilizarea solurilor, precum și lucrarea mecanizată a acestora.

Plantațiile intercalare, care au folosit în completarea regenerării naturale puișii de *Populus trichocarpa* var. Fritzi Pauley, la care s-au adăugat exemplare de stejar roșu, au avut rolul de a realiza o densitate optimă a culturilor estimată la 2 500-3 000 puișii/ba.

După fertilizare (cite 10 g N, P, K pentru fiecare puiet plantat în completarea regenerării naturale) și amendarea cu fosfat calcic, solul a fost lucrat mecanizat. Lucrarea s-a executat superficial în cazul mesteacănului, urmărindu-se favorizarea dezvoltării seminșului instalat, respectiv la o adâncime de 10-30 cm în cazul salcâmului, în scopul stimulării drajonării.

Efectele lucrărilor menționate au constat în:

— global, fertilizarea și amendarea nu au ameliorat semnificativ producția, constatându-se apoi reducerea treptată a bonității staționale, manifestată prin revenirea elongației la nivelul normal, inițial, din suprafața maror nefertilizată;

— lucrarea solului a redus net creșterea în înălțime a celor mai dezvoltăți puișii de mesteacăn, fenomen accentuat în timp. În cazul salcâmului, s-a constatat o puternică sporire a densității drajonilor (cu 43-99%), atenuată pînă la disparițiile în timp, situația fiind, în mod firesc, similară în cazul producției de biomasă;

— nu s-a putut stabili cu precizie rolul plantațiilor intercalare, fapt datorat nivelului ridicat al mortalității puișilor de stejar roșu (20-30%) dar, în special, al celor de plop (peste 90%).

În concluzie, se consideră că mărirea producției și productivității cringurilor este posibilă prin combinarea tehnicilor de îmbunătățire a regenerării (naturală, dar și artificială) cu alegerea unui ciclu de producție optimă, dar relativ scurt, diferențiat pe specii și condiții staționale.

Asist. ing. N. NICOLESCU

FRANCOIS, F.: Reflexions sur la stabilité des peuplements forestiers (Reflecții privind stabilitatea arboretelor). In: Silva Belgica, nr. 1, 1991, pag. 15-18.

Este cunoscut faptul că stabilitatea arboretelor la acțiunea vântului depinde de caracteristicile acestui factor vătămător (viteză, direcție, durată). În același timp, stabilitatea arboretelor este influențată de particularitățile morfologice ale acestora (înălțime, proporția coroanei, rezistența trunchiului, sistemul de înrădăcinare, densitatea culturii), precum și de stațiunea pe care vegetează (pantă, expoziție, tip de sol etc.).

Pornind de la aceste considerente, articolul detaliază caracteristicile factorilor destabilizatori (furtuni, tornade, uragane) și modul de acțiune a acestora asupra diverselor zone ale arborilor, producând rupturi și doborâturi.

Este definit conceptul „rezistenței individuale” a arborelui, dependentă de mărimea coroanei, proprietățile mecanice ale lemnului și forma secțiunii trunchiului, precum și de tipul sistemului de înrădăcinare. Aceasta variază de la o specie la alta, fapt datorat diversității parametrilor coroanei (formă, volum, permeabilitate) și sistemului de înrădăcinare (de la pivotant — la cvercinee — la trasant — în cazul molidului).

Solul, prin grosime, structură și textură, proprietăți mecanice, joacă, de asemenea, un rol important în producerea dezrădăcinărilor (doborâturilor de vânt).

În privința eficienței modului de gospodărire, autorul se oprește asupra a trei aspecte: 1) adecvarea specie-stațiune; 2) densitatea plantațiilor și 3) influența răriturilor.

Instalate în mod necesar în condiții staționale optime, speciile realizează indici de zveltețe (rapoarte $H/D_{1,30}$), variabili, în raport cu distanța de plantare. Fapt cunoscut, plantațiile la distanțe mai mari asigură obținerea unor indici subunitari, respectiv o rezistență sporită la acțiunea vântului.

Răriturile se corelează cu aspectele amintite, afectând rezistența la acțiunea vântului prin tip (selective sau sistematice), intensitate (de la slabă la forte), vîrsta primei intervenții și periodicitate. Se consideră că, indiferent de „fragilitate” arborilor după executarea răriturii, este de preferat o intervenție mai puternică, ce va permite realizarea unor indici de zveltețe mai reduși.

În aceste condiții care, în opinia autorului, reflectă o cunoaștere relativă a dinamicii stabilității arboretelor, se consideră necesare cercetări suplimentare pentru stabilirea particularităților legăturii intervenției silviculturale-stabilitate.

Asist. ing. N. NICOLESCU

Un hibrid interspecific nou: *Pinus nigra* v. *banatica* × *Pinus densiflora**

Ing. GEORGE MAN
Institutul de Cercetări și Amenajări
Silvice, Stațiunea Brașov

1. Introducere

Indiferent de obiectivul de ameliorare urmărit — producția de masă lemnoasă, calitatea lemnului, rezistența la impactul factorilor biotici sau abiotici dăunători etc. — hibridarea constituie o metodă de ameliorare al cărei potențial la ridicarea productivității pădurilor, peste limitele naturale ale producției silvice, a fost de timpuriu recunoscut (Zobel, Talbert, 1984). Ca urmare, au fost creați hibrizi interspecifici artificiali de *Abies*, *Picea*, *Larix* ș.a., dar mai ales *Pinus*, datorită importanței economice a pinilor, atribuită atât de produsele lemnoase și nelemnoase, cât și de amplitudinea ecologică largă, unanim recunoscută. În acest sens, este suficient a se arăta că, în ultimii 60 de ani, au fost obținuți 95 hibrizi interspecifici de pin, din care foarte mulți manifestă vigoare hibridă de creștere, adaptativă și/sau rezistență, în comparație cu speciile parentale (Eneșcu, 1973; Stănescu, 1984; Kormuták, Lanáková, 1988).

Trecând în revistă rezultatele hibridărilor efectuate la pin, Kormuták și Lanáková (1988) subliniază faptul că hibridarea artificială se dovedește a fi eficientă, nu numai în privința realizării de forme de arbori valoroase din punct de vedere economic, dar și în privința sporirii capacității de adaptare a arboretelor la condițiile de mediu în schimbare.

Și în țara noastră au fost obținute rezultate bune cu o serie de hibrizi interspecifici de pin, cu privire la creștere, adaptabilitate, producție de rășină și rezistență (Leandru, 1982; Man, 1988; 1989; Blada, 1989). Dintre aceștia, hibridul *Pinus nigra* v. *austriaca* × *densiflora* se caracterizează prin creștere rapidă. De altfel, Vidáková (1974) consideră că hibridii realizați între *P. nigra* Arn. și *P. densiflora* Sieb. et Zucc. sînt cei mai promițători hibrizi ai grupului format de pinii tari (subgenul *Diploxylon*).

Avîndu-se în vedere rezultatele importante obținute cu acest hibrid în țară și străinătate, s-a trecut la reeditarea lui, utilizîndu-se pinul negru de Banat, în locul pinului negru austriac.

Incrucișarea intrasecțională *P. nigra* v. *banatica* × *densiflora* ar putea să suscite interes, deoarece pinul de Banat — varietate sau subspecie autohtonă — este superior pinului austriac, prin calitatea trunchiului și lemnului, dar

mai ales pentru motivul că el se remarcă prin izolare geografică, pînă la nivelul populațiilor, și diversitate ecologică (Eneșcu, 1975). De asemenea, potrivit unor studii referitoare la relațiile existente între diversitatea genetică și răspîndirea geografică a speciei pure și intermediare, Dumitriu-Tătăranu (1965) este de părere că pinul de Banat se detașează de majoritatea raselor geografice sau regional ecologice ale speciei colective *P. nigra* Arn., printr-un potențial ereditar sporit, care ar putea fi valorificat prin ameliorare pe cale genetică.

2. Material și metodă

La incrușișare au fost utilizate patru clone de pin negru de Banat din plantaajul Ocolului silvic Rupea (arborii-plus au fost selecționați în cadrul Ocolului silvic Băile Herculane), în calitate de genitori materni, și doi arbori de pin roșu japonez, de origine necunoscută, din arboretum-urile Snagov-Ilfov și Doftana-Bacău, ca genitori paterni. Polenizările controlate au fost efectuate în 1983—1985.

Testul de pepinieră a fost instalat în sera Stațiunii ICAS-Brașov, în primăvara 1987, cu patru loturi de sămînță hibridă F_1 *P. nigra* v. *banatica* × *densiflora* (variantele 12—15; Tab. 1), alături de care au mai fost introduse:

— nouă loturi de sămînță hibridă F_2 , rezultată din polenizarea liberă a indivizilor F_1 , selecționați în cadrul unor combinații hibride (în curs de autentificare), verificate în culturile experimentale înființate în 1969 (variantele 1—7, 10 și 11);

— două loturi de sămînță hibridă F_1 *P. strobus* × *wallichiana*, obținută prin polenizare controlată (variantele 8 și 9);

— 10 loturi de sămînță liber polenizată, recoltată de la clonele de specii pure, implicate ca genitor matern în incrușișările specificate mai sus, și care servesc drept termen de comparație (variantele 16—25).

Dispozitivul experimental, corespunzător experiențelor monofactoriale, cuprinde patru blocuri (repetiții) în care variantele experimentale sînt distribuite randomizat. Datele medii, referitoare la numărul de ramuri/puiet, înălțimea totală a puietilor și formarea mugurelui terminal, evaluate la finele celui de-al doilea an de vegetație, au fost prelucrate prin analiza dublă a varianței (Tab. 2) și analiza corelației (Giurgiu, 1972).

*) Material prezentat la Sesiunea de comunicări tehnico-stiințifice organizată la ICAS — Stațiunea Brașov — în 10—11 ian. 1991. Din lucrările Institutului de Cercetări și Amenajări Silvice.

Tabelul 1

Familia de descendențe hibride și materne testate și valorile caracterelor observate și măsurate la vârsta de doi ani (Hybrid and half-sib progenies tested and measured at two years old)

Familia de descendențe hibride sau materne (varianta experimentală)	Gen.	Caracterul		
		A	B	C
1. (<i>P. sylvestris</i> × <i>montana</i> v. uncin.) × vint	F_2	0,6	11,1	48,2
2. (<i>P. sylvestris</i> × <i>banksiana</i>) × vint	F_2	1,1	10,2	83,7
3. (<i>P. sylvestris</i> × <i>contorta</i> v. latif.) × vint	F_2	0,8	10,3	71,5
4. (<i>P. sylvestris</i> × <i>contorta</i>) × vint	F_2	1,3	11,6	66,0
5. (<i>P. contorta</i> × <i>syvestris</i>) × vint	F_2	1,0	11,2	71,2
6. (<i>P. banksiana</i> × <i>contorta</i> v. latif.) × vint	F_2	1,2	11,2	2,7
7. (<i>P. nigra</i> v. <i>austriaca</i> × <i>densiflora</i>) × vint	F_2	0,9	10,3	3,7
8. <i>P. strobus</i> (3-8) × <i>wallichiana</i> (7830)	F_1	0,9	8,8	22,2
9. <i>P. strobus</i> (2-17) × <i>wallichiana</i> (7830)	F_1	1,2	10,1	12,0
10. (<i>P. monticola</i> 1 × <i>strobus</i>) × vint	F_2	0,2	6,3	58,0
11. (<i>P. monticola</i> 2 × <i>strobus</i>) × vint	F_2	0,2	6,3	50,0
12. <i>P. nigra</i> v. <i>banat.</i> (3H) × <i>densiflora</i> (4)	F_1	1,1	10,4	13,5
13. <i>P. nigra</i> v. <i>banat.</i> (17H) × <i>densiflora</i> (4)	F_1	0,9	12,4	10,7
14. <i>P. nigra</i> v. <i>banat.</i> (22H) × <i>densiflora</i> (4)	F_1	1,4	12,9	5,5
15. <i>P. nigra</i> v. <i>banat.</i> (22H) × <i>densiflora</i> (1879)	F_1	1,8	15,9	7,7
16. <i>P. strobus</i> (2-17)	—	0,5	7,0	56,2
17. <i>P. strobus</i> (3-8)	—	0,3	6,2	60,7
18. <i>P. montana</i> v. <i>uncinata</i>	—	0,4	5,6	53,6
19. <i>P. nigra</i> v. <i>banatica</i> (22H)	—	0,7	9,1	7,0
20. <i>P. nigra</i> v. <i>banatica</i> (17H)	—	0,7	8,6	17,7
21. <i>P. nigra</i> v. <i>banatica</i> (3H)	—	0,5	8,4	7,7
22. <i>P. nigra</i> v. <i>banatica</i> (11H)	—	0,4	8,5	9,0
23. <i>P. sylvestris</i> (1)	—	1,0	10,0	82,0
24. <i>P. sylvestris</i> (3-1)	—	0,7	10,0	84,0
25. <i>P. sylvestris</i> (43)	—	0,8	11,8	92,0
Media, \bar{x}		0,8	9,8	30,8

A = numărul de ramuri/puiet

B = înălțimea totală a puietilor, cm

C = puieti cu mugure terminal format, %

3. Rezultate și discuții

Performanțele hibridilor F_1 *P. nigra* v. *banatica* × *densiflora* vor fi analizate în comparație cu cele realizate de genitorul matern și speciile indigene, pinul negru de Banat și pinul silvestru. Analiza rezultatelor nu va avea ca obiect restul materialului forestier cuprins în test (hibridii F_1 cu cinci ace, hibridii F_2 etc.).

Numărul de ramuri/puiet. Din punct de vedere al acestui caracter, care exprimă vigoarea de creștere, trei combinații hibride (12, 14 și 15),

Tabelul 2

Analiza varianței.
(The analysis of the variance)

Statistica	Caracterul		
	Numărul de ramuri/puiet	Înălțimea totală	Procent puieti cu mugure terminal
Q_V	2,85	546,24	43249,14
Q_R	1,63	17,28	20,36
Q_E	1,72	76,58	2998,12
s_V^2	0,119	22,760	1802,048
s_R^2	0,543	5,760	6,787
s_E^2	0,024	1,064	41,641
F	4,96***	21,39***	43,28***
$s_{\bar{x}}$	0,08	0,52	3,23

*** = Valoare foarte semnificativă

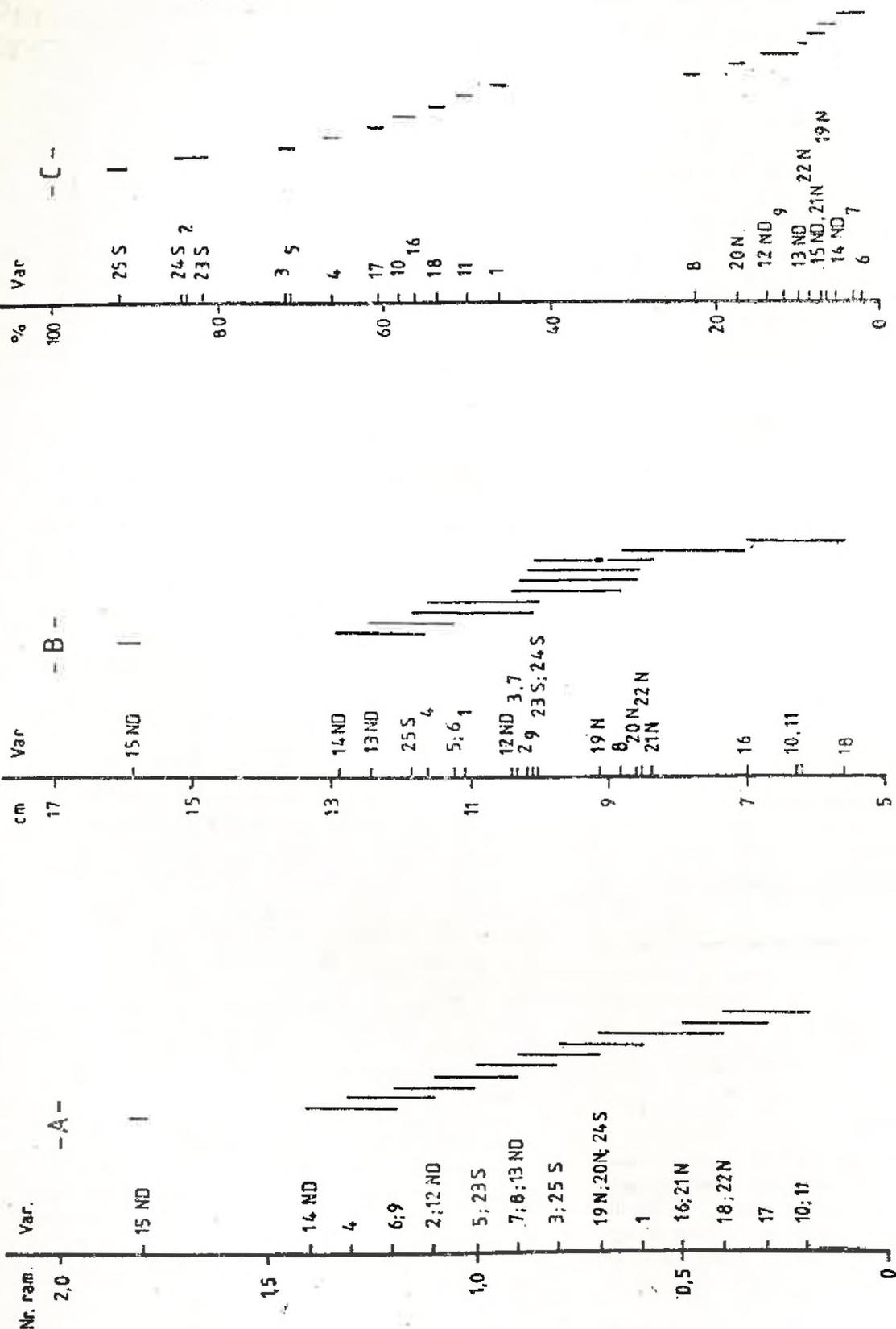
din totalul de patru testate, sînt deosebit de productive, în comparație atât cu genitorul matern cit și cu pinul de Banat, luat în ansamblu (Fig. 1 A). Diferența relativă semnificativă între hibridi și genitorii matern este cuprinsă între 100,0 % (varianta 14) și 157,1 % (varianta 15), fapt ce arată că hibridii menționați manifestă vigoare mare de creștere. Dintre clonele de pin silvestru introduse în test, clona 1 (varianta 23) realizează media cea mai ridicată de ramuri, față de care numai combinațiile hibride 14 și 15 sînt semnificativ mai productive, cu 40,0 % și respectiv 80,0 %.

Înălțimea totală a puietilor. Clasamentul fenotipic al variantelor experimentale, întocmit pentru înălțimi, relevă superioritatea netă a combinației hibride 15 față de restul materialului forestier testat (genitorul matern, pinul negru și pinul silvestru. Fig. 1 B). De asemenea, se remarcă prezența hibridilor pe primele trei locuri ale clasamentului (variantele 13, 14 și 15), precum și faptul că mediile pinului de Banat se situează mult sub mediile realizate de aceștia. Clona 43 de pin silvestru (varianta 25), cea mai productivă clonă din această specie sub aspectul înălțimii, nu poate fi disociată de combinațiile hibride 14 și 13, situate pe locurile doi și trei.

Două aspecte importante, cu privire la înălțime, este necesar a fi subliniate, și anume:

a) combinațiile hibride sînt semnificativ superioare genitorului matern, într-o proporție care variază între 23,8 % și 74,7 %, în funcție de genitorii angajați în încrucișare. Cel puțin în cazul combinației 15, este posibil ca hibridii să manifeste vigoare hibridă. Din nefericire, nu s-a dispus de sămînță de la genitorul patern, pentru a valida această supoziție;

b) toate combinațiile hibride sînt semnificativ mai productive decît pinul de Banat, inclu-



ND = P. nigra v. banatica x P. densiflora N = P. nigra v. densiflora S = P. sylvestris

Fig. 1. Clasamentul fenotipic al variantelor experimentale pentru numărul de ramuri/puiet — A, înălțimea totală a puietilor — B și procentul de puieti cu mugure terminal format — C (Test Duncan, P = 5%).
 Figure 1: The phenotypic classification of the experimental variants for the number of branches/seedling — A, the total height of the seedlings — B and the rate of seedlings with formed terminal buds — C (Test Duncan P = 5%).

siv clona 11 H (varianta 22), care nu a fost implicată în încrucișare.

Formarea mugurelui terminal. Apariția mugurelui terminal, fenofază care marchează încetarea creșterii în înălțime, a fost exprimată prin procentul de puieți care au format mugurele terminal în august. Caracterul se definește printr-o amplitudine de variație foarte largă, pe fondul căreia se disting trei grupe majore de variante experimentale, din care două prezintă interes direct (Fig. 1 C), și anume:

— grupa situată în partea superioară a clasamentului, la care mugurele terminal a apărut la peste 82% din numărul total de puieți. Aceasta constituie grupa precoce și este alcătuită, aproape în exclusivitate, din pin silvestru;

— grupa de la subsolul clasamentului, formată în principal din hibridi și pinul de Banat. Procentul de puieți cu mugure terminal este cuprins între 2,7 și 22,2, fapt ce arată că fenofaza se află la începutul ei, conferind grupei atributul de tardivă.

Combinăția hibridă 12 este mai tardivă decât genitorul matern, iar combinația 13 este mai precoce. Combinațiile 14 și 15 au practic același comportament ca și genitorul matern.

Corelații fenotipice. Între înălțimea puieților și celelalte caractere studiate există relații de dependență care suscită interes, cel puțin din punct de vedere practic, și anume:

— puieții cu număr sporit de ramuri, inclusiv puieții hibridi, realizează creșteri mari în înălțime, datorită aportului nutritiv adus la dezvoltarea puieților de către masa foliacee a ramurilor (coeficient de corelație $r = 0,88^{***}$);

— corelația negativă indentificată între înălțime și procentul de puieți cu mugure terminal ($r = -0,67^{***}$) arată că materialul forestier tardiv în formarea mugurelui terminal realizează înălțimi mai mari decât cel precoce, datorită prelungirii perioadei de creștere. Proporția mică de puieți cu mugure terminal sugerează existența în plante a unui mecanism fiziologic puțin eficace pentru preîntâmpinarea efectelor nedorite ale înghețului timpuriu, prin care se reduce conținutul de apă în țesuturi, ceea ce conduce la lignificarea tulpinii. În consecință, această însușire constituie un dezavantaj, în cazul utilizării hibridilor sau a pinului de Banat, testat în stațiuni cu înghețuri timpurii.

Studiul dinamicii creșterii în înălțime a puieților, susținut de valoarea moderată a coeficientului de corelație, calculat pentru primii doi ani de vegetație ($r = 0,69^{***}$), evidențiază modificarea ritmului de creștere, datorită căreia, în structura clasamentului pentru înălțime, au intervenit unele schimbări după al doilea an. Astfel, pinul silvestru și-a activat creșterea în înălțime, în contrast cu pinul de Banat care a înregistrat un regres, în timp ce hibridii pe

ansamblu își mențin, practic, ritmul de creștere din primul an.

4. Concluzii

1. Obținerea, pe cale artificială, a hibridului interspecific *P. nigra* v. *banatica* \times *densiflora*, în patru combinații, constituie o noutate în cadrul subsecției *Sylvestris*.

2. Referitor la performanțele hibridului, pentru trei caractere evaluate la vârsta de doi ani, se relevă următoarele:

— din punct de vedere al ramificării, caracter exprimat prin numărul de ramuri/puieț, trei combinații hibride sînt net superioare genitorului matern și, în general, pinului de Banat, hibridii arătînd prin aceasta vigoare deosebită de creștere;

— hibridii depășesc apreciabil în înălțime atât genitorul matern, cît și specia maternă — pinul de Banat. Comparativ cu cea mai bună clonă de pin silvestru, numai combinația hibridă 15—22 H \times 1879 este mai productivă;

— sporul semnificativ de creștere în înălțime, față de genitorul matern, ar putea fi o dovadă a manifestării vigorii hibride (heterozis somatic), cel puțin, de către hibridii combinației 15—22 H \times 1879;

— hibridii arată constanță în privința creșterii în înălțime, în primii doi ani de viață;

— hibridii sînt tardivi în formarea mugurelui terminal. În general, genitorul matern are același comportament ca și hibridii, dar nu și pinul silvestru, care este precoce.

3. Corelația existentă între înălțimea mare a puieților și formarea tardivă a mugurelui terminal este importantă pentru stabilirea criteriilor de selecție și utilizare în practica silvică a materialului hibrid valoros. În cazul în care corelația se menține, în următoarele etape de dezvoltare a puieților, devine evident faptul că este contraindicată introducerea hibridilor productivi, sub aspectul creșterii în înălțime, în stațiunile forestiere sau neforestiere (terenuri degradate, în locul pinului negru) cu frecvente înghețuri timpurii.

BIBLIOGRAFIE

- B l a d a, I., 1989: *Juvenile blister rust resistance and height growth of Pinus strobus X P. peuce F₁ hybrids*. In: *Silvae Genetica*, 38, 2, 45—49.
- D u m i t r i u - T ă t ă r a n u, I., 1965: *Studii asupra variabilității unor proveniențe și forme de pin negru de Banat din Munții Cernei și Carpații Porților de Fier. Valoarea lor ca material inițial de ameliorare*. Centrul de Documentare Tehnică pentru Economie Forestieră, București, 15—19.
- E n e s c u, Val., 1973: *Ameliorarea arborilor*. Editura Ceres, București, p. 203—209 și 220—223.
- E n e s c u, Val., 1975: *Ameliorarea principalelor specii forestiere*. Editura Ceres, București, p. 193—195.
- G i u r g i u, V., 1972: *Metode ale statisticii matematice aplicate în silbicultură*. Editura Ceres, București, p. 201—206 și 226—236.

Kormulák, A., Lanáková, M., 1988: *Biochemistry of reproductive organs and hybridological relationships of selected pine species (Pinus sp.)* VEDA, Acta Dendrologica, Bratislava, p. 10--19.

Leandru, I., 1982: *Hibridi interspecifici de pin.* ICAS, Seria a II-a, București, p. 10--32 și 57--60.

Man, G., 1988: *Ameliorarea pinilor prin hibridare în țara noastră. Rezultate și perspective.* In: Buletin CIT, Universitatea Brașov, p. 17--24.

Man, G., 1989: *Cercetări privind producția de rășină a unor hibridi interspecifici de pin.* In: Buletin CIT, Universitatea Brașov, p. 45--52.

Stănescu, V., 1984: *Aplicații ale geneticii în silvicultură.* Editura Ceres, București, p. 201--206.

Vidaković, M., 1974: *Genetics of European black pine (Pinus nigra Arn.).* In: Annales Forestales, 6/3, Zagreb, 70--74.

Zobel, B., J., Talbert, J., T., 1984: *Applied forest tree improvement.* John Wiley and Sons, New York, 346--367.

A New Interspecific Hybrid: *Pinus nigra* var. *banatica* x *Pinus densiflora*

Four clones of Banat black pine (a Romanian native species, remarkable in its geographic isolation and ecologic diversity) were crossed with two Japanese red pine trees of unknown origin growing in two stands, resulting in four F_1 - hybrid progenies. The nursery test was established in the greenhouse in 1987 using these hybrid progenies together with two F_1 - soft pine hybrid, nine F_1 x wind hybrid, and ten half-sib progenies of the female parent. The results of testing after two years showed the superiority of the hybrid in branching and total height as compared to the female parent; the behaviour in budset was generally the same, i.e. both hybrid and female parent progenies are late to set terminal bud in the summer.

Revista revistelor

DELATOUR, C.: Le dépérissement des chênes en Europe: une réunion internationale (Declinul stejarilor în Europa: o reuniune internațională). In: Rev. For. Fr. XLII, Nr. 6, 1990, p. 623--624

O reuniune internațională consacrată declinului (uscării) stejarilor, în Europa, a avut loc în Polonia, sub egida IUFRO, în mai 1990, cu participarea a 50 specialiști în protecția pădurilor și cercetare, din 11 țări.

Uscarea stejarilor rămâne, sau este din nou, o problemă de mare actualitate pe continentul nostru. În prezent, există o unanimitate remarcabilă în a admite rolul inițiator al extremelor climatice (secetă, geruri) în declanșarea acestui proces, dar rămân încă nerezolvate - sau insuficient precizate - numeroase aspecte, îndeosebi în domeniul patologic. Recomandările reuniunii, pe care le redăm integral în continuare, prezintă un interes deosebit și pentru țara noastră.

Recomandări

1. Declinul (uscarea) stejarilor s-a produs în trecut în mai multe reprize în Europa, iar în prezent a căpătat o amploare deosebită. În comparație cu uscările atribuite poluării atmosferice, declinul stejarilor se caracterizează, în situațiile cele mai grave, printr-o moarte rapidă a arborilor, ceea ce cauzează serioase pierderi economice și modificări notabile ale peisajului.

2. Simptomele generale, cum sînt rărirea progresivă a coroanelor, declinul arborilor și necroza scoarței, prezintă variații în timp și spațiu.

3. În general, explicațiile rămîn în stadiul ipotezelor. Considerînd că factorii biotici și abiotici (inclusiv poluarea atmosferică) au predispus arborii la stres - toți factorii de stres sînt susceptibili de a reduce vigoarea stejarilor - ceea ce conduce, ulterior, la moartea acestora, prin intervenția organismelor secundare.

4. Printre ciupercile cel mai frecvent observate pe stejarii deperisanți, o atenție deosebită merită cele din ordinul *Ophiostomatales*. Patogenul *Ceratocystis fagacearum*, care provoacă „ofilirea americană” a stejarilor, nu a fost observat în Europa. Identitatea speciilor europene de *Ophiostomatales* necesită o clarificare. Marea variabilitate morfologică a multor specii trebuie să fie luată în considerație pentru a nu crea confuzii noi, pe baza unor caractere instabile.

5. Considerînd că declinul actual al stejarilor în Europa nu este o boală epidemică și că el rezultă, îndeosebi, în urma unor condiții climatice extreme, dezvoltarea lui ulterioară va depinde, în mod esențial, de evoluția acestor condiții în viitor.

6. Caracterul patogen al ciupercilor europene, care ar produce tracheomicozele, nu a fost încă stabilit. Este, totuși, necesar să se elaboreze metode specifice pentru definirea acestui caracter patogen.

7. Cercetările viitoare trebuie să cuprindă aspectele ecofiziologice, taxonomice, anatomice și fiziologice, ca și cele care privesc patologia rădăcinilor. Se impun cercetări pluridisciplinare și concentrarea atenției asupra interacțiunilor dintre factorii biotici și abiotici, pînă la nivelul ecosistemelor.

8. Datorită naturii neepidemice a declinului stejarilor, măsurile de igienă (sanitare) nu sînt necesare. Exploatarea arborilor deperisanți poate fi amînată pînă în stadiul final al declinului.

9. Se recomandă intensificarea cercetărilor asupra uscării stejarilor și cooperarea internațională (în acest domeniu), în cadrul CEE, OEPP și IUFRO, ca și prin intermediul contactelor bilaterale și multilaterale.

10. Organizarea, în următorii doi ani, a unei reuniuni regionale, consacrate uscării stejarilor, și care se consideră necesară.

Dr. ing. S. RADU

XU, L.-A.: Forêt et foresterie en Chine (Pădure și foresterie în China). In: Revue Forestière Française, nr. 1/1989, pag. 353--359

Țară cu o suprafață imensă (9,6 milioane km²), China dispune de un fond forestier relativ sărac (115 milioane ha), ceea ce reprezintă doar 12% din suprafață.

În cuprinsul acestui vast teritoriu, datorită amplitudinii climatice extreme, pădurile chineze sînt neregulat distribuite, procentul de împădurire oscilînd între 0,3% (provincia Qinghai - zona central-vestică) și 58%, pe insula Taiwan.

Sînt caracterizate printr-o mare varietate de specii lemnoase (peste 8 000), dintre care peste 2 800 sînt arborescente. Se pot menționa cele 300 specii de bambus și peste 2 000 specii foioase, aparținînd la 200 genuri.

Se remarcă preocupările susținute pentru extinderea suprafeței fondului forestier pînă la 20% din întreaga suprafață. În acest sens, legislația apărută după 1978, care obligă întreaga populație cu vîrsta peste 11 ani, aptă de muncă, să planteze anual 3--5 arbori, a făcut posibilă crearea „Mare-lui Zid Verde”, lung de 7 000 km, care înglobează 7,83 milioane ha pădure și protejează peste 40% din suprafața țării.

Sînt de amînit și preocupările pentru protecția și conservarea pădurilor, în China existînd la momentul actual 333 rezervații naturale cu peste 19 milioane hectare, în majoritate administrate de sectorul silvic.

Aslst. ing. N. NICOLESCU

Selecția ideotipurilor de molid cu coroană îngustă și rezistente la rupturi de zăpadă*

Ing. GH. PĂRNUȚĂ
Institutul de Cercetări și Amenajări
Silvice — București

1. Introducere

Molidul (*Picea abies* (L.) Karst) este specia cea mai răspândită și cea mai valoroasă din pădurile de rășinoase din țara noastră; având un areal vast și complex din punct de vedere ecologic, prezintă un pronunțat polimorfism și o diversitate genetică intraspecifică mare (Schmidt-Vogt, H., 1977).

De asemenea, se recunoaște că pădurile de molid au o stabilitate relativă la acțiunea factorilor climatici dăunători, fiind predispușe, în special, la doborâturi de vânt și rupturi de zăpadă. Evoluția generală a climei, în ultima perioadă, s-a caracterizat prin schimbări bruște și accentuarea extremelor, ceea ce a condus la mărirea impactelor asupra pădurii, producând, deseori, calamități mari.

În țara noastră, în populațiile naturale de molid, situate în diferite condiții staționale, există o variabilitate mare a habitusului (Fig. 1), exemplarele de molid cu coroană îngustă fiind mai rezistente la rupturi de zăpadă. Cu toată valoarea intrinsecă, economică și silviculturală, ideotipurile cu coroană îngustă nu au fost studiate din punct de vedere genetic și nici nu au făcut obiectul unor programe de ameliorare special organizate (Enescu, Val, 1987).

Pe plan mondial, asemenea cercetări au fost inițiate în țările scandinave, cu deosebire în Finlanda, după anul 1953, obținându-se importante rezultate (Kärki, L., 1985).

Toate aceste considerente au constituit premise majore pentru abordarea cercetărilor privind ideotipurile de molid cu coroană îngustă și organizarea bazei de înmulțire a acestora.

2. Material și metode

Cercetările, începute în anul 1986, au urmărit, în principalele centre de răspândire a molidului, selecția de ideotipuri caracterizate, în principal, prin coroană foarte îngustă, datorată unor ramuri scurte, și molid cu ramuri subțiri și pendente. Au fost identificate 25 populații de molid în care — pe baza criteriilor de selecție referitoare la diametrul coroanei, forma coroanei în plan vertical și unghiul de inserție a ramurilor — au fost selecționate și descrise

370 exemplare de molid cu coroana îngustă (Tab. 1).

La fiecare arbore selecționat, pentru cunoașterea variabilității fenotipice, a fost descris un număr mare de caractere și însușiri interesante

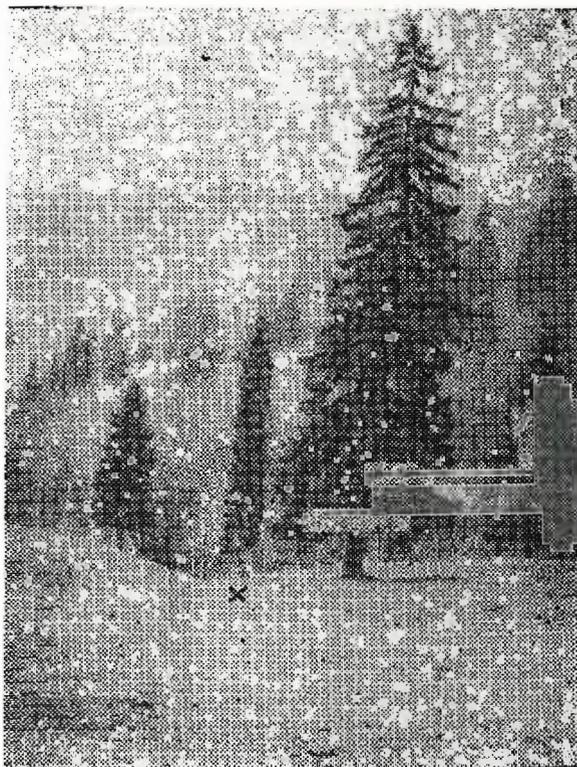


Fig. 1. Variabilitatea habitus-ului la molid: (X) ideotipul 3-9P în comparație cu tipuri comune. Ocolul silvic Rucăr, U.P.VI, u.a.104. (Foto: Gh. Pârnuță).

(Variability of the spruce fir habitat: (X) ideotype 3-9P in comparison with common types. The forest district Rucăr, U.P.VI, u.a. 104. (Photo: Gh. Pârnuță).

pentru selecție, referitoare la: forma și calitatea trunchiului și fusului; diametrul, simetria și lungimea coroanei; tipul de ramificație, grosimea ramurilor și unghiul de inserție a acestora; culoarea și poziția lujerilor; caractere morfologice și anatomice ale acelor, caractere morfologice ale conurilor și semințelor; caractere ale lemnului etc.

În fiecare populație, au fost descriși și cite 30 arbori de molid comun din vecinătatea arborilor selecționați. Descrierea caracterelor și însușirilor arborilor studiați s-a făcut pe fișe-tip (ce conțin aceleași elemente, atât la ideotipuri cât și la molidul comun), prin măsurare directă

* Din lucrările Institutului de Cercetări și Amenajări Silvice. La lucrările de teren au mai colaborat ing. F. Borlea și tehn. G. Purcelan.

Tabelul 1

Localizarea administrativă a populațiilor în care au fost selecționate ideotipuri de molid cu coroană îngustă
(The administrative localization of the populations in which there have been selected spruce firs ideotypes with narrow crown)

Nr. crt	Populația	Inspectoratul Silvic Județean (I.S.J.)	Ocolul Silvic (O.S.)	U.P.	u.a.	Ideotipuri selecționate (nr. exemplare)			Zona de recoltare
						Forma			
						Pendula	Columnaris	Netipică	
1	Stina de Vale I	Bihor	Remeți	V.	18A, 21B 22	38	—	—	G221
2	Stina de Vale II	Bihor	Remeți	V.	25A, B, C; 26B, 29A	11	—	—	G221
3	Stina de Vale III	Bihor	Remeți	V.	32A, B, 33C	13	—	—	G221
4	Cheile Someșului	Cluj	Beșiș	IV	82, 83A, 94A 94A	30	—	—	G311
5	Izbuc I	Cluj	Beșiș	IV	24A—31A	30	—	—	G311
6	Izbuc II	Cluj	Beșiș	IV	16A, 21B 22A, 23B	30	—	—	G311
7	Cetățile Ponorului	Bihor	Sudrigiu	II	133, 151D	49	—	3	G221
8	Stina de Riu	Hunedoara	Pui	V.	80A, 106D, E	—	5	—	E111
9	Bozovici	Caras-Severin	Bozovici	II.	117A	—	15	—	F340
10	Stinișoara	Alba	Sebeș	IV	57	—	14	—	E111
11	Oncești	Sibiu	Valea Sadului		17B	—	21	—	E111
12	Olga Bancic	Argeș	Cimpulung	Parc. Olga Bancic	—	1	—	—	D240
13	Făgețelul	Argeș	Cimpulung	VII	45A	—	—	2	D220
14	Clăbucet	Argeș	Cimpulung	VI	40C	1	—	—	D220
15	Munțișorul	Argeș	Rucăr	II	24B	—	—	2	D220
16	Ciobănașul	Argeș	Cimpulung	Parc. Ciobănașul	—	—	—	2	D240
17	Dealul Sasului	Argeș	Rucăr	VI	104	1	—	—	D220
18	Polistoaca	Brașov	Brașov	X.	60A, 69A, 71A	6	2	1	C121
19	Horoaba	Dimbovița	Moroieni	V.	54C, 57A	6	—	—	C310
20	Peștera	Dimbovița	Moroieni	V.	62B	3	—	—	C310
21	Șandra	Mureș	Fincel	III.	53A, 54A, 55A	14	—	33	B120
22	Cucurcasa	Suceava	Coșna	II.	88A, B, 13A	9	—	3	A213
23	Pădurea Slătioara	Suceava	Stulpicani	VIII.	36B, 37A	—	—	5	A212
24	Prislop	Maramureș	Borșa	IV.	7B	3	—	—	A211
25	Cislișoara	Maramureș	Borșa	III.	16A, B	13	—	4	A110
TOTAL						258	57	55	

sau observare, folosind calitative și indici numerici, cu mai multe graduări, în funcție de diversitatea sau complexitatea fiecăruia.

Evidența arborilor selecționați și descriși s-a materializat în teren prin însemnarea lor cu un inel de vopsea, de culoare galbenă, la înălțimea de 1,30 m de la sol, și înscrierea numărului de ordine urmat de litera P, simbol ce desemnează aceste ideotipuri; la birou s-a constituit cartoteca de fișe de evidență, pe baza fișelor de descriere a arborilor selecționați.

Au fost făcute observații asupra evoluției factorilor climatici, în iarna 1986—1987, când s-au produs rupturi de zăpadă catastrofale la molid, în Munții Apuseni.

Studiul sistemului de reproducere* la molid — ideotipuri cu coroană îngustă, în comparație

* Sistemul de reproducere este o componentă a sistemului genetic (Enescu, Val., 1985), definit de Mettler, L., E., și Gregg, G. (1969) ca: „modul în care genele sînt organizate la nivelul unui individ și în care ele se transmit la descendențe”.

cu tipul comun — s-a realizat prin observații fenologice zilnice (pe un număr mare de arbori, în anii 1987 și 1988) urmărind, pe baza unei scale de evoluție a înfloririi (diseminarea polenului și perioada de receptivitate a florilor femele), dacă ideotipurile sînt izolate reproductiv de molidul comun.

3. Rezultate și discuții

3.1. Selecția ideotipurilor de molid cu coroană îngustă

În perioada 1986—1989, au fost selecționate și descrise 370 exemplare — ideotipuri de molid cu coroana îngustă — în număr variabil pe populații (Tab. 1) și în funcție de zona geografică.

Ideotipurile selecționate se caracterizează, în principal, prin :

— molid cu coroană foarte îngustă, cu ramuri subțiri și pendente, mai mult sau mai puțin alipite de trunchi (unghiul de inserție a ramurilor mai mare de 120°); ramificația neregulată a ramurilor de ordinul I — nu se poate urmări



Fig. 2. Forma și desimea coroanei, finețea ramurilor și tipul de ramificație la (X) ideotipul de molid 1-1P, comparativ cu tipul comun.

Ocolul silvic Remeți, U.P.V., u.a. 21B. (Foto: Gh. Pârnăușă)

The form and the thickness of the branches and the type of ramification (X) by spruce fir ideotype 1-1P compared with the common type.

Ranger-district Remeți, U.P.V., u.a. 21B. (Photo: Gh. Pârnăușă)

un ax principal pînă în virful ramurii (Fig. 2). Exemplarele caracterizate astfel au fost încadrate în forma tipică ce aparține unității taxonomice subspecifice — *Picea abies* (L.) Karst. f. *pendula* (Jacq.) Hérincq;

— molid cu coroană îngustă, cu ramurile de ordinul I scurte, orizontale, ramuri de ordinul II, III și următoarele, numeroase, formînd o coroană columnară; exemplarele selecționate, caracterizate astfel, au fost încadrate în forma tipică ce aparține unității taxonomice subspecifice — *Picea abies* (L.) Karst. f. *columnaris* (Jacq.) Carr;

— molid cu coroană piramidal-paraleloidală îngustă, cu ramuri subțiri, avînd unghiul de inserție cuprins între 90° și 120°, relativ rezistent la rupturi de zăpadă; acesta a fost încadrat în formă netipică.

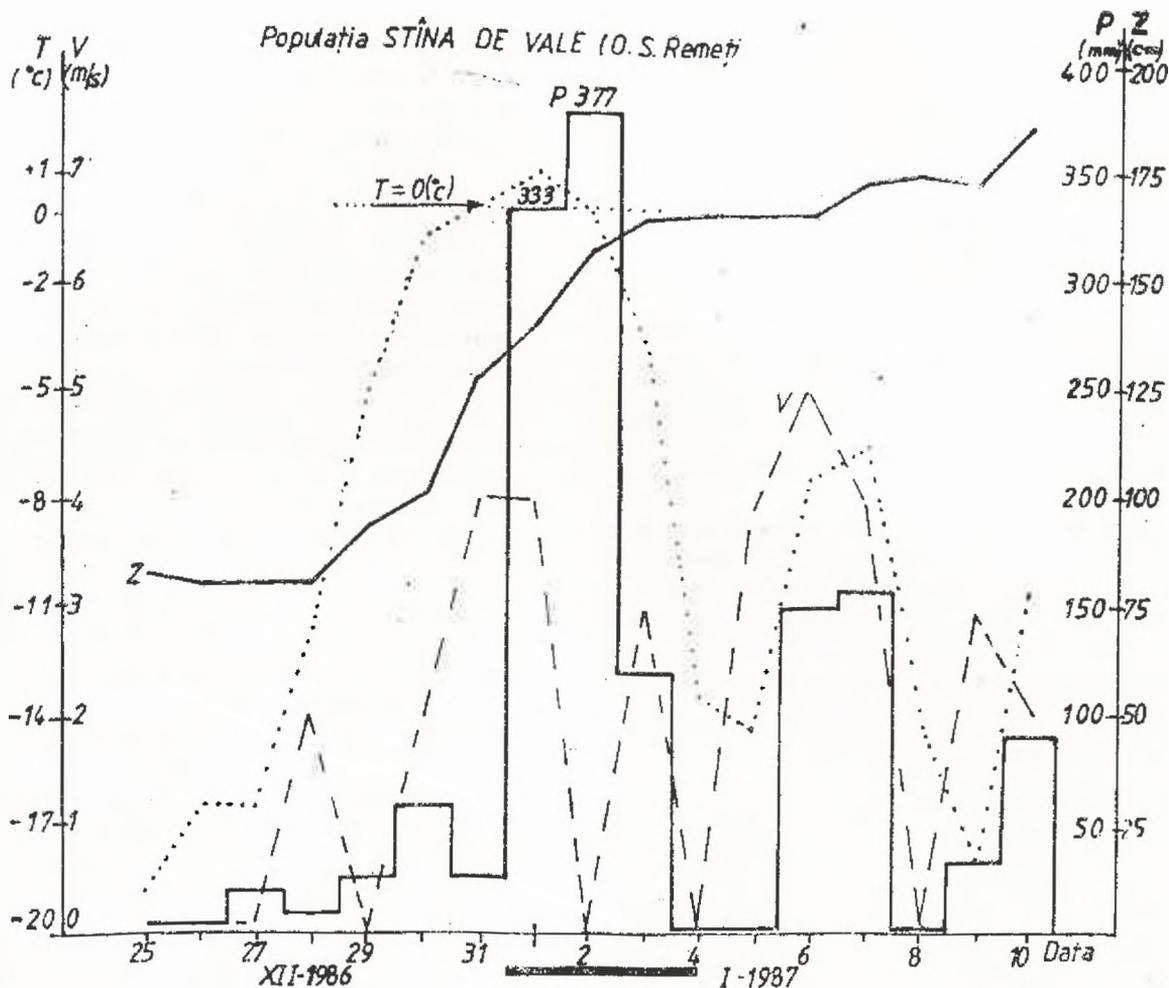
Analizînd frecvența ideotipurilor selecționate pe zone geografice, se constată: forma „pendula” este răspîndită în Munții Apuseni, mai puțin răspîndită în Munții Bucegi, Gurghiuului, Maramureșului și foarte rară în Carpații Orientali și Munții Făgărașului; forma „columnaris” s-a întîlnit mai frecvent, în populații de altitudine mare (de la 1500 m la 1750 m), în Munții Retezatului și Cîndrel.

Populațiile în care au fost selecționate ideotipurile de molid cu coroană îngustă se găsesc în diferite regiuni și subregiuni ecologice: A1 — Maramureș, A2 — Obcinele Bucovinei, B1 — Gurghiu-Harghita, C1 — Țara Birsei, C3 — Ciucaș, D2 — Făgăraș-Sud, E1 — Paring-Nord-Retezat, G2 — Pădurea Craiului, G3 — Vlădeasa-Gilău.

Ideotipurile de molid cu coroană îngustă, mai ales forma „pendula”, au frecvența cea mai mare în zone cu precipitații bogate (peste 1000 mm/an), cu un număr mare de zile cu ninsoare, 60—90 (100) zile, iar stratul de zăpadă persistă între 100 și 160 zile/iarnă.

3.2. Cercetări privind producerea rupturilor de zăpadă la ideotipurile de molid cu coroană îngustă și molid comun

În populațiile Stîna de Vale I, II și III, din înregistrările făcute în iarna anului 1986—1987 (la Stația meteo — Stîna de Vale) peste 100 zile stratul de zăpadă s-a menținut la peste 100 cm grosime, atîngînd aproape 200 cm. Analizînd evoluția factorilor climatici în perioada în care s-au produs rupturi de zăpadă (Fig. 3), se constată: căderea abundentă de precipitații sub formă de zăpadă (850 mm în trei zile), formînd un strat cu grosimea de peste 175 cm; temperatura medie a aerului a oscilat în jurul valorii de 0°C (zăpada a fost umedă și moale); intensitatea redusă a vîntului (calm sau maximum 3—4 m/s) a făcut ca zăpada să nu fie scuturată de pe ramuri. În aceste condiții, zăpada „umedă” și „moale” a făcut ca arborii să fie practic retezați la 2—5 m de la virful, sau cu



Legenda

T... temperatura medie(°c) *V* viteza vîntului (m/s)

P precipitații(mm) ————— perioada în care s-au produs rupturi de zăpadă

Z grosimea stratului de zăpadă (cm)

Fig. 3. Diagrama climatică a perioadei în care s-au produs rupturi de zăpadă la molid.
(The climatic diagram of the period in which there were produced snow breakings by spruce fir).

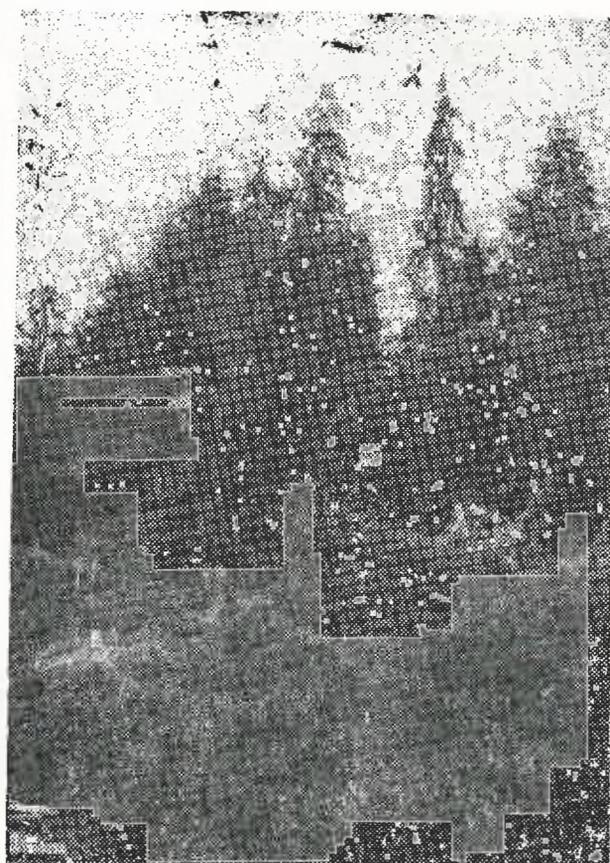
tulpina ruptă (1/3—2/3 din înălțime), sub greutatea stratului gros de zăpadă, aderent la arbore. Majoritatea arborilor de molid comun (90%) au fost afectați de rupturi de zăpadă, de la arborete tinere (Fig. 4A), pînă la cele exploatabile (Fig. 4B).

Arborii de molid cu coroană îngustă (selecționați înainte de producerea evenimentului) sînt mai rezistenți la rupturile de zăpadă (Fig. 4, A și B), însă ruperea vîrfurilor și la unele exemplare ideotip (Fig. 2) se explică prin aceea că ultimele verticile au ramurile îndreptate în sus, reținînd zăpada.

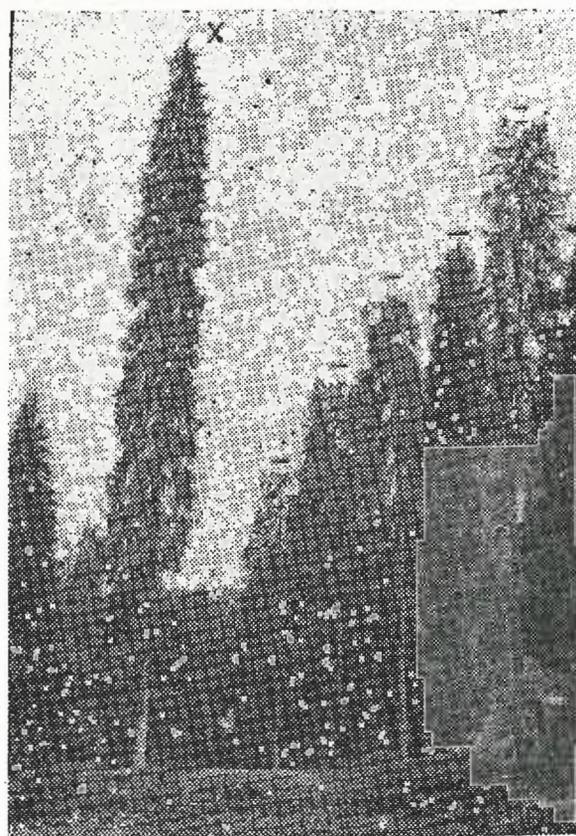
3.3. Studiul sistemului de reproducere la molid—ideotipuri cu coroană îngustă și molid comun

Cercetările fenologice au fost efectuate în suprafețele experimentale permanente, instalate în populațiile Stîna de Vale (1200 m altitudine, 46°22' latitudine nordică, 22°40' longitudine estică) și Dealul Sasului (1150 m altitudine, 45°25' latitudine nordică, 25°13' longitudine estică).

Diagrama evoluției înfloririi la molid, respectiv timpul de zbor al polenului și receptivitatea florilor femele (Fig. 5), relevă, în populația din Dealul Sasului, o mare variabilitate a moli-



A



B

Fig. 4. Rupturi de zăpadă produse la molid: A — în arborele tinere, (X) ideotipul 1 — 33P neafectat; B — în arboretele exploatabile, (X) ideotipul 1 — 66P rezistent, comparativ cu arborii de molid comun afectați (—). Ocolul silvic Remeți, U.P.V., u.a. 22A (foto A) și u.a. 25D (foto B). (Foto: Gh. Pârnuță).

(Snow breakings produced by spruce fir: A — in young stands, (X) the unaffected ideotype 1 — 33P; B — in the stands that can be operated, (X) the resistant ideotype 1 — 66P in comparison with the spruce fir trees ordinary affected (—). The forest district Remeți, U.P.V., u.a. 22A (Photo A) and u.a. 25D (Photo 513) (Photo: Gh. Pârnuță).

dului la înflorire, deosebindu-se exemplare foarte precoce și tardive; molidul cu coroană îngustă se dovedește a fi tardiv. De asemenea, se remarcă evoluția foarte lentă în primele stadii ale înfloririi, datorită factorului climatic capricios în luna mai 1987 (cu temperatura medie diurnă sub 10°C și umiditate ridicată).

În populațiile Stîna de Vale, grosimea mare a straturilor de zăpadă (persistente în pădure și după 1 iunie 1987) a întârziat declanșarea înfloririi. Schimbarea bruscă a cliimei (în prima decadă a lunii iunie — timp însorit și temperatură medie diurnă mai mare de 10°C) a determinat o înflorire de tip „exploziv”, care s-a încheiat în mai puțin de opt zile; în acest caz nu s-au diferențiat exemplare precoce sau tardive la înflorire. În anul 1988, în populațiile Stîna de Vale, s-a păstrat caracterul „exploziv” al înfloririi, dar aceasta s-a realizat mai devreme cu 10 zile (față de anul 1987), datorită primăverii mai timpurii.

Se constată, în toate situațiile, producerea în același timp a fenofazelor de anteză (disemi-

narea polenului) și receptivitatea strobililor femeli, atât la ideotipuri cât și la molidul comun, existind posibilitatea încrucișărilor reciproce.

Pentru stabilirea raporturilor de segregare a caracterelor la descendenți, sînt necesare polenizări controlate, realizate după sisteme adecvate de încrucișare.

În lipsa unor rezultate proprii pînă acum, se citează cercetările efectuate de Lepistö, M. (1984) ce relevă că „forma foarte îngustă la molidul *pendula* este ereditară și poate fi atribuită unei singure gene dominante”. Acestea explică și păstrarea ei în decursul mai multor generații. Pe de altă parte, apariția formei *pendula* este consecința presiunii de selecție îndelungate, pe parcursul mai multor generații, exercitată de zăpezile abundente și grele.

Programul de ameliorare ce se elaborează se corelează, în mod necondiționat, cu conservarea „in situ” a populațiilor în care au fost selecționate ideotipuri de molid cu coroană îngustă (în scopul prezervării acestor resurse, în toată diversitatea lor genetică) și se bazează

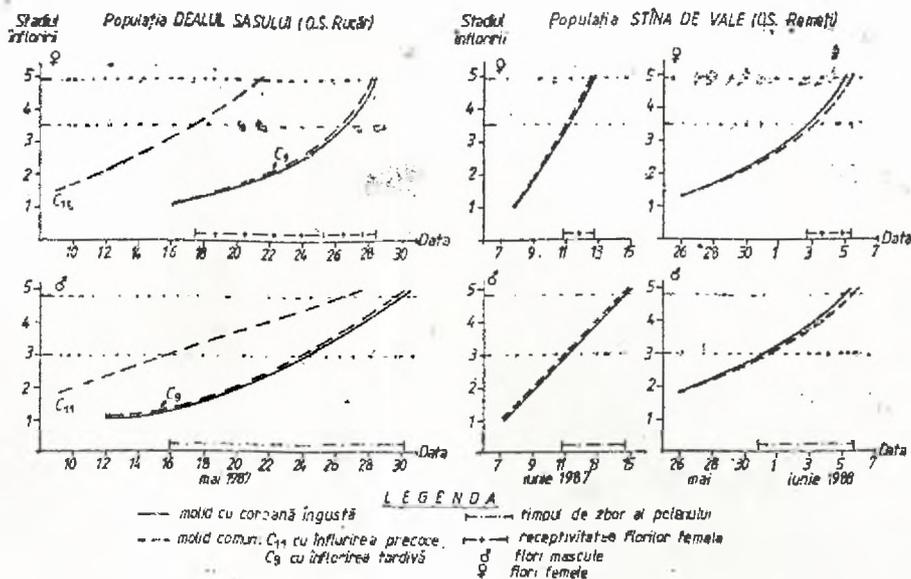


Fig. 5. Timpul de zbor al polenului și receptivitatea strobililor femel în două populații naturale de molid: 0 – muguri neporniți în vegetație; 1 – muguri care abia încep să se umfle; 2 – muguri umflați (cca 1 cm), cu solzii necăzuți; 3 – floare masculă complet dezvoltată (cca 2 cm), cu solzii căzuți – începutul de zbor al polenului, respectiv strobil femel complet dezvoltat, cu solzii nedeschși; 4 – floare masculă matură – zborul polenului, respectiv strobil femel cu solzii deschși – momentul optim de receptivitate; 5 – sfârșitul zborului polenului florilor masculine, respectiv sfârșitul receptivității florilor femele (solzii apropiați).

(The flying time of the pollen and the receptivity of the female in two natural spruce fir populations: 0 -- buds with unstarted vegetation, 1 -- buds hardly begin to swell, 2 -- swollen buds (about 1 cm) with unfallen scales, 3 -- male flower completely developed (about 2 cm) with fallen scales -- the beginning of the pollen flight; 4 -- mature male flower -- the flight of the pollen -- the optimum receptivity moment, 5 -- the end flight of the pollen of the male flowers, respectively the end of receptivity of the female flowers (near scales).

pe o strategie adecvată sistemului reproductiv și variabilității principalelor caractere ale ideotipurilor.

BIBLIOGRAFIE

Beldie, Al., 1967: *Flora și vegetația Munților Ducegi*. Editura Academiei RSR, București, p. 78-81.
 Enescu, Val., 1975: *Ameliorarea principalelor specii forestiere*. Editura Ceres, București, p. 13-65.
 Enescu, Val., 1985: *Genetica ecologică*. Editura Ceres, București, p. 32-50.

Enescu, Val., 1987: *Crearea de ideotipuri de arbuști cu constelații optime de caractere și însușiri valoroase*. In: *Revista pădurilor*, 102, Nr. 1, p. 14-18.
 Kärki, L., Tigerstedt, P. A. M., 1985: *Definition and exploitation on forest tree ideotypes in Finland*. In: *Attributes of Trees as Crop Plants*. (M.G.R. Cannel and J. E. Jackson eds.), p. 102-109.
 Kärki, L., 1985: *Genetically narrow-crowned trees combine high timber quality and high stem wood production at low cost*. Reprint In: *Crop Physiology of Forest Trees*. Compiled and edited by P. A. M. Tigerstedt, P. Puttonen and V. Koski, Finland, p. 245-256.
 Schmidt-Vogt, H., 1977: *Die Fichte*. Band I. Ed. Verlag Paul Parey - Hamburg und Berlin, p. 287-332

The Selection of the Narrow Crowned and Snow Damage Resistant Ideotypes

The paper presents the results of the research concerning the selection and the description of the spruce tree narrow-crowned ideotypes: *Picea abies* (L.) Karst. f. *pendula* (Jacq.) Hénricq. and *Picea abies* (L.) Karst. f. *columnaris* (Jacq.) Carr., in Romania.

„*Pendula*” spruce is spread in the region of Apuseni Mountains and „*columnaris*” spruce is spread in high altitude populations (from 1500 m to 1750 m) in the region of Retezat and Cindrel Mountains.

The research ascertains that „*pendula*” spruce tree is more resistant to snow damage than Norway spruce.

Data concerning the reproduction system demonstrate that „*pendula*” spruce ideotype is not phenologically isolated to flowering, in comparison with the Norway spruce, in the same populations.

Stimați colaboratori ați reinnoit
 abonamentele la revista noastră
 pe acest an?

Vă așteptăm!

Influența regimului multianual al elementelor climatice asupra vegetației forestiere din județul Vrancea

Dr. G. DAVIDESCU
Centrul de cercetări biologice Iași
Ing. drd. MIRCEA DIACONU
ROMSILVA R.A. — Filiala Vrancea
Dr. N. ȘTEFAN
Centrul de cercetări biologice Iași
M. APETREI
Academia Română — Filiala Iași

Județul Vrancea, situat în sud-estul țării noastre, are complexul caracteristicilor fizico-geografice desfășurat pe trei mari unități: Munții Vrancei, Subcarpații Vrancei și Cîmpia Siretului inferior. La est de Adjud, este cuprinsă în județul Vrancea și o fisie îngustă din colinele Tutovei. Altitudinea reliefului coboară în trepte, de la vest (1 785 m în Masivul Goru, 1 777 m în Lăcăuți și 1 721 m în Giurgiu) spre est (cca. 20–30 m în lunca Siretului).

Complexul caracteristicilor fizico-geografice a determinat realizarea unei mari diversități staționale, în care s-a instalat o vegetație lemnoasă foarte variată. Factorul climatic a fost determinant și limitativ, abaterile de la valorile medii multianuale producînd slăbirea fiziologică a arborilor și, uneori, îmbolnăvirea lor.

În lucrare sînt analizate particularitățile climatice ale județului Vrancea, prin mediile principalelor elemente, cît și abaterile din ultimii ani, de la aceste valori. Prin calcule corelative s-a stabilit gradul în care regimul principalelor elemente climatice a influențat procesul de uscure anormală a arborilor.

Material și metodă

Rezultatele și concluziile lucrării de față sînt formulate pe baza unor cercetări detaliate în teren, corelate cu interpretarea datelor meteorologice, înregistrate la stațiile din județul Vrancea: Tulnici, Odobești, Adjud, Focșani și Măicînești.

Datele asupra evapotranspirației potențiale s-au obținut folosindu-se formula elaborată de Papadakis, iar indicii de umiditate, s-a calculat după metoda Bov-Soroceanu (Soroceanu, N., 1982).

Efectuînd calcule de corelație, s-a urmărit evidențierea și cuantificarea legăturii dintre situația medie a elementelor climatice (PP , ETP , I_n , deficit sau excedent de PP) și suprafețele afectate de uscure. Fenomenul de uscure a fost considerat sub trei aspecte și estimat în procente, (pentru a asigura comparabilitatea datelor); a) suprafața afectată, în % din totalul suprafeței împădurite; b) suprafața intens afectată, în % din suprafața totală împădurită; c) suprafața intens afectată, în % din totalul suprafeței afectate.

În stabilirea corelațiilor s-au avut în vedere cele două aspecte fundamentale: aspectul spa-

țial (fenomenul de uscure la un moment dat și în diferite ocaze silvice, corelat cu valorile medii multianuale ale elementelor climatice) și cel temporal (evoluția în timp a fenomenului de uscure, corelată cu regimul multianual al elementelor climatice).

Rezultate obținute

Diferența dintre altitudinea maximă și cea minimă, din județul Vrancea, determină particularități fizico-geografice deosebite pentru fiecare treaptă de relief și o vegetație lemnoasă care aparține zonelor de silvostepă și de pădure.

În Cîmpia Siretului inferior, clima este temperat-continentală de nuanță excesivă. Temperatura medie anuală a aerului are valori cuprinse între 10°C și 11°C, iar cantitatea de precipitații este de 400–500 mm/an. Învelișul solurilor aparține claselor molice (cernoziomuri cambice și cernoziomuri tipice), halomorfe (solonețuri și solonceacuri) și hidromorfe (soluri gleice și lăcoviști).

În Subcarpații externi ai Vrancei, temperatura medie anuală a aerului este cuprinsă între 8°C și 10°C, iar cantitatea anuală a precipitațiilor atmosferice este de 500–700 mm. Se reține un caracter excesiv al climatului temperat-continental, deoarece influențele estice continentale sînt pronunțate, evidențiate prin amplitudinile termice mari și prin regimul pluviometric cu frecvente variații cantitative. Învelișul solurilor este dominat de argiluvisoluri și, parțial, de soluri molice. Cele mai mari suprafețe sînt ocupate de solurile luvice tipice sau cu procese de pseudogleizare. Eroziunea intensă a favorizat și formarea erodisolurilor și regosolurilor.

În Subcarpații interni și Vrancei, clima are caracteristici temperat-continentale moderate. Temperatura medie anuală este cuprinsă între 7°C și 8°C, iar cantitatea anuală a precipitațiilor atmosferice depășește 700 mm. Învelișul solurilor prezintă o mare diversitate. Cele mai răspândite sînt solurile brune luvice tipice sau pseudogleizate, solurile brune argiloiluviale, brune mezobazice (moderat și puternic erodate), regosolurile și erodisolurile.

În zona montană a Vrancei, clima temperat-continentală se caracterizează prin diferențieri altitudinale accentuate. Temperatura medie anuală este cuprinsă între 1°C și 7°C, iar cantitatea de precipitații între 800 și 1200 mm/an.

Învelișul solurilor este constituit din soluri cambice și soluri spodice. Primele sînt reprezentate prin soluri brune mezobazice și soluri brune acide, care ajung pînă la altitudine de 1200—1300 m. La o altitudine mai mare, sînt soluri spodice, brune-podzolice și podzoluri.

Vegetația forestieră, în Cîmpia Siretului inferior, este formată din stejar pufos, stejar brumăriu, stejar în amestec cu arțar tătărăsc, aparținînd zonei de silvostepă.

Etajul pădurilor de foioase se desfășoară între 300 și 1300 m. Contactul cu silvostepa se face prin pădurile de gorun (*Quercus petraea*), în amestec cu elemente termofile, ca mojdreanul (*Fraxinus ornus*), în subarborete fiind abundent cornul (*Cornus mas*).

Dealurile, cu altitudine între 500 și 900 m, sînt, în cea mai mare parte, acoperite cu păduri de fag și carpen. Pădurile de amestec (fag, molid, brad) sînt compacte la altitudinea de 900—1300 m. Etajul pădurilor de molid întilnește condiții optime de dezvoltare la peste 1300 m.

În lungul Siretului și pe cursurile inferioare ale Putnei, Rîmnei și Rîmnicului, se întilnește o vegetație intrazonală cu pajiști de luncă și zăvoaie de plop și salcie.

Începînd cu anul 1984 s-au înregistrat primele faze de uscare în masă a arborilor, în pădurile de evercinee, în Ocoalele silvice Adjud, Focșani, Gugești și Dumitrești. În anii următori, suprafețele în care s-a constatat uscarea arborilor s-au extins, din anul 1987 cuprinzînd și brădetele (Tab. 1).

Cauzele uscării pădurilor au fost numeroase, un rol important avînd și factorul climatic. În anii în care principalele elemente climatice au înregistrat valori medii, mediul înconjurător s-a găsit într-un echilibru stabil. Începînd cu anul 1982, pînă în anul 1987, s-au înregistrat abateri mari la valorile medii multi- anuale ale elementelor climatice, înregistrîndu-se lungi perioade de uscăciune și secetă. Acest fenomen a fost evident în Cîmpia Siretului inferior și la contactul acestei unități naturale cu Subcarpații, unde regimul pluviometric s-a caracterizat printr-o mare variabilitate în timp. Seceta prelungită a produs dezechilibre în mediul înconjurător, cu atît mai evidente cu cît abaterile de la valorile medii au avut o intensitate și o frecvență mai mare. În perioada anilor secetoși 1982—1988, diferența dintre precipitații și evapotranspirație ne indică un deficit pluviometric permanent la Măicânești, în Cîmpia Siretului inferior, care, în medie, a depășit 300 mm/an. La Adjud și Focșani, anul 1984 a fost excedentar pluviometric iar ceilalți ani au fost deficitari, evapotranspirația fiind, în medie, mai ridicată cu cca. 160 mm /an, în comparație cu precipitațiile atmosferice. Cel mai accentuat deficit pluviometric s-a înregistrat în anii 1983, 1985, 1986 și 1987 (Tab. 2). Pentru întreaga perioadă, deficitul pluviometric

reunumulat a atins valoarea de cca. 2148,3 mm la Măicânești, 1110,2 mm la Adjud și 1183,7 mm la Focșani. La Tulnici, în Subcarpații Vrancei, nu a existat un deficit pluviometric, decît în anii 1986 și 1987, iar la Odobești — la contactul Subcarpaților cu Cîmpia — în anii 1983, 1985, 1986 și 1987, media perioadei a fost excedentară pluviometric. Seceta a avut o frecvență mai mare în estul județului Vrancea, mai ales primăvara și toamna. Anii 1983, 1986 și 1987 pot fi considerați printre cei mai secetoși din întreaga perioadă de observații meteorologice. În general, seceta a apărut în timpul primăverii, s-a atenuat în prima parte a verii și a devenit severă toamna. Frecvența perioadelor secetoase la sfîrșitul verii a fost mai mare de 50%, iar la începutul toamnei de cca 80%. Durata maximă a perioadelor secetoase a depășit 35 zile.

Evaluările făcute, cu ajutorul indicelui hidrotermic, au pus în evidență înăsprirea condițiilor de vegetație (Fig. 1). Umiditatea solului s-a

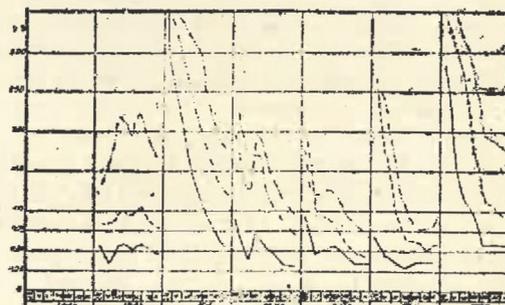


Fig. 1. Indicele hidrotermic la stațiile meteorologice din județul Vrancea. (The hydrothermic index at the meteorological stations in Vrancea district).

Legenda :

—	Măicânești	Excesiv de umed
- - -	Odobești	Foarte umed
- · - · -	Tulnici	Semiumed
		Optim
		Semisecetos
		Secetos
		Foarte secetos
		Excesiv de secetos

menținut perioade lungi sub limitele inferioare ale umidității accesibile. La desprimăvărare, pe un fond de deficit pluviometric accentuat, s-au înregistrat, în unii ani, indici termici ridicați, care au ajuns, pînă la mijlocul lunii aprilie, la cca. 350—400°C temperaturi pozitive. În anul 1983, acest fapt a avut o semnificație evidentă pentru vegetația lemnoasă, deoarece, începînd cu luna ianuarie, încărcătura termică a avut valori mari, la sfîrșitul acestei luni înregistrîndu-se 110—125°C, sumă a temperaturilor pozitive. Ca urmare, după o evoluție relativ explozivă a vegetației, s-a accentuat stresul datorat insuficienței apei. Totodată, vegetația a avut de suportat și un șoc termic, provocat de înghețul și brumele din lunile aprilie și mai.

Evoluția suprafețelor afectate de fenomenul de uscăre în pădurile județului Vrancea, în intervalul 1984-1988
(The evolution of the affected by the drying phenomenon in the forests in Vrancea district during 1984-1988)

Ocolul silvic	Anul	Total specii			Cvercinee			Brad		
		Suprafață afectată, ha	Din care intens,		Suprafață afectată, ha	Din care intens,		Suprafață afectată, ha	Din care intens,	
			ha	%		ha	%		ha	%
Adjud	1984	812	120	--	812	120	--	--	--	--
	1985	1369	28	--	1369	--	--	--	--	--
	1986	3313	--	--	3313	--	--	--	--	--
	1987	3072	9	0,3	3072	9	0,3	--	--	--
	1988	3100	9	0,3	3100	9	0,3	--	--	--
Dumitrești	1984	--	--	--	264	--	--	--	--	--
	1985	--	--	--	90	--	--	--	--	--
	1986	772	--	--	772	--	--	--	--	--
	1987	3231	232	7,2	1972	--	--	1259	232	7,2
	1988	2250	--	--	850	--	--	1400	--	--
Focșani	1984	--	--	--	336	36	--	--	--	--
	1985	--	--	--	1026	36	3,6	--	--	--
	1986	1026	36	3,5	1026	36	3,6	--	--	--
	1987	2924	96	3,3	1664	36	2,1	1260	60	4,7
	1988	2924	129	4,4	1664	69	4,1	1260	60	4,7
Gugești	1984	--	--	--	265	60	--	--	--	--
	1985	--	--	--	876	150	--	--	--	--
	1986	204	--	--	204	--	--	--	--	--
	1987	5509	290	5,2	4646	185	4,0	863	105	12,1
	1988	6244	424	6,8	5381	187	3,4	863	237	27,4
Năruja	1984	--	--	--	--	--	--	--	--	--
	1985	--	--	--	--	--	--	--	--	--
	1986	--	--	--	--	--	--	--	--	--
	1987	169	86	50,9	--	--	--	169	86	50,9
	1988	513	438	85,4	--	--	--	513	438	85,4
Nereju	1984	--	--	--	--	--	--	--	--	--
	1985	--	--	--	--	--	--	--	--	--
	1986	--	--	--	--	--	--	--	--	--
	1987	89	--	--	--	--	--	89	--	--
	1988	89	89	100	--	--	--	89	89	100
Panciu	1984	--	--	--	1039	--	--	--	--	--
	1985	--	--	--	2062	--	--	--	--	--
	1986	2264	--	--	2264	--	--	--	--	--
	1987	2264	--	--	2264	--	--	--	--	--
	1988	2264	--	--	2264	--	--	--	--	--
Soveja	1984	--	--	--	--	--	--	--	--	--
	1985	--	--	--	--	--	--	--	--	--
	1986	--	--	--	--	--	--	--	--	--
	1987	7	--	--	--	--	--	7	--	--
	1988	238	176	73,9	--	--	--	238	176	73,9
Total ISJ - Vrancea	1984	--	--	--	--	--	--	--	--	--
	1985	--	--	--	--	--	--	--	--	--
	1986	7279	36	0,5	7279	36	0,5	--	--	--
	1987	17267	713	4,1	13620	230	1,7	3647	483	13,2
	1988	17622	1265	7,1	13259	265	2,0	4363	1000	22,6

Din cauza secetelor frecvente și prelungite, care au determinat un deficit pluviometric accentuat, în păduri a început o uscăre lentă a arborilor, în decursul mai multor sezoane de vegetație, evidentă, începând cu anul 1984, în Ocoalele silvice din Cimpia Siretului inferior și din Sub-

carpații externi ai Vrancei. În Subcarpații interni ai Vrancei, pe teritoriile Ocoalelor silvice Năruja și Nereju, uscărea arborilor a fost evidentă, începând cu anul 1987, iar suprafețele afectate au fost mai reduse. În aceste ocoale silvice, precipitațiile au fost mai bogate, seceta

Excedentul și deficitul de precipitații față de evapotranspirația potențială (mm), în județul Vrancea (perioada 1982—1988)
(Precipitation overplus and deficit confronted by the evaporation-perspiration (mm) in Vrancea district)

Stația	Anii	Jan.	Febr.	Mart.	Apr.	Mai	Iun.	Iul.	Aug.	Sept.	Oct.	Nov.	Dec.	Annual	
Mărcănești	1982	-12,2	3,1	6,2	-0,8	-50,5	-47,7	-40,4	1,9	-95,5	-48,9	-10,9	42,4	-252,5	
	1983	-10,8	-14,0	-37,2	-59,2	-80,7	32,9	-72,7	6,7	-89,0	-50,9	-1,9	-5,9	-382,9	
	1984	27,2	22,5	46,0	57,8	-0,7	-13,4	-61,3	-83,3	-83,3	-105,7	19,7	14,8	-144,2	
	1985	3,1	-7,5	-1,1	-43,4	-89,6	34,4	-87,9	-90,9	-90,9	-83,5	5,9	0,6	402,1	
	1986	5,5	51,2	-6,1	-63,9	-81,0	-20,2	-38,5	-118,3	-118,3	-90,7	-14,4	-5,8	-401,4	
	1987	-0,2	-4,4	-7,1	-21,1	-50,0	-83,7	-117,2	-35,5	-35,5	-83,1	13,5	51,3	-347,7	
	1988	9,2	44,8	18,4	1,1	-15,3	-39,9	-77,7	-118,3	-118,3	-6,3	-28,4	-10,3	-217,4	
	Media	3,1	13,7	2,7	-18,5	-51,7	-19,6	-70,8	-62,5	-62,5	-79,1	-39,5	5,6	9,7	-306,9
	1982	-8,3	20,2	20,9	16,2	-52,7	-1,7	-18,1	87,4	87,4	-52,3	-28,0	4,0	52,5	32,3
	1983	-3,4	-4,3	-20,9	-45,3	3,2	34,9	1,6	37,5	37,5	-78,5	-88,0	-3,5	-2,1	-122,8
1984	55,3	66,6	49,3	133,3	21,7	-3,1	22,4	-42,8	-42,8	-53,7	-33,8	43,9	38,8	297,4	
1985	44,9	8,9	6,3	-40,5	35,1	69,4	-68,9	-51,4	-51,4	-68,8	-37,5	39,9	8,1	-54,5	
1986	18,7	93,0	14,4	-59,9	-53,6	5,2	-32,6	-105,0	-105,0	-79,8	-12,5	4,8	-0,5	-207,8	
1987	5,0	6,9	4,4	29,1	-4,4	-57,2	-99,9	-36,5	-36,5	-59,9	50,0	121,4	26,6	-17,4	
1988	52,5	56,4	134,9	20,8	-7,8	17,5	-77,8	89,5	89,5	-1,5	-19,6	-0,4	21,3	106,8	
Media	23,5	35,4	28,6	8,2	-8,3	9,3	-39,0	-28,6	-28,6	-56,3	-16,3	28,9	20,7	5,3	
1982	-9,2	8,5	19,2	2,1	-76,1	17,4	38,2	-47,0	-47,0	-85,3	-42,5	-16,9	19,1	-172,6	
1983	-3,6	-12,8	-41,8	-57,7	-38,9	-1,8	-66,0	15,5	15,5	-96,6	-49,8	-9,0	-1,9	-364,4	
1984	35,6	48,9	30,3	105,2	27,0	-9,3	62,7	-44,6	-44,6	-51,7	-41,8	29,6	20,2	212,1	
1985	11,7	0,8	5,9	-47,3	-66,2	42,0	-75,1	-62,1	-62,1	-71,5	-46,6	23,9	-4,6	-289,1	
1986	2,4	46,4	0,3	-67,8	-74,3	-20,4	-34,6	-113,7	-113,7	-94,9	-10,5	-6,6	-5,8	-379,8	
1987	0,7	-0,6	-4,3	16,1	-26,9	-56,9	-95,4	-28,3	-28,3	-45,7	16,5	64,6	14,8	-145,5	
1988	21,9	34,9	72,3	15,7	13,1	57,3	-84,9	-75,5	-75,5	-15,0	-6,2	-4,8	7,8	28,7	
Media	8,5	18,0	11,7	-4,8	-34,6	4,0	-36,4	-50,8	-50,8	-65,8	-25,8	11,5	7,1	-158,6	
1982	-13,6	19,4	7,7	8,1	-80,3	28,5	37,1	27,4	27,4	-81,3	-36,6	-6,6	47,4	-99,8	
1983	-7,4	-1,5	-42,2	-67,8	-51,5	31,2	-28,7	14,1	14,1	-101,4	-47,5	3,5	-0,3	-299,5	
1984	43,6	54,3	60,4	106,7	24,0	-20,7	-13,0	-76,3	-76,3	-81,9	-46,5	36,7	26,4	63,4	
1985	21,3	5,3	7,4	-49,5	-29,9	-20,8	-20,8	-97,4	-97,4	-84,8	-49,8	29,3	6,0	-298,8	
1986	15,8	79,7	12,8	-68,9	-77,4	-11,9	-66,2	-129,2	-129,2	-96,8	-20,8	-8,6	2,7	-368,9	
1987	4,0	-1,6	7,6	5,4	-25,0	-88,8	-97,7	-38,3	-38,3	-68,3	6,2	103,3	23,6	-169,7	
1988	36,3	63,0	101,6	25,7	5,4	-16,4	-98,7	-90,7	-90,7	-1,4	-19,2	-1,1	3,5	-10,7	
Media	14,3	31,2	22,2	-5,7	-40,4	-16,4	-52,1	-53,1	-53,1	-73,7	-30,6	22,3	15,6	-169,1	
1982	-4,7	14,1	25,7	40,6	-32,7	12,0	75,1	103,5	103,5	-26,9	-23,5	-21,9	34,9	196,1	
1983	-0,2	-2,4	-14,4	-9,5	67,2	138,6	31,5	131,4	131,4	62,8	-9,7	6,2	-6,9	262,9	
1984	23,9	21,1	29,6	172,3	63,6	-20,7	84,4	-30,1	-30,1	-43,0	-19,5	28,2	24,4	321,6	
1985	23,3	10,9	-18,0	-21,1	-3,2	125,6	-23,0	-14,5	-14,5	31,7	-20,4	24,8	7,7	65,1	
1986	18,8	58,7	6,7	-44,1	-8,7	31,5	17,3	-57,7	-57,7	-64,6	-16,4	-3,4	0,1	-61,8	
1987	1,1	-8,8	7,7	20,7	30,9	-40,5	-40,4	-29,4	-29,4	-37,7	27,2	35,3	19,7	-24,9	
1988	18,0	26,0	132,4	31,9	36,8	83,4	-26,4	-40,6	-40,6	49,9	8,9	6,4	13,6	326,9	
Media	11,4	17,1	24,9	27,2	22,0	53,0	16,9	8,9	8,9	-31,0	-7,6	10,8	13,3	155,1	

Tabelul 3

Corelația „spațială” între amploarea fenomenului de uscure și valorile medii multianuale ale unor elemente climatice — coeficienți de corelație/coeficienți de determinare — % .
(The „spatial” correlation between the amplitude of the drying phenomenon and the medium multianual values of some climatic elements — correlation coefficients/determinations coefficients)

Fenomenul uscure, %	PP	ETP	I_u	Excedent de precipitații
a)	$\frac{-0,27}{52}$	$\frac{0,72}{52}$	$\frac{-0,70}{49}$	$\frac{-0,72}{52}$
b)	$\frac{-0,75^*}{57}$	$\frac{0,73}{53}$	$\frac{-0,71}{50}$	$\frac{-0,74}{55}$
c)	$\frac{0,84^{**}}{70}$	$\frac{-0,67}{44}$	$\frac{0,80^*}{64}$	$\frac{0,83^{**}}{69}$

* — corelație semnificativă ; ** — corelație distinct semnificativă.

Tabelul 4

Corelația „spațială” între amploarea fenomenului de uscure la specia gorun și valorile medii multianuale ale unor elemente climatice
(The „spatial” correlation between the amplitude of the drying phenomenon by the evergreen oak species and the medium multianual values of some climatic elements)

Fenomenul de uscure, %	PP	ETP	I_u
a)	$\frac{-0,73}{53}$	$\frac{0,76^*}{59}$	$\frac{-0,72}{52}$
b)	$\frac{-0,70}{49}$	$\frac{0,68}{47}$	$\frac{-0,66}{44}$
c)	$\frac{-0,74}{55}$	$\frac{0,70}{49}$	$\frac{-0,69}{47}$

* — corelație semnificativă

Tabelul 5

Corelația „temporală” între suprafața afectată de uscure în Ocolul silvic Adjud (toate speciile, ha) și regimul multianual al unor elemente climatice
(The „temporal” correlation between the drying affected surface in the forest district Adjud (all species), ha and the multiannual conditions of some climatic elements)

	PP	ETP	I_u
Suprafața afectată	$\frac{-0,40}{16}$	$\frac{0,63}{40}$	$\frac{-0,47}{22}$

s-a produs mai rar, iar regimul termic a fost mai moderat. Ca urmare, la desprimăvărare, stratul de zăpadă s-a topit mai lent, menținând o umezeală optimă a solului, chiar și în condițiile unui aport pluviometric deficitar.

Analiza corelativă a evidențiat faptul că între fenomenul de uscure (din totalul suprafețelor de pădure afectate la începutul anului 1989) și cantitatea de precipitații, indicele hidrotermic și excedentul de precipitații față de evapotranspirația potențială, există o corelație negativă, iar între acest fenomen și evapotranspirație, sau deficit de precipitații, există o corelație pozitivă (Tab. 3).

Valorile absolute ale coeficienților de corelație sînt ridicate astfel încît, chiar și pentru numărul mic de cazuri luate în calcul (Geambașu, N., 1988), aceștia se apropie sau chiar depășesc valoarea limită asigurată statistic la un nivel de semnificație (incredere) de 5% (în cazul nostru — 0,75).

Inversarea semnului coeficienților de corelație din linia a treia indică o legătură mai slabă între fenomenul de uscure intensă (comparativ cu fenomenul de uscure în general) și variația condițiilor climatice locale, confirmînd astfel ipoteza multiplicității cauzelor acestui fenomen.

Coeficienții de determinare (valorile de sub linie) sînt cuprinși între 50 și 70%. Acești coeficienți reprezintă numărul de cazuri în care fenomenul de uscure este în relație funcțională (deterministă) cu valorile elementelor climatice.

În cazul gorunului, se constată aceeași corelație între fenomenul de uscure și principalele elemente climatice dar, în cazul suprafețelor intens afectate de uscure, nu se mai constată inversarea semnului coeficienților de corelație. Rezultă că pădurile de gorun sînt mai sensibile la uscăciune și secetă, uscarea acestui arbore fiind legată, aproape în totalitate, de abaterile de la regimul normal al elementelor climatice (Tab. 4).

Urmărind legătura dintre evoluția fenomenului de uscure în Ocolul silvic Adjud, în ultimii cinci ani (1984—1988), reprezentată prin variația de la an la an a suprafețelor afectate și regimul multianual al elementelor climatice, s-a constatat o corelație pozitivă, în cazul precipitațiilor atmosferice și al indicelui hidrotermic, și negativă pentru evapotranspirație (Tab. 5).

Valorile absolute mici ale coeficienților de corelație se explică prin faptul că seceta își manifestă influența asupra fenomenului de uscure după un interval de timp, efectele sale, în același an, fiind mai puțin resimțite. Această concluzie reiese și din calculele de corelație sincronă.

Concluzii

Din analiza regimului multianual, al elementelor climatice, la stațiile meteorologice din jude-

țul Vrancea, rezultă că perioada 1982—1989 a fost săracă în precipitații atmosferice, cu abateri mari de la valorile medii.

Deficitul pluviometric, față de evapotranspirația potențială, a fost permanent în Cîmpia Siretului inferior iar la contactul cîmpiei cu Subcarpații s-a manifestat 6—7 ani, din totalul de opt ani.

În Cîmpia Siretului inferior, cel mai mare deficit pluviometric s-a înregistrat în anii 1983 (382,9 mm), 1985 (402,1 mm) și 1986 (401,4 mm). La contactul cîmpiei cu Subcarpații, deficitul pluviometric din acești ani a fost de 300—400 mm.

Pentru întreaga perioadă 1982—1988, deficitul pluviometric cumulat a fost de 2148,3 mm la Măicânești, 1110,2 mm la Adjud și 1183,7 mm la Focșani. În Subcarpații interni ai Vrancei nu a existat un deficit pluviometric, decât în anii 1986 și 1987, media perioadei fiind excedentară pluviometric.

În Cîmpia Siretului inferior, din totalul de 63 luni, care reprezintă perioada de vegetație a anilor 1982—1988, 44 luni au fost foarte secetoase, secetoase și semisecetoase. În Subcarpații interni ai Vrancei, au fost numai 11 luni semisecetoase, neinregistrându-se perioade secetoase sau foarte secetoase.

Oa urmare a frecvenței mari a secetelor și uscăciunii prelungite în timp, rezistența arborilor la acțiunea dăunătorilor biotici și abiotici s-a redus. De aceea, începînd cu anul 1984 s-a semnalat fenomenul de uscare în masă a arborilor, mai evident în pădurile situate în partea

de est a județului Vrancea. În anii următori, au crescut suprafețele în care s-a înregistrat uscarea în masă a arborilor.

Legătura dintre regimul multianual al elementelor climatice și evoluția suprafețelor afectate de uscare s-a evidențiat și prin analize corelative.

BIBLIOGRAFIE

- Bacinschi, D., Neacșa, O., 1985: *Principalele caracteristici climatice ale Carpaților românești*. Lucrare științifică, ICPCP — Măgurele Brașov.
- Chiriță, C., 1979: *Contribuții climatologice la ecologia formațiilor forestiere zonale din spațiul biogeografic al României*. Academia R. S. România, Memoriile secțiilor științifice, 1977—1978, Seria a IV-a, Tom I, București.
- Erhan, Elena, Davidescu, G., 1981: *Aspecte privind influența pădurii asupra temperaturii solului și aerului*. In: *Revista pădurilor*, Nr. 4, București.
- Geambașu, N., Barbu, I., 1987: *Fenomenul de uscare a bradului în pădurile din Bucovina*. In: *Revista pădurilor*, Nr. 3, București.
- Geambașu, N., 1988: *Seceta și fenomenul de uscare a bradului în unele păduri din Bucovina*. In: *Revista pădurilor*, Nr. 2, București.
- Georgescu, C., C., 1951: *Studiu asupra efectelor secetei în păduri*. ICF, Studii și cercetări, Seria I-a, Vol. XII, Editura Tehnică, București.
- Giurgiu, V., 1978: *Conservarea pădurilor*. Editura Ceres, București.
- Marcu, M., 1967: *Meteorologie și climatologie forestieră*. Editura Didactică și Pedagogică, București.
- Soroceanu, N., 1982: *Contribuții la evaluarea raportului plantă-climă*. In: *Cercetări agronomice în Moldova*, Vol. III, Iași.
- * * * 1967: *Influența exercitată de pădure asupra mediului*. București.
- * * * 1981: *Pădurile României*. Editura Academiei R. S. România, București.

The Influence of Multianual Regime of Climatic Elements upon the Forest Vegetation in Vrancea District

Vrancea district, situated in the south-east of Romania, has the complex of physical-geographical characteristics developed in three big unites: the Vrancea Mountains, the Vrancea Subcarpathians and the inferior Siret Plain. The forest vegetation, in the inferior Siret Plain, is formed of *Quercus pubescens*, *Quercus pedunculiflora*, *Quercus robur* interfered with *Acer tataricum* belonging to the forest steppe zone.

The leafy forest level develops between 300—1300 m. The contact with foreststeppe is done by the durmast oak interfered with thermophile elements. The hills altitudes between 500—900 m are covered with and hornbeam. At 900—1300 m altitude there are mixture forests (beech, spruce, fir) and at an altitude of more than 1300 m the spruce forests have optimal conditions for developing.

Starting with 1984 it was established a beginning of mass dryness in forest of *Quercus* sp. and starting with 1987 dryness comprised fir forests too.

The dryness causes were numerous, an important role having the climatic factor. The period between 1982—1989 was poor in atmospheric precipitations, with big deviations from medium values. Pluviometric deficit confronted with the potential evapotranspiration was permanent in the inferior Siret Plain and 6—7 years (from the total 8) at the contact of the Plain with Subcarpathians where it registered 300—400 mm/year it was permanent too. For the whole period 1982—1988, the cumulated pluviometric deficit was of 2140,9 mm at Măicânești, 1110,2 mm at Adjud and 1183,7 mm at Focșani. In the inferior Siret Plain from the whole of 63 months, which represent the period of vegetation of 1982—1988, 44 months were very droughty or droughty or semidroughty. In the interior Vrancea Subcarpathians only 11 months were semidroughty.

Because of the big frequency of the droughts and of prolonged dryness in time the resistance of the trees diminished at the action of noxious abiotic and biotic factors encouraging their dryness.

The connection between the multianual regime of climatic elements and the evolution of the surface affected by dryness was pointed out by correlation calculations.

Vătămări produse arborilor, semințișului și solului prin folosirea tehnologiilor de exploatare a arborilor cu coroană, în trunchiuri și catarge*

Ing. CONSTANTIN DĂMĂCEANU
Dr. ing. MIHAI GAVA

Pentru a satisface atât interesele privind recoltarea materialului lemnos cât și condițiile necesare pentru regenerarea naturală și crearea de arborete sănătoase, valoroase din punct de vedere economic, este necesar ca tehnologiile de exploatare să fie puse în acord cu tratamentele adecvate caracteristicilor esențiale ale arboretelor și cu cerințele majore, din punctul de vedere al conservării potențialului protector al pădurilor. Dintre acestea, menționăm :

a) cerințe de ordin silvicultural și funcțional : protecția arboretelor, semințișului natural și a solului ; ameliorarea structurii arboretelor, în vederea creșterii productivității pădurilor ; asigurarea securității instalațiilor hidrotehnice ; protejarea peisajului ;

b) cerințe privind exploatarea și transportul materialului lemnos : reducerea distanțelor de colectare a lemnului ; reducerea consumului de combustibil ; creșterea productivității muncii ; reducerea costurilor de exploatare ; creșterea gradului de valorificare a lemnului.

Pentru a satisface cerințele de ordin silvicultural și funcțional, este necesar să se stabilească praguri (limite) de vătămare a arborilor rămași pe picior, a semințișului, și solului, care pot fi suportate de pădure, evitându-se dereglarea funcțiilor de producție și protecție ale ecosistemelor forestiere.

Prin cercetările efectuate în perioada 1981—1985, în cadrul temei ICAS cu același titlu, au fost evidențiate atât nivelurile vătămărilor în diferite parchete de exploatare, cât și valoarea pagubelor produse arborilor rămași pe picior, semințișului și solului. Concomitent cu stabilirea limitelor respective, s-au mai determinat atât modalitățile de îngrijire și conducere a arboretelor cât și cele privind exploatarea produselor rezultate.

Pe teren, cercetările s-au desfășurat în evercete, făgete, amestecuri de rășinoase cu fag, molidișuri și în păduri de rășinoase (203 parchete — 85 pentru produse principale și 118 pentru rărituri), din raza stațiunilor ICAS :

* Din lucrările ICAS.

Colaboratori :

ICAS — ing. Gh. Manole, dr. ing. I. Decei, dr. ing. I. Vlase, ing. Al. Lazăr, ing. I. Stuparu, ing. M. Strimbei, ing. E. Frățilă, ing. Melanica Urechiatu, ing. Viorel Giurgiu, ing. V. Grapini, ing. V. Bujdei ;
ICPIL — ec. P. Ghica, dr. biol. Florica Berinde, ing. Gh. Grozinschi, ing. Șt. Lupușanschi.

Cluj-Napoca, Tîrgu Mureș, Caransebeș, Mihăești-Argeș, Brașov și Hemeiși-Bacău.

Din punct de vedere altitudinal, arboretele s-au situat între 180 m și 1250 m. În raport cu panta medie, acestea se pot grupa astfel : 14%, pe terenuri cu panta medie sub 10° ; 36%, pe terenuri cu panta medie cuprinsă între 11° și 20° ; 42%, pe terenuri cu panta medie cuprinsă între 21° și 30° ; 8%, pe terenuri cu panta medie peste 31°.

Sub aspectul compoziției, cele 203 arborete se grupează în patru formații forestiere și 46 tipuri de pădure : 27% în evercete cu 22 tipuri de pădure ; 40% în făgete cu 13 tipuri de pădure ; 20% în amestecuri de rășinoase și fag cu șase tipuri de pădure ; 13% în molidișuri, din păduri de rășinoase, cu cinci tipuri de pădure.

Vîrsta arboretelor a fost cuprinsă între 85 și 150 ani, la produsele principale, și între 45 și 70—80 ani, la cele secundare. Pe clase de vîrstă, ele s-au repartizat astfel : 2% sub 60 ani, 1% între 60 și 80 ani, 90% între 81 și 120 ani — la produse principale, respectiv 67% sub 60 ani, 25% între 60 și 80 ani, 6% între 81—120 ani și 2% peste 120 ani — la produsele secundare.

Diametrul mediu al arboretelor a fost cuprins între 26 și 64 cm, la produsele principale, și între 14 și 30 cm, la cele secundare.

În raport cu starea și vîrsta lor, arboretele cercetate au fost parcurse cu 1—3 tăieri, la produsele principale, respectiv 1—2 tăieri la produsele secundare.

În toate arboretele s-a aplicat regimul codru, tratamentele variînd în funcție de pădure. S-au practicat tăieri succesive, progresive, grădinarite, cvasigrădinarite și combinate.

În general, la produsele principale, tăierile au fost moderate, extrăgîndu-se între 20 și 30%, la prima, și între 30 și 40%, la a doua tăiere.

În ceea ce privește răriturile, intensitatea lor s-a modificat în funcție de tipul de pădure. În general, s-au practicat tăieri moderate și tăieri forte, extrăgîndu-se 14% și, respectiv, 30% din arbori.

Referitor la tehnologiile de exploatare a arborilor cu coroană, variantele întreg și părți din arbore și trunchiuri de catarge, trebuie remarcat că acestea asigură un grad mare de mecani-

zare la recoltarea lemnului, în toate condițiile de relief, dar aduc prejudicii pădurilor.

Principalele utilaje folosite la colectarea lemnului (recoltat + apropiat) din parchete au fost: tractoarele universale (U-650, U-651), tractoarele forestiere cu pneuri (TAF), tractoarele cu trolu și instalațiile cu cablu acționat de trolu independent (funiculare FP-2, FPU-500 și Wissen). Pentru recoltarea materialului lemnos din parchete, s-au folosit însă, cu precădere, corhănirea manuală (cu țapina) și cu atelaje.

Vătămările s-au apreciat, în mod diferențiat, după cum urmează:

a. pentru sol

— vătămări superficiale — răvășirea sau înlăturarea literei, zgirirea solului până la adâncimea de 5 cm, tasarea solului;

— vătămări mijlociu profunde — fărâmițarea și înlăturarea solului pe adâncimi de 5—10 cm;

— vătămări profunde — fărâmițarea și înlăturarea solului, până la adâncimi de peste 10 cm, și crearea de rigole;

— vătămări foarte profunde — crearea de ogașe;

b. pentru semințișuri, după executarea lucrărilor de exploatare, în suprafețele de probă s-a reinventariat semințișul, puietii rămași fiind clasificați în patru categorii — sănătoși, răniți, rupți, parțial ușați.

c. pentru arborii rămași pe picior — s-a folosit clasificarea preconizată și folosită de Petrescu, L. (1980). S-au considerat vătămări, arborii care prezintă cel puțin o rană deschisă (până la lemn), fie pe tulpină, fie pe rădăcinile superficiale.

Cu excepția speciilor cu coajă subțire, la celelalte, zdrelirile n-au fost luate în considerare în calculul frecvenței și intensității vătămărilor, ele fiind, în general, răni care rămân la nivelul scoarței și nu afectează lemnul.

Gradul de vătămare a fiecărui arboret s-a stabilit o dată cu înregistrarea celorlalte elemente, notându-se (la fața locului) clasa de vătămare, după cum urmează:

— arbori slab vătămăți (S) — arborii cu vătămări pe tulpină sau pe rădăcină, fără ca lemnul să fie afectat. Suprafața (unitară sau cumulată) a rănilor nu depășește 25% din circumferință;

— arbori moderat vătămăți (M) — arborii cu răni pe tulpină sau/și pe rădăcină, care afectează lemnul. Suprafața (unitară sau cumulată) a rănilor nu depășește 25% din circumferință;

— arbori puternic vătămăți (P) — arborii cu răni pe tulpină sau/și pe rădăcină, care descoperă lemnul pe o suprafață mai mare de 25% din circumferință. În această categorie intră și arborii rupți.

În cazul arborilor cu mai multe răni, clasa de vătămare se stabilește în funcție de rana cea mai importantă;

d. pentru arborete — aprecierea vătămărilor prezintă un grad mai mare de complexitate, din cauza incidenței mai multor factori locali. Gradul de vătămare (G_v) se apreciază în funcție de valoarea produsului dintre frecvența arborilor vătămăți ($F\%$) și intensitatea vătămării (I_v), (Petrescu, L., 1980).

S-au stabilit patru grade de vătămare: arborete slab vătămăte — $G_v = 1-12$; arborete moderat vătămăte — $G_v = 13-33$; arborete puternic vătămăte — $G_v = 34-67$; arborete foarte puternic vătămăte — $G_v = 68-100$.

Concluzii

La sol, în parchetele de rărituri, vătămările superficiale au ocupat între 2,5% și 55% din suprafață, iar cele mijlociu profunde, între 0,5%

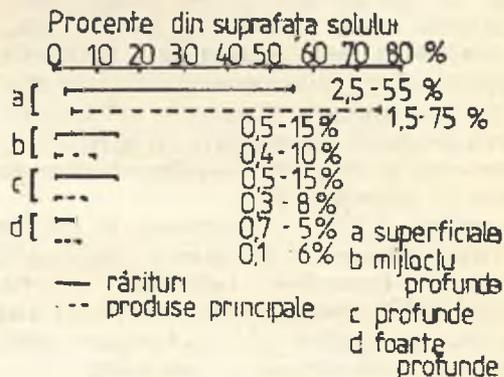


Fig. 1. Vătămări aduse solului. (Soil damages).

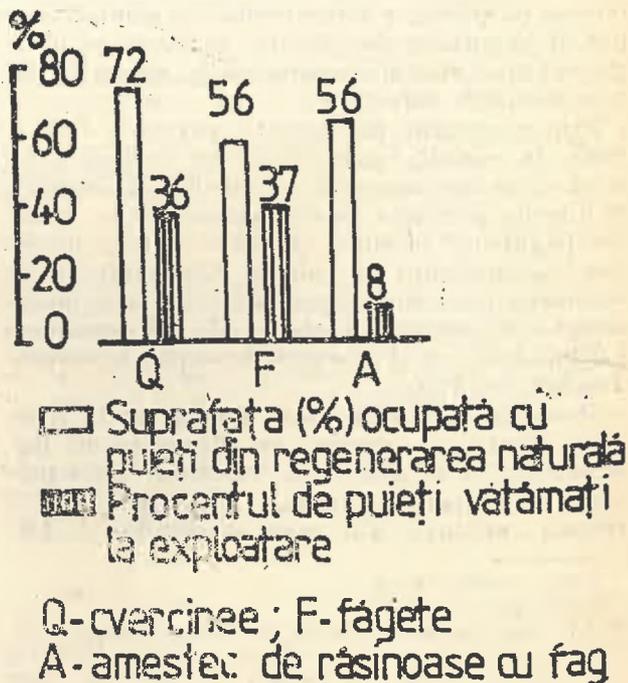


Fig. 2. Vătămări aduse puietilor. (Damages of theseedlings plants).

și 15%. Vătămările profunde și cele foarte profunde, mult mai puțin frecvente, au afectat între 0,5% și 15%, respectiv între 0,7% și 5% din suprafață (Fig. 1).

În parchetele de produse principale, vătămările superficiale au acoperit între 1,5% și 75%, cele mijlociu profunde între 0,4% și 10%, iar cele profunde și foarte profunde între 0,3% și 8%, respectiv între 0,1% și 6% din suprafața solului (Fig. 1).

În toate fazele de lucru, vătămările provocate solului au fost mai mari, în situațiile în care: solul a fost umed (chiar și în prezența stratului de zăpadă), panta a fost mare, iar arborii exploatați au fost în număr sau/și volum mare.

În parchetele de produse principale, regenerarea naturală a acoperit suprafețe care, în medie pe formații forestiere, au reprezentat 72%, în cvercete, și cite 56%, în făgete și în amestec de rășinoase cu fag, predominând puietii pînă la 30 cm. La exploatare, pe total, semințișul natural a fost vătămat în proporție de 36% în cvercete, 37% în făgete, și 8% în amestecurile de rășinoase cu fag (Fig. 2).

În ceea ce privește frecvența arborilor cu diferite grade de vătămare, în date medii, pe formații forestiere, aceasta a fost diferită, după cum urmează:

— la răriți — arborii cu vătămări slabe au reprezentat, în medie, 10% în cvercete și molidișuri, 22% în făgete și 16% în amestecuri, iar cei cu vătămări moderate și, respectiv, puternice, au reprezentat: 4%, respectiv 2%, în cvercete, 7%, respectiv 3%, în făgete, 6%, respectiv 4%, în amestecuri, 3%, respectiv 1%, în molidișuri (Fig. 3A);

— la produsele principale — arborii cu vătămări slabe au reprezentat, în medie, 26% în cvercete, 23% în făgete, 17% în amestecuri, iar arborii cu vătămări moderate și cei cu vătămări puternice au reprezentat: 14%, respectiv 5%, în cvercete, cite 17% în făgete, 20%, respectiv 9%, în amestecuri. În general, în ambele

situații, arborii cu vătămări slabe au fost mai numeroși decît ceilalți. În parchetele de produse principale, arborii cu vătămări moderate și puternice au fost mult mai numeroși decît în cele cu răriți (Fig. 3B).

Atît la răriți, cit și la produsele principale, s-a observat o oarecare legătură între volumul vătămărilor și vîrsta arboretului, implicit diametrul și volumul arborelui mediu, ca și densitatea lemnului. La o creștere a vîrstei cu 10 ani, numărul total de arbori vătămăți a crescut cu 8—10%. Proporția arborilor vătămăți a fost de 15% la vîrsta de 40—50 ani, 34% la 60—80 ani și peste 37% la vîrste mai mari (Fig. 4). La diametre medii, de 10—15 cm, proporția arborilor vătămăți a fost de cca. 14%, și de cca. 40%, la cele de 25—30 cm (Fig. 4B). În 52 parchete de răriți, în făgete, frecvența arborilor vătămăți, în funcție de volumul arborelui mediu extras, a înregistrat: 28% — pentru 0,100 m³, 33,6% — pentru 0,101—0,300 m³, 42% — pentru 0,301—0,500 m³ (Fig. 4C).

Datele au indicat, în general, o oarecare corespondență între intensitatea extragerilor și frecvența vătămărilor: 9% în cvercete și 4% în molidișuri, la extrageri sub 10%; 18% în cvercete, 21% în făgete și în amestecuri, 0% în molidișuri, la extrageri cuprinse între 11 și 25%; 16% în cvercete, 38% în făgete, 29% în amestecuri, 20% în molidișuri, la extrageri de peste 25% (Fig. 4D).

Datele obținute în parchetele de răriți demonstrează că, dacă la vătămările din exploatarea curentă s-au adăugat și cele din exploatarea precedentă, proporția arborilor vătămăți a crescut cu 19%, pînă la 34%.

În funcție de densitatea lemnului, proporția arborilor vătămăți a fost de cca.: 50% la molid, 40% la fag, 30% la cvercinee și carpen.

În ceea ce privește gradul de vătămare a arboretelor, s-au constatat următoarele:

— la răriți, cele 118 arborete cercetate au fost repartizate astfel: 24% slab, 55% mode-

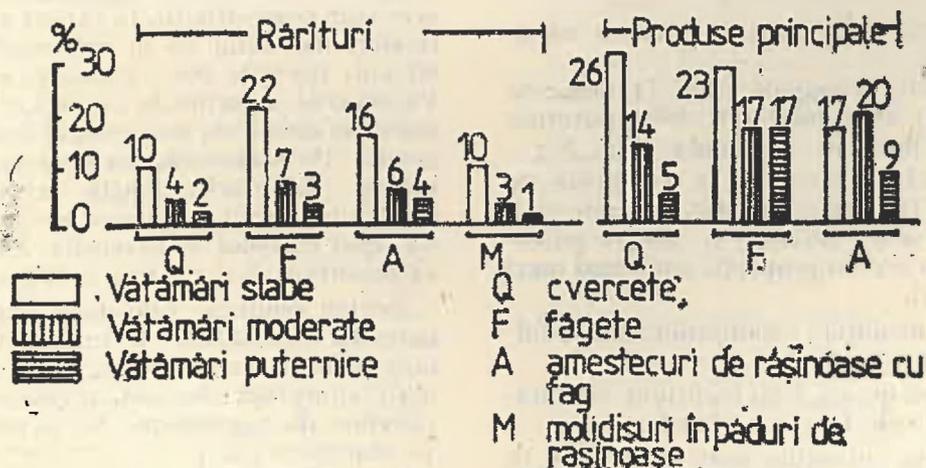


Fig. 3. Procentul de arbori vătămăți. (The percentage of damaged trees).

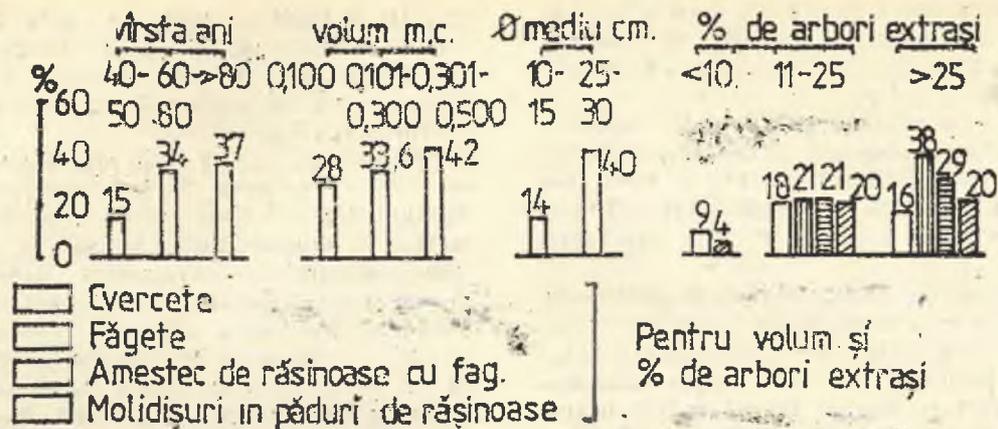


Fig. 4. Procentul de arbori vătămați, în raport cu vârsta arboretului, volumul arboretului mediu, diametrul și procentul de arbori extrași. (The percentage of damaged trees in comparison with the age of the stand, the volume of the medium tree, the diameter and the rate of drawn out trees).

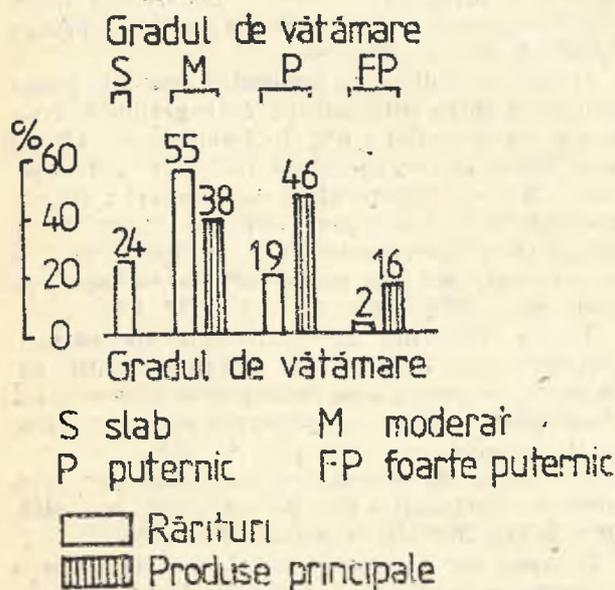


Fig. 5. Procentul de arborete vătămate. (The percentage of damaged stands).

rat, 19% puternic și 2% foarte puternic vătămate (Fig. 5);

— la produsele principale, cele 74 arborete s-au repartizat: 38% moderat, 46% puternic și 16% foarte puternic vătămate (Fig. 5);

— la produsele principale, în condițiile de exploatare ARCOT, nu au existat arborete slab vătămate, iar cele puternic și foarte puternic vătămate au fost în proporții mult mai mari decât la rărituri.

Referitor la evoluția vătămarilor, au rezultat următoarele:

— la sol, după un an, s-au menținut vătămarile profunde și cele foarte profunde;

— la semînțis, situațiile s-au modificat în funcție de caracterele speciilor, natura vătămarilor și suprafața afectată;

— la arbori, pe zonele vătămate, lemnul s-a depreciat în urma atacurilor ciupercilor xilofage. Prin cercetări de laborator s-au stabilit substanțele chimice necesare prevenirii și combaterii acestora.

Considerând numai arborii moderat și puternic vătămați, pentru condițiile cercetate reiese că aceștia reprezintă 7—20% din volumul total al arboretului. Se apreciază că, în următorii 20—30 ani, din aceste cantități procentuale se va declanșa un volum de lemn de cca. 30%, ceea ce înseamnă mari pagube provocate economiei naționale, afectând însăși viitoarea calitate a lemnului destinat industriei.

Deoarece, la aplicarea tehnologiilor de exploatare a arborilor, nivelul vătămarilor provocate solului, semînțisului și arborilor rămași pe picior este, încă, prea ridicat, s-au stabilit praguri-limită pentru fiecare situație, în funcție de felul tăierii, specie, vârsta și diametrul mediu ale arboretului, panta terenului și vătămarile înregistrate în producție (Tab. 1), fapt constatat și de Giurgiu, V. (1982).

Pentru vătămarile provocate solului, s-au prevăzut două situații, în raport cu vârsta arboretelor, dat fiind că în arboretele tinere (sub 60 ani) riscurile (de vătămare) sînt mai mici. Vătămarile superficiale nu au fost luate în considerație deoarece, de-a lungul unui an, acestea dispar. De asemenea, nu s-au prescris praguri pentru vătămarile foarte profunde, acestea fiind intolerabile, deoarece provoacă degradări de tipul ogașelor și ravenelor care, cu timpul, se accentuează și conduc la degradarea solului.

Pentru semînțis, cele două praguri de vătămare au fost stabilite în funcție de specie, desimea semînțisului, numărul total de puieți vătămați, suprafața afectată, tratament și numărul tăierilor de regenerare. Nu se admit vătămări pe suprafețe mari.

La stabilirea celor trei praguri de vătămare a arborilor, nu au fost luați în considerare cei

Tabelul 1

(continuare tab. 1)

Limitele orientative privind frecvența vătămarilor admisibile, provocate arborilor rămași pe pieilor (A), semințișului din regenerările naturale (B) și solului (C), la o intervenție — produse principale

(The orientative limits regarding the frequency of the admissible damages provoked to the standing trees (A), the, seeding in the natural regenerations (B), and to the soil (C), by an intervention — main products)

Nr. crt.	Formația forestieră	Tratamentul	Tăierea nr.	Frecvența vătămarilor admise, procente
0	1	2	3	4

A. Limite orientative privind frecvența vătămarilor provocate arborilor rămași pe pieilor. Panta dominantă 1 — 10° 1)

1	Molidișuri în păduri de rășinoase	S.mm P.mm	I	8
			II	10
			definitivă	5
2	Amestecuri de rășinoase cu fag	S.P.C.	I	10
			II	12
			definitivă	6
3	Făgete	S.C. J.G.R.	I	12
			II	15
			definitivă	6
4	Cvercete	P. J.G.R.	I	10
			II	12
			definitivă	5

Panta dominantă 11—20°

1	Molidișuri în păduri de rășinoase	S.mm P.mm J.G.R.	I	10
			II	12
			definitivă	6
2	Amestecuri de rășinoase cu fag	S.P.C. J.G.R.	I	12
			II	14
			definitivă	5
3	Făgete	S.C. J.G.R.	I	12
			II	15
			definitivă	7
4	Cvercete	P. J.G.R.	I	12
			II	14
			definitivă	6

Panta dominantă 21—30°

1	Molidișuri în păduri de rășinoase	P.mm S.mm J.G.R.	I	12
			II	14
			definitivă	7
2	Amestecuri de rășinoase cu fag	S.P.C. J.G.R.	I	12
			II	14
			definitivă	7
3	Făgete	S.C. J.G.R.	I	12
			II	15
			definitivă	7
4	Cvercete	P. J.G.R.	I	12
			II	14
			definitivă	7

0	1	2	3	4
---	---	---	---	---

B. Limite orientative privind frecvența vătămarilor provocate semințișurilor din regenerarea naturală 2)

Panta dominantă 0—10°

1	Molidișuri în păduri de rășinoase	S.mm P.mm	I	—
			II	8
			definitivă	7
2	Amestecuri de rășinoase cu fag	S.P.C.	I	—
			II	8
			definitivă	7
3	Făgete	S.C. J.G.R.	I	—
			II	10
			definitivă	9
4	Cvercete	P. J.G.R.	I	—
			II	9
			definitivă	8

Panta dominantă 11—20°

1	Molidișuri în păduri de rășinoase	S.mm P.mm J.G.R.	I	—
			II	9
			definitivă	8
2	Amestecuri de rășinoase cu fag	S.P.C. J.G.R.	I	—
			II	9
			definitivă	8
3	Făgete	S.C. J.G.R.	I	—
			II	10
			definitivă	10
4	Cvercete	P. J.G.R.	I	—
			II	9
			definitivă	9

Panta dominantă 21—30°

1	Molidișuri în păduri de rășinoase	P.mm S.mm J.G.R.	I	—
			II	10
			definitivă	9
2	Amestecuri de rășinoase cu fag	S.P.C. J.G.R.	I	—
			II	9
			definitivă	9
3	Făgete	S.C. J.G.R.	I	—
			II	11
			definitivă	10
4	Cvercete	P. J.G.R.	I	—
			II	10
			definitivă	9

LEGENDA : S — Tăieri succesive
P — Tăieri progresive
J — Tăieri jardinatorii
G — Tăieri grădinarite
R — Tăieri de îngrijire, rărituri
C — Tăieri combinate
I—II Tăieri : întâia și a doua
mm — margine de masiv

Imperative silvo-productive în Delta Dunării

Dr. ing. CRISTIAN D. STOICULESCU
Institutul de Cercetări și Amenajări
Silvice - București

Valoarea biogeografică a Deltei Dunării

Încă din 1881, primul an de apariție a *Revistei pădurilor*, exegetul silvicultor Profesor inginer Petre Antonescu, promotorul protecției mediului ambiant în România (Stoiculescu, Varga, 1986), a publicat articolul „Pădurea Letea și Cara-Ormanu”. Aici a relevat faptul că aceste „păduri de o reputație europeană” sînt cunoscute de „diferiți scriitori străini, forestieri distinși, care s-au preocupat de pădurile Dobrogei și toți se rostese cu o adevărată admirațiune cînd vorbește despre aceste păduri” (Antonescu, 1881). Astăzi, acestea sînt incluse în rețeaua mondială de rezervații ale biosferei (Gîrlea, 1980).

Se justifică oare această faimă?

În acest sens, este evidențiat faptul că, deși suprafața României postbelice reprezintă abia 2% din suprafața Europei, fără URSS, ea concentrează „aproape 40% din plantele superioare ale acesteia” (Pop, 1964). Dar, în raport cu densitatea medie națională a speciilor de cormofite pe unitatea de suprafață, aceasta, la nivelul anului 1968, a fost de 80 ori mai mare în Delta Dunării. Această concentrare a fitotaxoanelor determină o replică similară, mult mărită, a zootaxoanelor și explică valoarea biogeografică distinctă a spațiului românesc și, în cadrul acestuia, importanța considerabilă a Deltei Dunării. Această abundență biotică a justificat crearea, în perioada ulterioară anului

Datele prezentate mai sus ilustrează o bio-complexitate specifică, extrem de rar întâlnită în lume, ce constituie un izvor nesecat de bogăție cu un enorm potențial economic pe care puține țări din zona temperată îl au, a cărui valoare, neaparentă în prezent, poate fi oricînd relevată printr-o descoperire surprinzătoare (Racoviță, 1937). Avem, de aceea, o datorie sacră de a conserva și transmite acest tezaur posterității, într-o stare cel puțin egală cu cea pe care am moștenit-o de la predecesori. Cercetări recente evidențiază următoarele: rezervația Letea, de superbă frumusețe și de multiplă importanță, monument al naturii din 1938 și rezervație mondială a biosferei din 1980, formează un complex particular de vegetație de o unicitate absolută și reprezintă unul dintre „cele mai importante centre endemogene și de speciație din Europa, cu o capacitate ridicată de producere a resurselor reînnoibile, ce poate fi în viitor de mare importanță pentru viața umană”*. Specii rare sau unice pe Glob (bunăoară *Fragaria pallisae*, lepidopterul *Polochrista aureliana* etc.), arbori multisecolari, ce depășesc 1 m în diametru și 35 m în înălțime, prinși în rețeaua plantelor agățătoare, întunecimea hasmacurilor (urmare a etajelor arborescente suprapuse), densitatea și diversitatea impresionantă a speciilor, care contrastează șocant cu dunele luminoase și ierburile multicolore specifice nisipărilor, formează laolaltă, poate, cel mai învidiat paradis entomologic, în dispariție,

Tabelul 1

Carakteristici numerice ale speciilor de cormofite și ale rezervațiilor naturale din România față de cele din Delta Dunării (Numerical characteristics of the cormophite species and of the natural reservation in Romania in comparison with the Danube Delta)

Zona	Suprafața		Specii de cormofite			Densitatea medie a speciilor de cormofite, în raport cu suprafața țării*	Rezervații naturale			Suprafața protejată %	
	km ²	%	număr	%	la km ²		Densitate		Suprafață		
							număr	%	ha		%
România	237.500 ¹	100	3.567 ²	100	0,015	1	252 ³	100	88.328 ⁴	100	0,37
Delta Dunării	999 ⁵	0,4	1200 ⁶	34	1,2	80	7 ³	3	43.773 ⁴	50	43,82

* Reprezintă raportul dintre numărul de specii la km² din zona considerată și cel din zona de referință. Exponenții reprezintă trimiteri bibliografice:

1. Anuarul statistic al României (1986); 2. Al. Beldie (1977); 3 - Val. Pușcariu ș.a. (1976); (Mîtitelu ș.a., 1968), plaurul, pajitura, zăvoarele și culturile agricole reprezentau 29% din suprafața de 3446 km² a Deltei (Giștescu, 1983).

1938, a șapte rezervații naturale în Delta Dunării (Pușcariu ș.a., 1976) care dețin 43.773 ha (Ionel ș.a., 1986) sau 50% din suprafața totală a rezervațiilor țării la acea dată, respectiv aproape 44% din aria considerată a Deltei (Tab. 1).

din Europa. Așa cum aprecia Profesorul Sergiu Cărbăușu (1962) „la Letea nu lipsese decât maimuțele și papagalii pentru ca acest

* Bănărescu P. și Drugescu C., comunicare orală, 28 decembrie 1988.

hățiș exotice de arbori și liane să constituie o autentică pădure ecuatorială” în plină zonă temperată. Aici, sau în alte rezervații din Delta, biom unic în Europa, mai supraviețuiesc încă numeroase specii de insecte, păsări și reptile devenite rare sau aduse în pragul extincției și tot aici se mai întâlnesc și unele mamifere care și-au găsit ultimul refugiu european.

Gestionarea rezervațiilor forestiere

Contrar importanței sale naționale și mondiale, contrar prevederilor legislației în vigoare, în ultimul timp s-a exercitat un considerabil impact antropic, incompatibil cu statutul rezervațiilor, ceea ce a dus la alterarea peisajistică și deteriorarea echilibrului ecologic, datorită, printre altele:

- sustragerii anuale, din fluxul natural, a unor cantități apreciabile de lemn;

- modificării regimului freatic, urmare a îndiguirilor și construirii incintelor piscicole în apropierea rezervației Letea, ceea ce a declanșat, probabil, uscarea progresivă a arborilor;

- suprapășunatului și poluării;

- introducerii fazanului, mare consumator de microvertebrate și ghindă;

- „optimizării” numărului de păsări ihtiofage, în realitate masacrării lor oficializate, uitând că acestea „prin decorativitatea lor exotice exercită o mare forță de atracție turistică, prin excrementele lor, bogate în nitrați, fertilizează apa și determină indirect creșterea efectivelor de pește iar, prin consumarea peștilor bolnavi, asanează mediul acvatic” (Stoiculescu ș.a., 1987) etc.

În consecință, din cel mai bogat univers biologic european, rezervația Letea tinde vertiginos spre un mediu biologic nesemnificativ.

Cercetări abia încheiate (Stoiculescu, 1989) relevă intervenții antropice în Pădurea Letea, din ultimele decenii, contrare spiritului și prevederilor legii protecției mediului înconjurător, cum sînt: scoaterea rezervației de sub influența regimului liber al apelor Dunării, prin îndiguirea Brațelor Chilia și Sulina (survenită în anii '60), modificarea regimului freatic (ulterioară anilor '70), ca urmare a construirii incintelor piscicole din vecinătatea estică a rezervației, practicarea unui intens turism necontrolat și a unui suprapășunat abuziv cu mii de ovine și bovine, tasarea și nitrificarea alarmantă a solului, ca urmare a pășunatului, poluarea solului, aerului, apei și vegetației cu pesticide. Acest impact multiplu, acționînd sinergic, a determinat accentuarea dezechilibrului ecologic și declanșarea uscării arborilor, în paralel cu instalarea secundară a entomofaunei xilofage și intensificarea recoltării abuzive de produse lemnoase, prin tăieri de igienă. Ultimele totalizează aproximativ 20.000 m³,

numai în intervalul 1970—1988, cu o rată medie progresivă de la 607 m³/an, în perioada 1970—1980, la 1449 m³/an, în perioada 1981—1983, și la 1971 m³/an, în intervalul 1984—1987. La acestea, se adaugă recoltarea produselor accesorii și nelemnoase care, numai în perioada 1981—1983, au constat în: 73.000 araci și colici, 21.000 nufele pentru vintire, 3.495 kg carne mistreț și 100 kg carne căprior, 127 t fin natural din pădure etc. Mai este de amintit: includerea rezervației în fondul de vînătoare nr. 52 Letea, introducerea de specii nelocale (plop euramerican, pin, fazan etc.), întreținerea solului în „plantații” (create, dereglă, în ecosisteme specifice neforestiere, alterate profund și gratuit) și a liniilor izolatoare, nivelarea solului, defrișări, amplasarea de suprafețe experimentale cu caracter distructiv, insuficiența panourilor, ineficiența pazei, complicitatea, prin formalizare a organelor autorizate, prevăzute de legea pentru protecția mediului înconjurător, în vederea suprimării acestui impact alarmant.

Este de subliniat faptul că recoltarea produselor lemnoase, inclusiv prin tăieri de igienă, este interzisă în rezervații, deoarece, de obicei acestea se fac pe seama iescarilor, a arborilor uscați sau în curs de uscure, ceea ce privează ecosistemul de nișele ecologice ale unei avifaune și entomofaune specifice, în dispariție. În rezervațiile din Delta Dunării, extragerea arborilor seculari, parțial sau total uscați, provoacă perturbări în lanț prin:

- prejudicierea arborilor vecini, de viitor;

- distrugerea lianelor, dintre care unele, ca *Periploca graeca*, unice în țară;

- restringerea diversității și abundenței formelor de viață ce-i populează;

- provocarea dispariției unor populații de entomofaună și ornitofaună specifică stejărețelor bătrîne. Dintre insecte, se enumeră văduva neagră (*Latrodectus tridecimguttatus*) și numeroase lepidoptere rare, endemice sau cu areal redus. Dintre păsări, se amintesc: șerparul (*Circus gallicus*), viesparul (*Pernis apivorus*), vulturul codalb (*Haliaeetus albicilla*), gaia roșie și brună (*Milvus milvus* și *M. migrans*), șoimul danubian (*Falco cherrug*), barza neagră (*Ciconia nigra*), bufnița (*Bubo bubo*), ghionoaia neagră (*Dryocopus martius*) etc. Dintre mamifere, se menționează pisica sălbatică (*Felis sylvestris*) ș.a.;

- sustragerea din fluxul natural al ecosistemului a unor cantități importante de materiale și energie;

- temporizarea formării și acumulării humusului în sol și favorizarea deflației;

- compromiterea desfășurării evoluției dinamice, neinfluențată de om, a ecosistemelor naturale, ceea ce exclude posibilitatea exercitării funcției esențiale a rezervațiilor ca unități mondiale de referință (în cazul rezervației Letea) etc.

În consecință, față de potențialul peisagistic natural original, considerat 100%, cel actual a scăzut la 78%, datorită impactului antropic „dramatic” (Stoiculescu, 1989), exemplificat anterior.

Noi perspective protective

Recentele cercetări finalizate (Stoiculescu, 1989) au fundamentat Ordinul Ministrului Apelor, Pădurilor și Mediului Înconjurător, Nr. 7/27, ianuarie 1990, privind constituirea ca parcuri naționale, sub administrarea directă a Ocoalelor și Inspectoratelor silvice, a 13 arii protejate. Printre acestea, în cuprinsul fondului forestier, a fost delimitat „Parcul Național Delta Dunării”, în suprafață totală de 9 104 ha structurat în trei zone distincte, și anume:

— **Zona 1** — 5 176 ha — constituită din rezervații forestiere integrale (Pădurea Letea, Caraorman și Pădurile naturale aflate de-a lungul Brațelor Chilia și Sf. Gheorghe, din Delta fluvio-marină) și așa-zisele „terenuri improductive”, de fapt biotopuri specifice, improprie sau lipsite de vegetație forestieră, de considerabilă și multiplă valoare ecologică;

— **Zona a 2-a** — 2 314 ha — ce grupează rezervațiile științifice;

— **Zona a 3-a sau zona tampon** — 1 614 ha — constituită din arborete cu funcții complexe mediogene și ecoprotectoare.

Măsuri de redresare

Având în vedere că pădurile naturale ale Deltei sunt unicate mondiale, în dispariție vertiginosă, ce se încadrează în patrimoniul genetic reprezentativ european, se impun, printre altele, următoarele:

A. Măsuri de orientare cardinală. Eliberarea de obsesiile agriculturalizării, pisciculturalizării, silviculturalizării, zootehnicizării, turismului ne-ecologic etc. și reîntoarcerea la legile de aur ale naturii, singurele compatibile ecologic și necesare de adoptat în cuprinsul ariilor protejate.

B. Măsuri de protejare efectivă se impun în vederea salvagărdării tuturor rezervațiilor existente, deoarece menținerea acestora contribuie la protejarea chiar și disjunctă a cadrului, peisajului și genofondului original. În acest scop, este necesar:

1. Gospodărirea diferențiată a arboretelor incluse în Parcul Național Delta Dunării, și anume:

a. Zona 1, în regim de ocrotire;

b. Zona a 2-a, în regim de conservare;

c. Zona a 3-a, în regim de protecție și producție.

2. Interzicerea efectuării oricăror lucrări, cerute de titularii de investiții, în cuprinsul zonelor 1 și 2.

3. Împrejmuirea, cu plasă de sîrmă pe stâlpi de beton, a tuturor rezervațiilor, deoarece — cronologic — ne situăm în ultimul moment în

care se mai poate face ceva în acest domeniu prioritar, de stringentă importanță.*

4. Asigurarea unui regim sever de pază.

5. Suprimarea experimentelor sortite eșecului, de genul celor privind introducerea speciilor nelocale, incompatibile ecologic și ineficiente economic.

6. Subvenționarea integrală a cheltuielilor de la buget. Toate fondurile rezultate din amenajările încasate pe cuprinsul Parcului să fie vărsate în contul acestuia. O parte să revină personalului de pază, ca venituri suplimentare, sub formă de stimulente.

7. Inventarierea și conservarea exhaustivă a tuturor resurselor existente (puținele fragmente din ultimele păduri quasinaturale de luncă, arboretumuri, parcuri și grădini publice și botanice, pină la exemplare izolate din lunca spațiului național și circumnațional), în vederea perpetuării acestora prin regenerări naturale.

C. Măsuri de protejare anticipată sînt necesare în vederea salvagărdării rezervațiilor în constituire, deoarece în aceste spații mai vegetează, încă, ultime fragmente potențiale, pîrcuri și arbori izolați, din ecosistemele forestiere originare, care au supraviețuit impactului antropic. Acestea, prin materialul de reproducere pe care îl pot furniza, constituie importante rezerve, utile pentru reconstrucția ecosistemelor forestiere naturale.

D. Măsuri de reconstrucție ecologică ce constau în:

1. Readucerea ariilor protejate sub influența regimului natural al apelor și la o configurație și structură cît mai apropiate de aspectul inițial.

2. Revenirea la arboretele optim diversificate compozițional, constituite din specii între care se formează relații stabile, cu forme structurale cît mai apropiate de cele naturale.

3. Realizarea, în primă urgență, a unor bănci „in situ” în care să fie tezurizați, sub forma unor culturi genetice, descendenții tuturor speciilor și formelor existente.

4. Refacerea ecosistemelor forestiere naturale, cu polimorfism populațional cît mai bogat, prin adoptarea unor tehnologii ecologice corespunzătoare. Acestea constau în crearea unor culturi inițiale cît mai apropiate de modelele naturale, inclusiv reintroducerea stejarului, maximizarea rezistenței lor la poluare și minimizarea proceselor poluante, suprimarea pășunatului, mărirea ciclului de producție, asigurarea regenerării naturale etc.

5. Raționalizarea și ecologizarea turismului.

E. Măsuri legislative, care se referă la:

1. Militarea pentru introducerea în Constituția României:

* În raport cu riscul pierderilor, costul acestei lucrări este simbolic. Spre exemplu, față de sutele de milioane de lei trosite anual, timp de 20 de ani, pentru acoperirea pierderilor fostei „Centrale a Deltei Dunării”, împrejmuirea cu plasă de sîrmă pe stâlpi de beton a Rezervației Letea se ridică la eca, două milioane lei! (aproximativ 50 mii lei/km).

a. un capitol rezervat protejării pădurii și mediului ambiant prin care să fie garantată integritatea și indivizibilitatea actualului fond forestier, inclusiv pășunile împădurite, tufărișurile și golurile alpine, ca proprietate unică de stat;

b. un articol privind desființarea ecocidului, ca treaptă supremă a genocidului și introducerea acestuia în Codul penal (Stoiculescu, 1990).

2. Implinirea prevederilor Legii nr. 9/1973, privind protecția mediului înconjurător, Art. 50, potrivit căruia „Academia Română stabilește normele specifice privind conservarea, întreținerea, exploatarea științifică și paza rezervațiilor și monumentelor naturii” și difuzarea acestora la toți factorii interesați.

3. Elaborarea unui pachet de legi ecologice, în vederea asigurării redresării echilibrului ecologic și prevenirea altor abuzuri destabilizatoare, de genul celor practicate în regimul de dictatură comunistă.

F. Continuarea, aprofundarea și diversificarea cercetărilor privind protecția mediului forestier deltaic, inclusiv în cooperare cu partenerii străini, organizarea periodică de sesiuni științifice cu aplicații în teren, editarea unei game largi de publicații, de la monografiile și revistele la foilete, pliante, ilustrate, bilete de acces etc., cu larg caracter propagandistic etc., elaborarea și comercializarea unor filme, diapozitive, precum și prezențe permanente în cadrul mass-media etc.

G. Declanșarea unui lent proces educațional și alfabetizarea ecologică a întregii națiuni, în vederea aprofundării conștiinței forestiere și ecologice, componente fundamentale ale conștiinței naționale.

Concluzii

Pornind de la postulatul potrivit căruia viața este o șansă unică, rezultă că valoarea unei specii este inestimabilă, iar pe măsura reducerii numărului de indivizi ai unei specii, valoarea acestora tinde către infinit. Așa se explică neliniștea ce a cuprins personalitățile științifice, cu un acut simț de responsabilitate, aflând de amploarea amenajărilor agricole deltaice, deoarece agriculturizarea echivalează cu reducerea diversității biologice până la absurd. Iată de ce, în raport cu interesul economic major de perspectivă, adoptarea măsurilor prezentate mai sus reclamă un efort material nesemnificativ. Pen-

tru reintegrarea morală în Europa, se impune, în mod firesc, ca România să demonstreze prețuirea capitalului ei natural multiplu (estetic, genetic, ecologic, informațional etc.), cu care a fost generos înzestrată, prin constituirea unei rețele reprezentative de parcuri naționale și rezervații naturale — cit și protejarea lor legală, potrivit normelor internaționale. Unul dintre aceste superobiective naturale, cu valoare de simbol european, rămâne desigur și Delta Dunării. Prin transpunerea în practică a programului de redresare propus, se asigură refacerea echilibrului ecologic natural, concomitent cu intrarea valutei nepoluante în țară și creșterea prestigiului național în lume.

BIBLIOGRAFIE

- Antonescu, P., 1981: *Pădurea Letea și Cara-Orman*. În: *Revista pădurilor*, An 1, Nr. 7, București.
- Beldie, Al., 1977: *Flora României*. Vol. 1, Editura Academiei R. S. România, București, p. 5.
- Girlea, D., 1980: *Contribuția românească la rețeaua mondială de rezervații ale biosferei*. În: *Revista pădurilor*, An 25, Nr. 4, București.
- Giștescu, P., 1983: *Delta Dunării*. În: *Geografia României*, Vol. 1, Editura Academiei R. S. România, București, p. 847.
- Ionel, Adr., Manoliu, Al., Zanoschi, Val., 1986: *Cunoașterea și ocrotirea plantelor rare*. Editura Ceres, București.
- Mititelu, D. ș.a., 1968: *Căldură pentru excursii botanice pe litoral și în Delta Dunării*. În: *Lucrări științifice*. Vol. 2, Institutul Pedagogic Galați, p. 147-158.
- Pop, E., 1964: *Prefață la „Flori din România”* (M. Bichiceanu, Rodica Rădu-Bichiceanu). Editura Meridiane, București.
- Pușcariu, Val. ș.a., 1976: *Rezervațiile naturale*. În: *Atlasul R. S. România*, Planșa VI-4, harta 5, Institutul de Geografie, București.
- Racoviță, E., 1937: *Les Monuments Naturels*. Republicat de prof. B. Stugren în: *Ocrotirea naturii*. Editura Dacia, Cluj-Napoca, 1988, p. 16-26.
- Stoiculescu, Cr., D., 1989: *Cercetări privind starea actuală și perspectiva dezvoltării rețelei de rezervații naturale în fondul forestier*. Referat științific final. Manuseris ICAS, 2 volume, București.
- Stoiculescu, Cr., D., 1990: *Cercetări privind starea actuală și perspectiva dezvoltării rețelei de rezervații naturale în fondul forestier*. Referat științific parțial. Manuseris ICAS, București.
- Stoiculescu, Cr., D., Varga, D., 1986: *Petre Antonescu, promotor al protecției mediului ambiant în România*. În: *Ocrotirea naturii și a mediului înconjurător*, Tom 30, Nr. 2, București.
- Stoiculescu, Cr., D., Bindiu, C., 1989: *Strategii pentru asigurarea echilibrului ecologic în zona litorală românească*. În: A IV-a Conferință de Ecologie, sub coordonarea dr. Stolca Godeanu ș.a., Institutul Central de Biologie, Iași, p. 234.
- Stoiculescu, Cr., D. ș.a., 1987: *Conservarea și reconstrucția ecologică a ecosistemelor forestiere de luncă sub impactul antropic*. În: *Revista pădurilor*, An 102, Nr. 2.
- *** 1986: *Anuarul statistic al României*, București.

Forest-Protective Chief Needs in the Danube Delta

Although Romania's surface represents only 2 % of the surface of Europe excepting Soviet Union, it concentrates about 40 % of its higher plants. But, as compared to the national mean density, this is 80 times higher in the Danube Delta (Table 1). Here, there are still surviving species scarce or unique over the globe, many other species of insects, birds and reptiles, scarce or just on the brink of passing away, mammals that have found their last European shelter and century-old trees of impressive size. Natural forest associations with subtropical creepers alternate with bright sand hills, giving to the Delta's landscape an unusual aesthetic aspect. Seminatural forests of the Danube Delta are unique in the world, on the threshold of alarming passing away, joining to the European illustrative genetic inheritance. This is one of the most important endemogen and speciation center in Europa. Because of antropic impact, specific to Communist dictatorship, up-to-date natural landscape has suddenly diminished at 78 %. Consequently, one of the richest European biological world, the natural reservation Letea (1938), the worldwide reserve of biosphere (1980) is tending to become an insignificant biological environment. The following steps are imperative for the ecological recovery of this zone: — cardinal orientation, — legislative protection, — anticipatory protection, — effective protection, — deeping and diversifying the researches, — starting of an intensive educational training etc.

Observații cu privire la starea fitosanitară a pădurilor din Ocolul silvic Putna—județul Suceava—pe anul 1990

Tehn. pr. GHEORGHE LĂZĂRESCU
Ocolul silvic — Putna

Colectivul tehnic din Ocolul silvic Putna a avut, în anul 1990, preocupări deosebite în domeniul cunoașterii și asigurării unei bune stări de sănătate a pădurilor. În acest scop, semnalarea, depistarea și prognoza dăunătorilor s-au efectuat cu multă grijă, pentru ca eventualele focare să poată fi stinse în faza incipientă. În același timp, controlul sanitar al pădurilor s-a făcut și prin sistemul de monitoring forestier. Acest procedeu nu a înlocuit actualul sistem de depistare și prognoză, el având menirea ca, printr-o metodologie specifică, să stabilească starea de sănătate a culturilor și arboretelor. Sprijinindu-se pe o rețea de sonde permanente, având o densitate de un sondaj/800 ha păduri care, ulterior, va ajunge la 400 ha, observațiile asupra stării de sănătate a arborilor se fac cu regularitate în luna iunie a fiecărui an. În acest fel, se va cunoaște mai bine evoluția stării de sănătate a pădurilor.

Privitor la starea fitosanitară, rezultă că suprafețele de păduri afectate de dăunători sînt în procent de 14%, ceea ce înseamnă o reducere importantă, față de aceeași perioadă a anului trecut. Dintre dăunători, ponderea o are *Orchestes fagi* L. (72%), ipidele ajungînd la 26%, iar trombarul *Hylobius abietis* L. fiind de 2%. Intensitatea infestațiilor a fost mijlocie în cazul gîndacilor de scoarță, slab și foarte slab pentru *Orchestes fagi* L. și *Hylobius abietis* L.

[Unele constatări în legătură cu dăunătorii menționați :

1. *Ipidae*. Dăunătorii principali de tulpină la rășinoase, care au făcut obiectul depistării și combaterii au fost gîndacii de scoarță ai molidului. Suprafața pe care s-au depistat aceste insecte a fost de 400 ha, din care 250 ha în arboretele de molid din UP I Putna și 150 ha din UP II Putnișoara. Specia majoritară a fost *Ips typographus* L., alături de care s-a identificat și prezența gîndacilor *Ips amitinus* Eich. și *Pityogenes chalcographus*.

Depistarea, prognoza, prevenirea și combaterea dăunătorului *Ips typographus* s-a efectuat cu feromonul „Atratyp”. În acest scop, pe suprafața de 2533 ha păduri de molid, unde în anii trecuți dăunătorul s-a semnalat, iar prin prognoză s-a stabilit necesarul de arbori cursă și feromoni, s-a instalat un număr de 89 curse feromonale. Altitudinal, punctele în care s-au amplasat feromoni au variat între 500 și 1000 m. În majoritate s-au folosit curse tubu-

lare pvc (71%), apoi curse tubulare din coajă de molid (21%) și, destul de puțin, curse-panou (7%) și curse cu aripi (1%). Acest lucru se justifică prin faptul că există posibilitatea refolosirii, an de an, a curselor tubulare pvc. Cursele tubulare din coajă de molid se mențin numai într-un sezon de vegetație. Cursele-panou și cele cu aripi sînt mai anevoios de confecționat și, în același timp, mai ușor de distrus de către diverși cetățeni.

Din rezultatele obținute (Tab. 1), reiese că s-au capturat, în medie, 250 gîndaci de *Ips typographus* la o cursă, ceea ce ar însemna că infestarea este foarte slabă. Analizînd însă capturile pe fiecare cursă în parte, rezultă că, în proporție de 26%, s-au capturat între 301—750 gîndaci/cursă (infestare slabă) și numai într-un singur caz (4%), la cursa-panou, s-au prins 1720 gîndaci (infestare puternică).

Zborul insectelor s-a desfășurat între 16 aprilie și 9 august, cu maximumul între 27 aprilie și 11 iunie. Pe luni, în aprilie s-au prins numai 6%, din totalul insectelor, în mai 42%, în iunie 31%, în iulie 17% iar în august 1%. De fapt, insectele capturate în lunile aprilie, mai, iunie, și prima jumătate a lunii iulie au constituit primul zbor, în care putem include și zborul generației-soră. Zborul al doilea a fost neînsemnat. De menționat că, în afară de feromoni, s-a utilizat și un număr restrîns de arbori-cursă și de control, pentru a preveni și combate restul speciilor de ipide, *Ips amitinus*, *Pityogenes chalcographus* etc., care însoțesc frecvent atacul de *Ips typographus*. Prin aceste măsuri luate, s-a prevenit înmulțirea dăunătorilor și a eventualelor atacuri la arborii sănătoși din zonă.

2. *Lymantria monacha* L. În mod deosebit, s-a avut în vedere urmărirea nivelului populațional al defoliatorului *Lymantria monacha*. Pentru aceasta, pe o suprafață de 4620 ha păduri de molid (cît și molid în amestec cu brad și fag), indiferent de vîrstă, s-au instalat 391 nade feromonale (Tab. 2). Feromonii de tip „Atralymon” s-au dovedit destul de eficienți.

Zborul fluturilor a început pe 19 (24) iulie și s-a întins pînă la 20 septembrie. În medie, la o nadă s-au capturat 24 fluturi. Au fost însă și puncte (5%), aproape în totalitate în U.P. Putnișoara, în care s-au prins între 51 și 100 fluturi/nadă și puncte (10%) în care s-au prins între 21 și 50 fluturi/cursă. În majoritate, nadele au capturat pînă la 20 fluturi. Maximumul zborului s-a realizat pe 10 august. De fapt, în

Tabelul 1

Evoluția zborului dăunătorului *Ips typographus*, la Ocolul silvic Putna, urmărit prin feromoni, în anul 1990
(The flight evolution of the pest *Ips typographus*, watched by pheromons in 1990)

U.P.	Suprafața pădure în care s-au instala- lat feromoni, ha	Altitudine, m	Tipul de cursă	Nr. curse instala- late	Total insecte cap- turate	Media pe cursă feromonală	Perioada de zbor	Maxim		Capturi insecte pe luni, %				
								Data	%	Aprilie	Mai	Iunie	Iulie	August
I Putna	1167	530 - 890	Tub pvc	31	7185	232	27.04 - 14.08	22.05	10	--	35	37	24	4
			Tub scoarță	6	2469	412	06.05 - 09.08	02.06	14	--	43	38	16	3
			Panou	1	1720	1720	27.04 - 09.08	12.05	17	3	51	31	14	1
			--	38	11374	299	--	--	--	0,6	39	36	21	3,4
II Putnișoara	1366	500 - 1000	Tub pvc	32	6830	213	16.04 - 09.08	27.04	13	14	36	28	16	6
			Tub scoarță	13	3081	237	16.04 - 09.08	01.05	15	7	63	21,6	8	0,4
			Panou	5	567	113	06.05 - 09.08	11.06	17	--	28	43	20	9
			Cursă aripi	1	428	428	27.04 - 09.08	27.05	11	6	60	22	11	1
			--	51	10906	214	--	--	--	11	44	27	14	4
Recapitulatia pe natură de cursă			Tub pvc	63	14015	222	--	--	--	7	35	33	20	5
			Tub scoarță	19	5550	292	--	--	--	4	54	29	11	2
			Panou	6	2287	381	--	--	--	3	45	34	16	2
			Cursă aripi	1	428	428	--	--	--	6	60	22	11	1
			--	89	22280	250	--	--	--	6	42	31	17	4

Tabelul 2

Evoluția zborului defoliatorului *Lymantria monacha* urmărit cu feromonul „Atralymon”, pe anul 1990, la Ocolul silvic Putna
(The flight evolution of the defoliator *Lymantria monacha* watched with the pheromon „Atralymon” in the forest district Putna in 1990)

U.P.	Nade feromonale	Data instalării feromonilor	Perioada zborului	Total fluturi capturați		Perioada ince- perii zborului		Maximul zbo- rului		Repartizarea procen- tuală a fluturilor cap- turați pe luni		
				Total	Media pe na- de	Data	%	Data	%	Iulie	August	Sep- tem- brie
I. Putna, 2058 ha	198	17-19 07	24.07-20.09	3724	19	21.07	2,8	10,08	10,7	12,8	70,3	16,9
II. Putnișoara, 2562 ha	193	16-18 07	19.07-20.09	5492	28	19.07	4,6	10,08	11,2	22,4	70,2	7,4
--	391	--	--	9216	24	--	--	--	--	18,5	70,3	11,2

luna iulie s-au prins fluturi în proporție de 18,5%, pe cînd în august au ajuns la 70,3%, pentru ca în septembrie să scadă la 11,2%.

Aceeași situație s-a înregistrat și în cele opt puncte de control, instalate de Stațiunea IOAS-Cîmpulung Moldovenesc în U.P. II - Putni-

șoară, u.a. 171 c, 172 A, pe 25,5 ha. Față de cele prezentate mai sus, rezultă că, și în anul 1991, defoliatorul *Lymantria monacha* se menține în latență. Datorită însă pericolului potențial al acestui dăunător, vom continua, și pe viitor, să urmărim, la fel de atent, atât evoluția cât și nivelul populației, pentru a fi în măsură ca, în caz de necesitate, să putem interveni.

Tabelul 3

Păduri de fag infestate de trombarul *Orchestes fagi* în 1990
(Beech forests infested by *Orchestes fagi* in 1990)

U.P.	Păduri de fag infestate, ha	Intensitatea infestării, %		Procent de reducere a infestării, comparativ cu anul precedent
		Foarte slab	Slab	
I Putna	720	44,4	55,6	78
II Putnișoara	397	65,7	34,3	83
—	1117	52,0	48,0	80

3. *Orchestes fagi* L. Așa cum se prezintă datele în tabelul 3, reiese că suprafața infestată de acest trombar a scăzut mult, comparativ cu perioada precedentă.

Dacă în 1989 prezența dăunătorului era semnalată pe 4620 ha, în 1990 acesta s-a semnalat pe 1117 ha. La fel, intensitatea atacului este

slabă și foarte slabă, pe câtă vreme în 1989 pe 50% infestarea era mijlocie. Afirmația, făcută cu alt prilej, că, indiferent de gradul de infestare stabilit pentru *Orchestes fagi*, nu se justifică intervenția pe cale chimică, s-a confirmat. Așa cum se știe, ecosistemele forestiere în făgete sînt cele mai stabile și rezistente față de acțiunea dăunătorilor.

Dacă în 1989 păduchele *Phylaphis fagi* L. s-a semnalat pe suprafețele infestate de *Orchestes fagi* pe 125 ha, în 1990 dăunătorul s-a identificat în puține situații și cu totul sporadic.

4. *Hyllobius abietis* L. Trombarul puietilor de molid s-a depistat pe 25 ha în plantații din care 15 ha în U.P. I — Putna și 10 ha în U.P. II — Putnișoara. Intensitatea atacului a fost foarte slabă, fiind localizat, fără a se înregistra pagube economice. Pentru aceasta, s-au folosit scoarțe toxice a căror eficiență a fost bună. Pe această linie, așteptăm din partea cercetării condiționarea unui feromon specific, cu care să putem acționa în orice situații.

În concluzie, putem spune că, pe anul 1990, starea de sănătate a pădurilor din Ocolul silvic Putna a fost bună. Acest lucru a fost posibil prin aplicarea corespunzătoare a tehnologiilor de depistare, prevenire și combatere a dăunătorilor forestieri. În activitatea noastră de viitor, vom avea în vedere aplicarea consecventă a măsurilor de protecție, în principal, acționînd asupra mijloacelor de luptă integrată.

Observations Regarding the Phytosanitary Condition of the Forestry Arrondissement Putna—Suceava District in 1990

The main pests which were the object of the presented work, are trunk insects *Lymantria monacha* and *Hyllobius abietis* — by softwood — and *Orchestes fagi* by beech. By accomplishing in good time the preventing and pest control, prevailing those non-polluting ones (feromones, physics—mechanical methods, etc.) was provided a phytosanitary condition corresponding to forestry arrondissement Putna in Suceava district.

Revista revistelor

MADDELEIN, D., LUST, N., MEYEN, S., MUYS, B.: Dynamics in maturing Scots pine monocultures in north-east Belgium (Dinamica monoculturilor mature de pin silvestru din nord-estul Belgiei). Referat prezentat la Congresul Mondial IUFRO, Montreal, 1990, vol. 1, pag. 95—106.

Lucrarea prezintă dinamica proceselor succesionale desfășurate în monoculturi de pin silvestru din nord-estul Belgiei (regiunea Campine).

Instalate de la începutul acestui secol pe terenuri denudate, cu soluri nisipoase, pinetele silvestre au fost invadate de stejarul roșu (*Q. rubra* L.) și mălinul american (*Prunus serotina* Ehrh), specii nord-americane care se regenerează și dezvoltă bine la adăpostul arboretului matur.

S-a constatat că regenerarea acestor specii determină schimbări în compoziția covorului vegetal, specia *Deschampsia*

flexuosa (L.) Trin., predominantă în monoculturile mature, de pin silvestru, dispărînd în totalitate, dar și de ordin pedologic, prin dezvoltarea stratului de humus și mărirea grosimii stratului de litieră.

În cazul stejarului roșu, se consideră benefică apariția și dezvoltarea sa, arboretele apărute fiind conduse spre structuri neregulate și compoziții mai bogate în specii, în care stejarul roșu va juca rolul speciei principale de bază.

Nu același lucru se poate spune despre mălinul american, a cărei capacitate de invadare (introdus și utilizat pe scară, redusă doar la începutul anilor '50 s-a extins actualmente pe 3 000 ha) creează probleme în regenerarea speciilor de valoare, ceea ce impune luarea de măsuri pentru diminuarea sau anularea regenerării naturale a acestei specii.

Asist. ing. N. NICOLESCU

Mențiuni în legătură cu valoarea fitoterapeutică a unor specii arbustive: cătina albă—*Hippophaë rhamnoides* L.—și aronia cu fructe negre—*Aronia melanocarpa* (Michx.) Elliot

Conf. dr. ing. E. C. BELDEANU
Universitatea din Brașov

Ca și alte plante din pădurile țării noastre, numeroase specii arbustive constituie importante surse de principii active. Fructele, alte organe ale acestora, după cum dovedesc rezultatele cercetărilor întreprinse îndeosebi în ultimele câteva decenii, sînt adeseori adevărate depozite de astfel de substanțe, motiv pentru care ele sînt tot mai mult solicitate pentru realizarea unor preparate cu înaltă valoare fitoterapeutică.

Din cauza mării lor complexități, multe din substanțele biologice active din plante sînt încă departe de a putea fi reconstituite pe deplin, cu toate eforturile care se depun în acest sens, astfel că produsele de origine naturală continuă deocamdată să rămînă de neînlocuit. Un argument în plus în favoarea lor este existența în edificiul celular vegetal, alături de principiile active, a numeroși compuși însoțitori, cu care cele dintii acționează sinergic, sporindu-și astfel în mod substanțial eficiența terapeutică. Așa se explică de ce extractul total din plantă este mai activ decît medicamentele preparate din principii active izolate în stare pură.

Pe de altă parte, lista substanțelor elaborate de plante este departe de a fi elucidată în întregime, cercetările întreprinse îmbogățind-o tot mai mult și, totodată, demonstrînd noi acțiuni ale acestora în intimitatea organismului uman. De aici și cerința formulată de unii autori de a se adînci investigațiile asupra compoziției plantelor, direcție relativ neglijată pînă nu de mult de marile firme farmaceutice, în favoarea punerii la punct a noi medicamente sintetice. Pornindu-se de la observația că însăși știința chimiei organice nu s-ar fi putut constitui fără extracția și studierea substanțelor elaborate de plante, se afirmă, pentru a se sublinia importanța produselor medicinale naturale, că plantele au avut nevoie de o perioadă de timp de trei miliarde ani pentru a putea ajunge la compoziția chimică pe care o au, fiind deci imposibil să se inventeze ușor ceea ce ele au realizat într-un răstimp atît de îndelungat (D e n y e r cit. de W i l l a n , 1987).

Specialiștii atrag, totodată, atenția că produsele naturale și respectiv medicamentele extrase din acestea au calitatea de a fi „ecologice”,

întrucît datorită apropierii din punct de vedere metabolic de organismul uman, a compatibilității lor cu acesta din urmă, ele sînt mult mai ușor tolerate decît medicamentele de sinteză.

Lucrarea de față își propune să prezinte o serie de date pentru mai buna cunoaștere a valorii terapeutice a unor specii arbustive, pornind de la ideea că utilizarea în scop farmaceutic, cosmetic etc., a acestora este necesar să fie luată cu mult mai multă convingere în considerare drept criteriu de apreciere a importanței lor economice.

Trebuie subliniat că cerințele în creștere de materii prime pentru industria farmaceutică, cosmetică ș.a. impun ca speciile arbustive cu o autentică valoare terapeutică să constituie obiectul unor preocupări speciale, începînd cu extinderea suprafeței de răspîndire a lor, ele putînd fi introduse în subarboret, la liziera pădurilor, în aliniamente, spații verzi, terenuri goale etc., sau chiar realizînd, acolo unde este posibil, culturi de tip intensiv. Este însă de dorit ca, de fiecare dată, să se folosească material de cultură realizat pe cale vegetativă, provenit de la biotipurile caracterizate printr-un conținut de principii active cit mai mare, întrucît compoziția chimică, similară altor caracteristici ale plantelor, este și ea supusă fenomenului de variabilitate. Nu trebuie, de asemenea, omise măsurile de îngrijire a speciilor arbustive pe suprafețele pe care ele cresc natural și nici măsurile de exploatare rațională a lor. Recoltarea fără nici un fel de restricții a fructelor de cătina albă și absența oricăror lucrări de îngrijire au făcut, de exemplu, ca în unele locuri productivitatea cătinișurilor naturale să scadă în mod îngrijorător în ultima vreme.

1. Cătina albă — *Hippophaë rhamnoides* L.

Apreciată de multă vreme la modul superlativ pentru capacitatea ei de a pune stăpînire pe terenuri dintre cele mai neprielnice vegetației, cătina albă s-a dovedit cu timpul a se situa la o înălțime cel puțin egală ca importanță și pe planul valorii fitoterapeutice. În multe țări fructele acestei specii sînt folosite din vremuri îndepărtate în medicina populară, ca și pentru

realizarea a numeroase produse alimentare (suc, sirop, gem, dulceață, vin, lichior etc.). Cercetări întreprinse, începând îndeosebi cu anul 1930, au pus în evidență în compoziția acestora un număr tot mai mare de substanțe biologice active, ele găsiindu-și drept urmare noi și noi întrebuințări. Numai într-un singur an (1987), spre exemplu, la noi în țară acestea au intrat în componența a cel puțin opt preparate brevetate ca invenții. Este vorba de preparate medicamentoase trofice, energizante, reconfortante, cu efecte vasodilatatoare, pentru prevenirea afecțiunilor parodontale, pentru uz pediatric. Ulterior, cercetările s-au extins și asupra semințelor, frunzelor și coji de cătină albă.

Fructele (*Hippophaë fructus*) au un conținut ridicat de **vitamină C** (acid ascorbic), de regulă de 100–200 mg% (de 2–4 ori mai mare ca al fructelor citrice), dar care poate ajunge și la 1000 mg%.

Carotinoidele, din rindul cărora unii reprezentanți sînt biologice activi, constituind **provitamine A** (la nivelul organismului acestea se transformă în **vitamină A**, denumită și **retinol** sau **vitamină antixerofthalmică**), se află și ele în cantități foarte mari, de 11–12 mg%. **Beta-carotenu**, cel mai activ dintre provitaminele A, deține, în totalul carotinoidelor din fructele de cătină albă, o pondere de 15–55%.

Valorile conținutului de **vitamină E** (**tocoferoli**), superioare aproape tuturor celorlalte fructe, oscilează între 3–18 mg%. Cel mai activ este **alfa-tocoferolul**, aflat într-o proporție de 57–65% din totalul substanțelor din această grupă.

Vitamina F, reprezentată prin **acizii grași nesaturați linolic și linolenic**, se află într-o proporție de 2,4–8 mg%.

Vitamina K₁ (**filochinona**), denumită și **anti-hemoragică**, se găsește în cantități de 0,8–1,5 mg %, mult mai mari decît în alte fructe.

Dintre **vitaminele din complexul B**, sînt prezente: **vitamina B₁** (**tiamina**, **vitamina anti-beriberică**), în cantitate de 0,01–0,05 mg %; **vitamina B₂** (**riboflavina**), în cantitate de 0,03–0,27 %; **vitamina B₆** (**piridoxina**), în cantitate de 0,11 mg % și **vitamina B_c** (**acidul folie**).

Alături de **vitaminele** menționate se întîlesc, de asemenea, următorii **compuși fenolici** biologice activi: **leucoantociani** (pînă la 1280 mg %), **catechine** (–560 mg %), **flavonoli** (–2360 mg %, exprimați în **evercetină**) și **acizi clorogenici** (–180 mg %). Aceste substanțe sînt cunoscute și sub denumirea generică de **factori vitaminici P** sau de **vitamină C₂** (datorită acțiunii sinergice cu **vitamina C**.)

Fosfolipidele se află în cantități de 0,5–0,6% din masa fructelor. Dintre acestea se remarcă **lecitinele** și **cefalinele** și respectiv **colina**, un component al **lecitinelor**.

Fructele de cătină albă mai conțin: **betaină** (0,09–0,36%); **inozită** (67 mg%); **acid nico-**

tinic (0,35 mg%); **serotonină**, un alcaloid rar întîlnit în plante (1,1–2,5 mg %); **cumarine** (1–3,6 mg %) și **acid ursolic**, o **triterpenoidă** apropiată de hormonul glandei suprarenale — **dezoxicorticosteronul**.

În cantități relativ mari se află, totodată, o serie de **acizi organici**, între care **acizii malic, chinic și succinic**, aciditatea totală ridicîndu-se de regulă la 2–3%.

Preparatele realizate din fructe au, ca urmare a marii diversități și a conținutului important de substanțe biologice active, o deosebită valoare terapeutică curativă și îndeosebi profilactică:

— **sucul filtrat**, aproape incolor, slab opalescent, conține substanțele hidrosolubile, între care **vitamina C**, **vitamine din complexul B**, **factorii vitaminici P**, **acid malic**, **acid chinic**, **acid succinic** ș.a.;

— **sucul total** (brut), turbure, relativ viscos, de culoare mai mult sau mai puțin portocalie, conține pe lîngă substanțele hidrosolubile și celelalte substanțe biologice active din masa granuloasă a pulpei;

— **materiile grase** (circa 3–5%, din masa pulpei, cînd au consistența untului, și circa 2% din masa sucului total, cînd sînt sub formă de ulei) conțin ca substanțe de însoțire, alături de **acizii grași** și **gliceridele** lor, o foarte mare parte din substanțele biologice active specificate mai înainte (mai puțin cele hidrosolubile), prezente însă acum sub formă mult concentrată; **beta-caroten** (pînă la 100 mg %), **vitamină E** (–300 mg %), **vitamină K₁** (–200 mg %), **fosfolipide** (–1,1 %) ș.a.

Din **sucul total** și **sucul filtrat** se obțin sîropuri vitaminice utilizabile la fabricarea băuturilor dietetice și băuturilor răcoritoare, reconfortante și tonifiante. În stare liofilizată, sucurile respective se pretează la utilizarea, chiar și după mai mulți ani de păstrare, pentru realizarea de diferite forme farmaceutice (drajeuri, comprimate, tablete), bogate în principii active. Sedimentul de la limpezirea sucului brut poate fi utilizat la fabricarea de preparate dietetice cu o înaltă concentrație de **vitamine**, alte **substanțe biologice active** și **oligoelemente**, recomandate îndeosebi copiilor și bătrînilor.

Sursă pentru extracția **beta-carotenu** în stare pură, **materiile grase** stau, de asemenea, la baza realizării a numeroase preparate farmaceutice și cosmetice. Din punct de vedere farmaceutic sînt considerate ca avînd acțiune antibacteriană, sedativă, de accelerare a epitelizării țesuturilor, ușor narcotică. Cele mai cunoscute utilizări sînt în tratarea bolilor ulceroase ale stomacului și duodenului, în terapia cancerului intestinal, a rinitei și faringitei, a arsurilor și degerăturilor, pentru cicatrizarea rănilor greu vindecabile, în afecțiuni ginecologice. Sînt, de asemenea, recomandate pentru prevenirea inflamațiilor cauzate de acțiunea razelor X și de raiu și a efectelor secundare

apărute în cursul tratamentului radiologic al cancerului faringelui și esofagului, în terapia bolilor de iradiție ale pielii etc.

— Semintele conțin cca 10% ulei, bogat în vitamină E (peste 200 mg %) și vitamină F (60—70% din totalul acizilor grași conținuți sint nesaturați). În cantități ceva mai reduse se găsește totodată carotinoide (cca 15 mg %). Este de asemenea prezent sitosterolul, care constituie provitamina D₃.

— Frunzele sint foarte bogate la începutul verii (înainte de coacerea fructelor) în vitamină C (cca 500 mg %) și beta-caroten (până la 12 mg %). În cantități asemănătoare aceloră din fructe se mai semnalează compuși fenolici și cumarinele, iar în cantități ceva mai mici vitaminele din complexul B (B₁, B₂, B₆, B_c), acidul nicotinic, inozita. Există, de asemenea, acid ursolic și acid oleanolic.

— Coaja ramurilor conține serotonină. Din cercetările întreprinse reiese că extractul alcoolic din coajă inhibă dezvoltarea tumorilor experimentale la animale.

2. Aronia cu fructe negre (scorușul negru) — *Aronia melanocarpa* (Michx.) Elliot

Arbust exotic, aronia cu fructe negre reține atenția tot mai multor cercetători în ultima vreme. Adusă mai de multă vreme în Europa, a început aici să fie cultivată în unele țări pe pe scară largă, în Bielorusia, de exemplu, existând deja în anul 1975 plantații efectuate pe 200 ha, cu recolte medii de fructe de 6—8 t/ha și recolte de vîrf de 19 t/ha (S a p i r o, 1978).

În România, aceasta este menționată în anul 1960, de Dumitriu-Tătăranu, ca existentă în arboretumul de la Snagov. În anul 1979 este cultivată de Bălășcuță, în pepiniera pomicolă Hălchiu, jud. Brașov, cercetările întreprinse în legătură cu înmulțirea speciei, creșterea puieților și fructificarea soldindu-se cu rezultate foarte bune. Ulterior a fost introdusă experimental și în pepinierele silvice (Triaj-Brașov ș.a.).

Un pas înainte l-ar constitui, în continuare, experimentarea culturii speciei în fondul forestier, îndeosebi în zona montană și colinară înaltă, în condiții cât mai variate de vegetație, pentru a se putea stabili ulterior zonele care îi sint cele mai propice. Faptul că în țările unde a fost cultivată aceasta a trecut în flora spontană, unde s-a adaptat perfect, constituie un indiciu că introducerea ei în fondul forestier are sorți deplini de izbîndă.

Efortul necesar introducerii acestei specii noi în fondul forestier este justificat de valoarea excepțională a fructelor sale, extrem de prețuite ca produs medicinal și alimentară, ca sursă, aproape fără egal, de coloranți alimentari.

Principalele substanțe biologice active conținute în fructele acestei specii sint compuși fenolici, existenți în cantități de 5—6%, mai mari decît în orice alt fruct. Între aceștia se menționează antocianii (1,2—4,7%), leucoantocianii (1,0—2,2%), catehinele (0,5—1,3 %), flavonolii (0,2%) și acizii clorogenici (0,2 %).

Fructele mai conțin provitamină A, vitaminele B₂ (130 mg %) și B₆ (0,1 mg %), vitamină C (30—50 mg %), vitamină E (1,5 mg %), fosfolipide, reprezentate prin lecitine și cefaline, acid nicotinic (0,5 mg %).

Sint prezente de asemenea o serie de oligoelemente, între care iodul (5—6 mg %), molibdenul (0,03—0,19 mg %), manganul (0,36—0,96 mg %), cuprul (0,08—0,30 mg %), borul (0,01—0,19 mg %), cobaltul.

Fructele, și respectiv sucul extras din acestea, sint recomandate pentru tratarea bolilor hipertentice și aterosclerozei. Acțiunea hipotensivă a lor este semnalată ca foarte stabilă și eficientă chiar în cazurile de boală mai avansate. Sint totodată un puternic vasodilatator. Capacitatea de prevenire a fragilității capilarelor, de creștere a rezistenței pereților acestora, care le caracterizează, ar depăși-o pe cea a preparatelor de catehine din frunzele de ceai, cunoscute ca avînd o foarte înaltă eficiență în acest sens. Se mai evidențiază proprietățile anticoagulante, acțiunea favorabilă în tratarea gastritei anacide, ca și rolul lor în echilibrarea proceselor de excitație și inhibiție în creierul mare și în micșorarea dezechilibrului emoțional. Preparatele de antocianidină din fructe au proprietăți antibacteriene și antifungice. Este de reținut că sucul fermentat ar pierde din proprietățile fitoterapeutice.

Pe lîngă utilizările cu caracter medicinal, mai trebuie subliniate întrebuințarea lor la fabricația unor produse alimentare ca sucuri, lichioruri ș.a., precum și posibilitățile largi de folosire în industria alimentară ca excelentă materie primă colorantă, calitate explicată de prezența masivă a antocianilor — pigmenti roșii, localizați mai cu seamă în piețița acestora.

BIBLIOGRAFIE

- Bălășcuță, N., 1983: *Scorușul negru — Aronia melanocarpa* (Michx.) Ell. — o specie valoroasă de arbust pentru fondul forestier din țara noastră. În: Revista pădurilor, Nr. 1, p. 29—30, București.
- Beldeanu, E., 1975: *Cercetări privind fructificarea și proprietățile unor produse primare obținute din fructe, la cătina albă (Hippophaë rhamnoides L.)*. Teză de doctorat, Universitatea din Brașov.
- Beldeanu, E., Pahonțu, Gh., 1988: *Cătina albă (Hippophaë rhamnoides L.) — o excepțională sursă de substanțe biologice active din flora țării noastre*. În: *Buletinul Universității din Brașov, Seria B, Economie forestieră*, vol. XXX.
- Bukstinov, A., D. ș.a., 1985: *Oblepifa*. În: *Lesnaia promyslennost*, Izd.-vo, Moskva.
- Corlățeanu, S., 1955: *Valorificarea fructelor de pădure*. Editura Agrosilvică, București.
- Darmer, G., 1952: *Der Sanddorn als Wild- und Kulturpflanze*. S. Hirzel Verlag, Leipzig.

Dumitriu - Tăiărănu, I., 1960: *Arbori și arbuști forestieri și ornamentali cultivați în România*. Editura Agrosilvică, București

Grigorescu, Em., 1963: *Contribuții la studiul farmaco-gnostic și fitochimic al speciei Hippophaë rhamnoides L. (indigenă)* Teză de doctorat, București.

Grigorescu, Em., Ciulei, I., Stănescu, U., 1986: *Index fitoterapeutic*, Editura Medicală, București.

Haralamb, At., 1969: *Cultura arbuștilor forestieri*. Editura Agrosilvică, București.

Löhner, M., 1948: *Hippophaë rhamnoides, der Sandorn*. În: *Die Pharmazie*, Nr. 3, 4.

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

Sapiro, D., K., 1978: *Telebne kulturi-perspekcionoe napravlenie vsandonodstve*. În: *Nauka i tehnica*, Izd.-vo, Minsk.

Trofimov, T., T., 1967: *Oblepiha v kulture*. În: *Izd.-vo Moskovskogo Universiteta*, Moskva.

William, P., 1987: *Une ressource negligée: les plantes medicinales*. În: *Unasylyva*, Nr. 1.

Mentions Concerning the Phytotherapeutic Value of Some Shrub Species: *Hippophaë rhamnoides* L. and *Aronia melanocarpa*

Numerous shrub of our country forest stock are important reserves of active principles sources, what makes that besides of their cultural decorative or meliferous properties, much appreciated, these have also a special phytotherapeutic value.

Hippophaë rhamnoides L. is remarked through a very high content of active biologic compounds, especially in fruit, but also in leaves, bark and seeds, the species being very much solicited for more and more preparations.

Aronia melanocarpa, a new shrub for our country flora, is a species of real perspectives, its fruit interested as medicinal product and being extremely rich in colouring matters necessary in food industry too.

Revista revistelor

PARDÈ, J.: L'inventaire forestier national italien (Inventarul forestier național italian). In: *Revue Forestière Française*, nr. 3/1989, pag. 245-248

Inventarul a fost realizat prin eșantionul sistematic, utilizându-se o rețea cu 33.444 puncte de sondaj, de formă circulară și în suprafață de 600 m².

Suprafața împădurită însumează 8.675.100 ha (28% din suprafață), dintre care doar 6,4 mil. ha (20,4%) sînt păduri, restul fiind constituit din formații arbustive de tip maquis sau garrigue (peste 2,2 mil. ha).

Arboretele de crîng sînt preponderente (peste 3,6 mil. ha), în majoritate fiind conduse în crîng compus sau crîng cu rezerve (sub 120 exemplare/ha), fiind demnă de menționat și suprafața importantă ocupată de culturile de plop european (111.000 ha), localizate în valea Padului și care realizează creșteri anuale de aproximativ 20 m³/an/ha.

Compușe în principal din specii de foioase (80%), pădurile italiene acumulează anual peste 30 mil. m³, fapt datorat în principal culturilor speciale (de Pl. ea. și diverse specii de rășinoase), cu o creștere curentă la nivelul a 20 m³/an/ha.

Se găsesc însă într-o stare fitosanitară relativ precară, inventarul stabilind un procent de 40% arborete vătămate prin diverse modalități (factori climatici, dăunători vegetali sau animal, pășunat, incendii etc.).

Asist. ing. N. NICOLESCU

PARDÈ J.: L'inventaire forestier national suisse (Inventarul forestier național elvețian). In: *Revue Forestière Française*, Nr. 3/1989, p. 249-251.

Uzînd de o rețea pătrată, cu latura de 1 km (41.291 puncte), dintre care 11.863 localizate în arborete), inventarul forestier elvețian s-a realizat folosind două cercuri concentrice, cu suprafața de 200, respectiv 600 m², în care au fost inventariați toți arborii cu diametrul peste 12 cm.

Suprafața fondului forestier însumează 1.186.300 ha (28,7% din suprafața totală a țării), pădurile fiind gospodărite, aproape în totalitate, în regimul codrului (687.000 ha - codru regulat, 205.900 ha - codru neregulat și grădinarit etc.).

Alcătuite preponderent din rășinoase (molid - 477.300 ha, brad - 124.200 ha), pădurile elvețiene prezintă cel mai mare volum pe picior, din pădurile europene (333 m³/ha).

Productivitatea ridicată a acestora se deduce și din valoarea creșterii curente anuale totale, care însumează între 7 și 8 milioane m³/an.

Asist. ing. N. NICOLESCU

SCOHY, J.-P.: L'Aulne glutineux (Aninul negru). In: *Silva Belgica*, 97, nr. 1-2/1990, pag. 47-52 și 35-40.

Deși valorificat într-o măsură insuficientă, aninul negru prezintă o deosebită importanță pentru foresteria belgiană datorită multiplexelor sale calități (specie pionieră în stațiunile convenabile, tolerantă la reacția solului (pH = 4-7,5), prin asimilarea azotului atmosferic (imbogățind solul cu 60-200 kg N₂/an/ha). În același timp, este sensibil la deficitul de umiditate din sol, precum și la înghețurile târzii, fapt care îl limitează folosirea doar la stațiuni cu apă freatică la 30-60 cm adîncime, situate la altitudini de maximum 400-425 m.

Specie heliofilă, cu creștere juvenilă intensă (maximumul creșterii se realizează la 20 ani), aninul negru regenerat pe cale naturală nu necesită aplicarea degajării culturilor, curățirile fiind precoce (la 5-6 ani, următoarea intervenție succedîndu-se după patru ani) și urmate de rărituri cu o periodicitate de patru ani, asigurîndu-se la exploatabilitate o desime de 200 ex/ha.

Regenerările pe cale artificială se îngrijesc în același mod, cu precizarea că se recomandă în plus aplicarea unei degajări, fapt datorat concurenței puternice a speciilor coabitante în condițiile unei desimi reduse la plantare (2,5 x 2,5 m).

Asist. ing. N. NICOLESCU

SCOHY, J. P.: Le Frêne commun (Frasinul comun). In: *Silva Belgica*, 97, nr. 4-5/1990, pag. 41-46 și 43-48.

Frecvent întâlnit în Belgia, frasinul comun se comportă ca o specie robustă, cu temperament de lumină, care dă cele mai bune rezultate pe soluri lutoase, profunde, bine drenate, cu aciditate slabă-moderată (pH = 5,5-7).

Prezintă o creștere în înălțime foarte rapidă (în medie 50-100 cm pe an), putînd atinge în stațiuni favorabile 15 m la vîrsta de 25 ani. În general, se poate spera la realizarea unei creșteri medii de 7-9 m³/an/ha la 50-75 ani, vîrste la care datorită frecvenței ridicate a „inimii brune”, arboretele se pretează la exploatare.

Sub raport silvicultural, s-a constatat necesitatea parcurgerii arboretelor regenerare pe cale naturală sau artificială cu degajări (sau depresaje, în regenerările naturale excesiv de dese), urmate de tăieri de formare a coroanei (la exemplarele afectate de înghețurile târzii), curățiri și elagaj artificial.

Răriturile încep la vîrste mici (15-20 ani), se succed cu o periodicitate redusă (4-5 ani), urmîndu-se obținerea de arbori cu creșteri regulate, trunchiuri drepte și elagate pe mai mult de 7 m, fără defecte de structură și cu circumferințe de peste 150 cm.

Asist. ing. N. NICOLESCU

Prognoza efortului unitar maxim de întindere, la barajele „subdimensionate”, cu ajutorul unei diagrame

Conf. dr. ing. IOAN CLINCIU
Universitatea din Braşov

Dr. ing. NICOLAE LAZĂR
Institutul de Cercetări şi Amenajări
Silvice — Staţiunea Braşov

Pe parcursul a mai puţin de două decenii (1951—1970), concepţia asupra eforturilor de întindere pe paramentul amonte al barajelor din domeniul amenajării torenţilor a înregistrat o evoluţie foarte îndrăznească: de la neadmiterea, în 1951, nici cel puţin a unor valori de $0,5 \text{ daN/cm}^2$ (propunere S.A. Munteanu) până la generalizarea unor eforturi unitare de $5 \dots 10$ ori mai mari (experimental şi mai mult) decât cele propuse în 1951, respectiv 1958 („Avizul Nr. 124” al fostului Departament al Silviculturii).

Din punct de vedere practic, această evoluţie s-a soldat cu importante economii volumetrice; în cazul barajelor „subdimensionate” ele sînt de ordinul a $60\% \dots 65\%$, dacă se ia ca referinţă barajul dimensionat în cea mai economică ipoteză din cadrul concepţiei clasice (ipoteza $\sigma_B = 0$, conform „Îndrumărilor Tehnice în Silvicultură” — 1949).

Activitatea de proiectare şi de introducere în practică a barajelor „subdimensionate”, inclusiv compararea lor cu celelalte tipuri utilizate în exploatare, presupune stabilirea coeficienţilor de stabilitate la răsturnare şi alunecare, în paralel cu determinarea eforturilor unitare maxime de întindere şi compresiune, care se dezvoltă în corpul lucrărilor şi respectiv pe terenul de fundaţie.

Pentru simplificarea primei operaţii, a fost elaborat şi publicat un model matematic bazat pe corelaţia şi regresia dintre coeficienţii de stabilitate a barajului şi înălţimea utilă a acestuia (Clinciu şi Lazăr, 1990). Prin lucrarea de faţă se propune un model asemănător, ca factură, dar care priveşte, de această dată, valoarea maximă a efortului de întindere ce se dezvoltă pe paramentul amonte al barajelor „subdimensionate”, în ipoteza în care aceste lucrări s-ar construi cu profil derivat trapezoidal de tip A (subtip A 0,50). Ca şi în cazul stabilităţii, studiile au fost efectuate cu ajutorul calculatorului electronic, luîndu-se în consideraţie baraje cu înălţimi utile de $2,0 \leq Y_m \leq 8,0$ m. Pentru fiecare baraj în parte, eforturile de întindere au fost calculate, atât la partea inferioară a elevaţiei (punctul B') cât şi la partea inferioară a fundaţiei (punctul B₁). În acest scop, s-a utilizat formula generală a eforturilor provenite din compresiunea excentrică, formulă ce a fost particularizată cazului în care rezultanta forţelor cade în treimea aval asecţiunii (excentricitatea $e > b/6$, unde b este lăţimea secţiunii).

Pentru ca rezistenţa barajelor „subdimensionate” să fie posibil de determinat, atât la sarcini

temporare de care sînt acţionate în timpul viiturilor (apă, apă + aluviuni) cât şi la sarcinile cu caracter permanent (pămînt cu/fără suprasarcină de apă în devorsor), forţele de răsturnare s-au evaluat într-o gamă largă de valori ale greutăţii fluidului echivalent ($\gamma_e = 3; 5; 10; \dots 35; 40 \text{ kN/m}^3$).

În urma reprezentării grafice a eforturilor calculate s-a obţinut diagrama din figura 1. Aceasta este uşor de aplicat în activitatea de proiectare şi permite o prognoză expeditivă, dar suficient de sigură, a efortului unitar maxim de întindere pe paramentul din amonte al barajului. Folosirea propriu-zisă a diagramei presupune ca operaţii preliminare:

— adoptarea schemei de sarcini, care corespunde naturii problemei studiate;

— transformarea acestei scheme într-o schemă simplificată, bazată pe greutatea specifică a fluidului echivalent (a se vedea în acest scop, Clinciu, Lazăr, 1990).

Întrîndu-se pe abscisa cu mărimea γ_e şi utilizîndu-se succesiv cele două familii de drepte din cîmpul diagramei (A şi B) pentru înălţimea Y_m considerată, se obţin pe ordonată eforturile:

— σ_{B_1} = efortul unitar maxim de întindere la baza fundaţiei (scara A, din stînga diagramei);

— $\sigma_{B'}$ = efortul unitar maxim de întindere la baza elevaţiei (scara B, din dreapta diagramei).

Spre exemplu, la o valoare $\gamma_e = 16,25 \text{ kN/m}^3$ şi o înălţime utilă a barajului $Y_m = 4,0$ m, rezultă: $\sigma_{B_1} = 2,4 \text{ daN/cm}^2$ (diagrama A) şi $\sigma_{B'} = 3,9 \text{ daN/cm}^2$ (diagrama B).

Familiiile de drepte din cîmpul diagramei ne arată că eforturile unitare maxime pe paramentul amonte cresc, atât cu greutatea specifică a fluidului echivalent (γ_e) cât şi cu înălţimea utilă a barajului (Y_m). Deoarece coeficientul unghiular creşte o dată cu înălţimea barajului, rezultă că cele mai periclitate, din punct de vedere al rezistenţei la întindere, sînt barajele mai înalte. Într-adevăr, dacă examinăm comparativ un baraj a cărui înălţime utilă $Y_m = 2,0$ m cu un baraj avînd $Y_m = 8,0$ m, la valori γ_e uzuale în proiectare ($10 \dots 20 \text{ kN/m}^3$), constatăm că:

— la baza elevaţiei, eforturile maxime de întindere variază de la $0,5 \dots 3,5 \text{ daN/cm}^2$, pentru $\gamma_e = 10 \text{ kN/m}^3$ pînă la $1,5 \dots 9,5 \text{ daN/cm}^2$, pentru $\gamma_e = 20 \text{ kN/m}^3$; altfel spus, barajul cu $Y_m = 8,0$ m dezvoltă, la baza elevaţiei, eforturi de întindere de circa trei ori mai mari, decât barajul cu $Y_m = 2,0$ m;

— în secțiunea de la talpa fundației, eforturile unitare de întindere sînt ceva mai mici, ele variînd de la 0,25...3,0 daN/cm², pentru $\gamma_e = 10 \text{ kN/m}^3$, pînă la 1,0...8,25 daN/cm², pentru $\gamma_e = 20 \text{ kN/m}^3$; valorile maxime corespund barajului de 8 m, iar cele minime barajului de 2 m.

Așadar, secțiunea de la talpa elevației barajelor „subdimensionate” este mai sollicitată la întindere decît secțiunea de la baza fundației. În cazul primei secțiuni, eforturile unitare sînt

iectarea și execuția barajelor „subdimensionate”, aceea că, prin mijloace constructive relativ simple, și puțin costisitoare, existente la îndemîna oricărui șantier (armături verticale, confecționate din resturi inutilizabile din oțel beton, rămase de la alte lucrări, resturi de șină de cale ferată îngustă etc.), să se sporească rezistența la întindere a zidăriei și să se asigure nedezipirea tălpii de terenul de fundație, condiție ce concură și la o distribuție mai avantajoasă a eforturilor de compresiune.

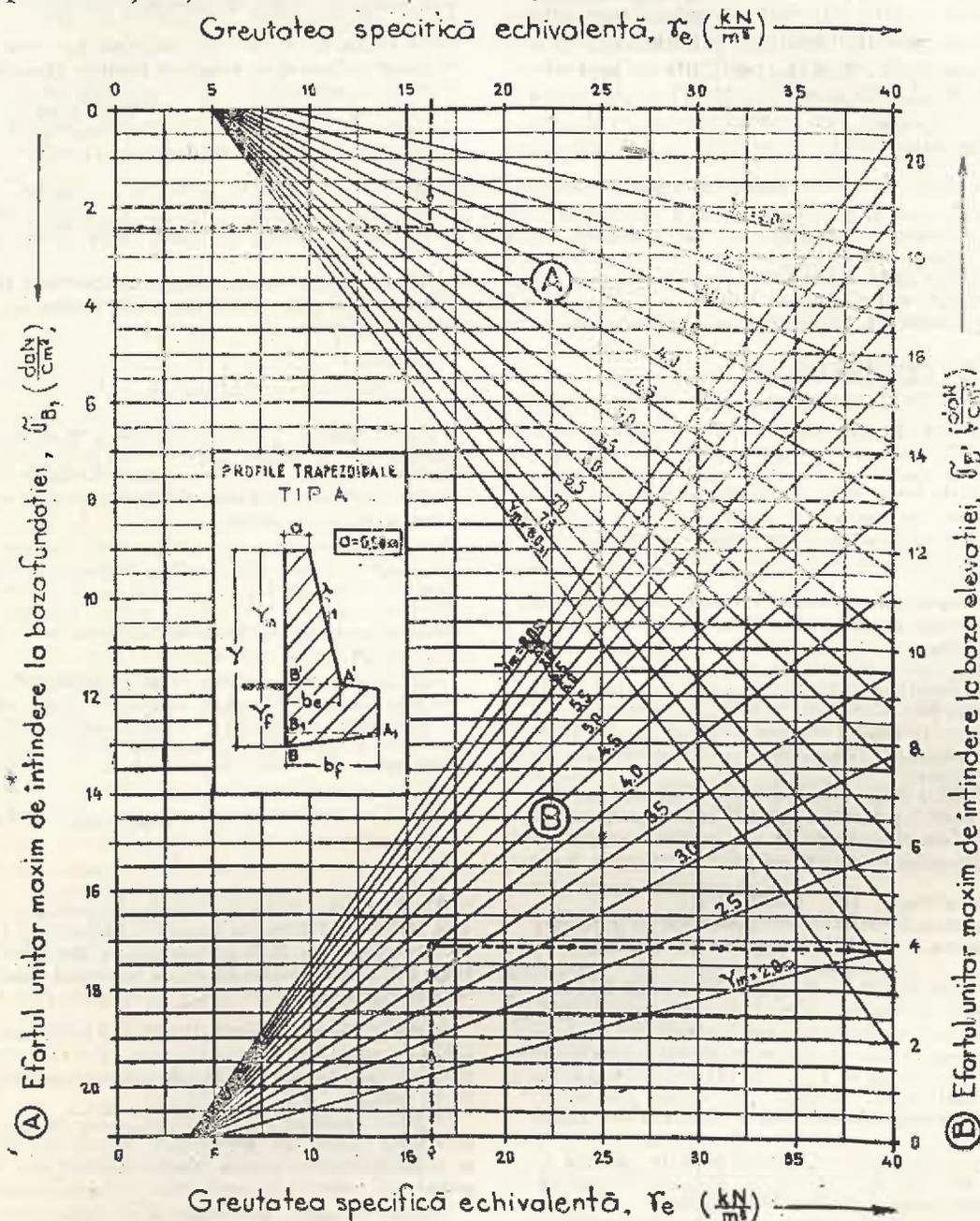


Fig. 1. Diagramă pentru verificarea eforturilor maxime de întindere la barajele „subdimensionate” (I. Clinciu, N. Lazăr 1990). (Diagram for the appraisal of the maximum unitary extension effort in „underdimensioned” dams).

cu 16%...100% mai mari, dacă $\gamma_e = 10 \text{ kN/m}^3$, și cu 15%...50% mai mari, dacă $\gamma_e = 20 \text{ kN/m}^3$. Se justifică, deci, recomandarea din îndrumările tehnice elaborate în 1981 — pentru pro-

Fără îndoială, admiterea în exploatarea barajelor „subdimensionate” a unor eforturi de întindere atât de mari nu exclude posibilitatea apariției unor fisuri pe paramentul amonte

al barajelor, mai ales în cazul producerii unor viituri excepționale, înainte de formarea aterisamentului natural. Dar, nimeni nu poate afirma cu precizie, fără cercetări speciale, în ce măsură acest fenomen își găsește originea în apariția fisurilor provocate de eforturile de întindere sau, dimpotrivă, el este favorizat, mai degrabă, de o calitate mediocră a materialelor de construcție sau de unele deficiențe în aplicarea tehnologiei de execuție.

În plus, nici nu ne putem aștepta la o verificare experimentală absolut sigură a eforturilor de întindere, din moment ce calculul clasic — bazat, după cum se știe, pe ipoteze teoretice care idealizează proprietățile elastice ale materialelor — ne arată, cu aproximație, valoarea solicitărilor care produc apariția rezistenței de

rupere, într-un punct oarecare din corpul barajului, fără ca prin aceasta construcția să ajungă la starea ei limită și, deci, capacitatea ei de rezistență să fie epuizată.

BIBLIOGRAFIE

Munteanu, S., A., 1967: *Evoluția concepțiilor și metodelor de dimensionare statică a barajelor masive de greutate, folosite în corectarea torenților din România*. În: *Revista pădurilor*, Nr. 8.

Munteanu, S., A., 1970: *Contribuții la optimizarea profilului barajelor de greutate, folosite în corectarea torenților din România*. Teză de doctorat. Institutul Politehnic — Brașov.

Munteanu, S., A., Clinciu, I., 1982: *Amenajarea bazinelor hidrografice torențiale*. Partea a II-a: Studiul torenților și al amenajărilor. Universitatea din Brașov.

Clinciu, I., Lazăr, N., 1990: *Prognostica stabilității barajelor „subdimensionate” cu ajutorul unui model matematic*. În: *Revista pădurilor*, Nr. 3.

Appraisal of the Maximum Unitary Extension Effort in „Underdimensioned” Dams by Means of a Diagram

For the purpose of facilitating the design activity and putting into practice the „underdimensioned” dams, the authors elaborated a diagram for the expeditive appraisal of the normal unitary extension effort in the upstream face of these dams.

Starting on abscissa with the equivalent specific gravity (γ_e) and utilizing, successively, the fascicles of straight lines A and B of the diagram domain (for a given height of the dam) one can obtain, on the ordinate, the unitary extension efforts: σ_{B_1} (at the foundations base) and $\sigma_{B'}$ (at the elevations base).

Revista revistelor

TIMBAL, J., GELPE, J., GARBAYE, J.: Etude préliminaire sur l'effet dépressif de la molinie — *Molinia caerulea* — sur la croissance et l'état mycorhizien de semis de chêne rouge — *Quercus rubra*. (Studiu preliminar asupra efectului depresiv al moliniei — *Molinia caerulea* — asupra creșterii și stării micorizlene a semințșului de stejar roșu — *Quercus rubra*.) În: *Annales des Sciences Forestières*, 47(8), 1990, pag. 643 — 649.

Articolul a încercat stabilirea influenței moliniei (*Molinia caerulea* (L.) Moench), specie cunoscută pentru activitatea alelopativă, asupra creșterii juvenile (acțiune directă), respectiv asupra ciupercilor simbiotice ectomicorizice care formează aparatul absorbant al stejarului roșu (acțiune indirectă).

În acest scop, s-au folosit puleți de stejar roșu de doi ani, obținuți în seră (ghindele, dispuse regulat, în număr de cinci, au fost semănate în chinconz cu tufe de molinia, în containere separate).

La sfârșitul celui de-al doilea sezon de vegetație au fost determinate două elemente: biomasa uscată a puleților (a tulpinilor, rădăcinilor, respectiv cea totală) și gradul de micorizare a rădăcinilor, determinat pe tronsoane de 5 cm lungime.

Rezultatele obținute sînt următoarele:

— acțiunea directă a moliniei s-a concretizat în reducerea drastică a biomasei totale, descreșterea fiind similară la nivel subteran și suprateran;

— efectele negative asupra micorizei au constat în reducerea numărului de rădăcini fine și creșterea procentului rădăcinilor scurte nemicorizate, necrozarea frecventă a rădăcinilor scurte, precum și înlocuirea tipului normal de micoriză (*Scleroderma* sp și *Laccaria* sp) cunoscut pentru eficacitatea funcțională, cu tipul *Genococum geophilum*, puțin eficace în condiții similare, dar bătut a fi mai rezistent la stres.

În concluzie, se consideră că efectele amintite, directe și indirecte, ale moliniei sînt dovezi ale acțiunii aleopatice a speciei asupra semințșului de stejar roșu.

Asist. ing. N. NICOLESCU

TERLINDEN, M.: La forêt catalane (Pădurea catalană). În: *Silva Belgica*, 97, nr. 5/1990, pag. 9 — 22.

Pădurile Cataloniei, regiune din jurul Barcelonei care acoperă 32.000 km², însumează 10% (1.164.200 ha) din suprafața păduroasă a Spaniei.

Dintre speciile rășinoase cultivate în zonă, se remarcă duglasul (cu o creștere medie de 20 m³/an/ha) și pinul de Monterey (*P. radiata*), cu o creștere medie de 25 m³/an/ha, valori care le confirmă caracteristica de specii repede crescătoare și de mare productivitate.

Foioasele importante pentru producția de lemn sînt plopul negri hibridi (5 × 5 m), în cultură irigate și fertilizate producînd 29 — 31 m³/an/ha, platanul hibrid (5 × 5 m) cu o creștere medie de 16,5 m³/an/ha în culturi fertilizate, respectiv eucaliptii (creștere variabilă cu stațiunea, de 8 — 30 m³/an/ha, exploatabili în 12 — 13 ani).

Remarcabile sînt și culturile de stejar de plută (*Q. suber*), din cele 450.000 ha, care plasează Spania pe locul al doilea în lume (după Portugalia), în Catalonia existînd 50 mii ha, fapt care a impus dezvoltarea unei puternice industrii prelucrătoare.

Asist. ing. N. NICOLESCU

SCHNEIDER, P.: Aperçu bibliographique sur la destruction de la forêt tropicale humide amazonienne à l'exemple du Brésil (Vedere bibliografică asupra distrugerii pădurilor tropicale umede amazoniene, cu exemplul Braziliei). În: *Journal forestier suisse*, nr. 8/1990, pag. 479 — 489.

Pădurile tropicale umede, localizate în America, Asia și Africa, acoperă 900 milioane hectare, din care sînt defrișate anual 11 mil. ha (20 ha/min), previziunile oscilînd între 6,5 și 20 mil. ha.

Utilizînd un bogat material bibliografic, lucrarea enumeră multiplele cauze ale defrișărilor, accentuînd rolul nefast al exploatărilor în scopul măririi suprafețelor pășunabile, precum și ineficiența controlului guvernamental.

Sînt redat diverselor consecințe ale defrișărilor, unele cu implicații locale sau regionale, dar și asupra echilibrului ecologic al planetei.

În final, lucrarea prezintă în detaliu posibilele măsuri de aplicat pentru protejarea acestor veritabili „plămîni” ai planetei.

Asist. ing. N. NICOLESCU

Aspecte ecologice și tehnico-economice la exploatarea lemnului pus în valoare în cadrul tratamentelor intensive

Dr. ing. IOAN MĂDĂRAȘ
Institutul de Cercetări și Amenajări
Silvice — Stațiunea Cluj

Necesitatea protecției ecosistemelor forestiere la impactul acestora cu tehnologiile industriale de exploatare este deosebit de actuală, întrucât urmările ecologice ale exploatarei tind către distrugerea ecosistemelor naturale deja formate. Deși acestea posedă capacitatea de autorefacere — pe care o putem numi capacitate de suport — dacă deteriorarea stării normale depășește limitele admise; ecosistemele încep să se deterioreze, fără să se mai refacă la parametri normali.

Reducerea sau eliminarea influențelor negative ale exploatarei lemnului impune determinarea pagubelor produse ecosistemelor, în raport cu o stare normală a acestora, stare ce trebuie definită prin standarde ce reprezintă cerințe ecologice silvice.

Parametrii unei stări normale a ecosistemelor forestiere ar trebui să cuprindă: conservarea arboretului tânăr (semințiș, tineret), starea ecosistemelor de sol și teren, gradul de vătămare a arborilor rămași, conservarea subarboretului, protecția apelor și a mediului natural, în general.

Pentru unii dintre acești parametri, nivelul este stabilit prin normativele în vigoare (Instrucțiunile 252/1986), iar necesitatea și obligativitatea protecției ecosistemelor forestiere pentru menținerea echilibrului ecologic, în general, este legiferată prin Legea 2/1987, în care se stipulează că la „recoltarea și colectarea lemnului să se aplice tehnologii care să asigure evitarea degradării solului, protecția semințișului și a arborilor rămași în picioare”.

În scopul asigurării permanenței pădurilor și a funcțiilor de protecție, în prezent sînt promovate tratamente intensive cu regenerarea sub adăpostul arborilor, adoptîndu-se tehnologii cu perioade lungi sau continue de regenerare, pentru o mare parte din suprafața păduroasă a României.

Corelarea acestor tehnologii de regenerare cu tehnologiile de exploatare se impune pentru a limita prejudiciile inerente procesului de exploatare la capacitatea de suport al ecosistemelor forestiere.

Au fost scoase în evidență, în primul rînd, caracteristicile silvice ale tratamentelor intensive în raport cu caracteristicile de exploatare, fundamentîndu-se parametrii de care depind indicatorii tehnico-economici ai activității de exploatare.

Din datele experimentale obținute, ca urmare a cercetării unui număr de 72 parchete, cu o

suprafață parcursă de 1460 ha și un volum lemnos exploatat de 112.123 m³, se evidențiază multe aspecte ce necesită discutarea lor de către specialiștii din ambele sectoare.

Intensitatea intervențiilor a fost, în medie, de 13% în cazul tratamentelor cu perioadă continuă de regenerare (grădînărite și de transformare spre grădînărit) și de 25% în cazul tratamentelor cu perioadă lungă de regenerare (cvasigrădînărite și progresive), iar periodicitatea intervențiilor s-a adoptat la 10 ani, pentru tăierile grădînărite, și 5—15 ani, pentru cele cvasigrădînărite și progresive.

Cu rare excepții (prima tăiere la unele parchete), toate parchetele au fost autorizate la exploatare în perioada repausului vegetativ, cu consecințe privind asigurarea continuității procesului de producție.

Punerea în valoare s-a făcut din toate categoriile de diametre și pe toată suprafața, în cazul tratamentelor grădînărite. În cazul tratamentelor cu perioadă lungă de regenerare, punerea în valoare s-a efectuat în ochiuri cu diametre de 0,5—1,5 H, cu menținerea, în raport de compoziția arborilor, a unei consistențe reduse și în ochiuri, pe o perioadă de 10—25 ani, creîndu-se probleme la exploatarea arborilor rămași în ochi și producîndu-se vătămări în proporție mare semințișului și în special tineretului din ochiuri. În lipsa unor prevederi clare în instrucțiunile 250/1986, de regulă, semințișul de talie mare (peste 0,8—1,00 m), dacă nu a fost grupat, a fost considerat neutilizabil și, în consecință, nu a fost protejat.

Sub aspectul caracteristicilor de exploatare, care decurg din caracteristicile silvotehnice amintite, în cadrul tratamentelor intensive este posibilă, și s-a realizat, o activitate rentabilă (cu profit), întrucît aceste tratamente se prevăd și se aplică în arborete de productivitate superioară.

Astfel, volumul extras la o intervenție a fost de 77 m³/ha (63 m³/ha, în parchetele în care s-a aplicat tratamentul grădînărit, și 97 m³/ha, la tăierile jardinatorii).

Volumul arborelui mediu a fost de 1,192 m³/fir iar volumul de exploatare, pe un parchet, a fost în medie de 1557 m³.

Din parametrii de mai sus, a rezultat o altă caracteristică importantă de exploatare — suprafața medie a parchetului — care, în cazul cercetărilor efectuate, a fost de 20 ha.

Această caracteristică este importantă și sub aspect silvic, întrucît ne indică faptul că volumul pus în valoare, pentru un parchet de asemenea mărime, poate fi exploatat cu o singură instalație de colectare cu adunat lateral pe o distanță de 100—120 m.

Ca mijloace de colectare s-au utilizat tractoare forestiere (în proporție de 57%, raportat la volum), instalații cu cablu (cu o pondere de 35%) și atelaje (8%). Adaptarea la condițiile de teren, a instalațiilor de colectare, necesită a fi analizată critic, întrucît orientarea în ultimii 15 ani, a sectorului de exploatare spre utilizarea tractoarelor la colectarea lemnului și în terenuri în care, anterior, se foloseau instalații cu cablu, a condus la „brăzderea” pădurilor cu drumuri de tractoare, realizată în condiții extreme de pantă și cu utilaje inadecvate (buldozere grele).

În cazul parchetelor studiate, în terenuri cu înclinare peste 40% (22°), ponderea colectării lemnului cu tractoare a fost de 36%, cu urmări asupra semințișului, arborilor rămași în picioare și solului.

Sub aspect economic, s-au urmărit următorii indicatori tehnico-economici: costurile comparabile, incluzînd costurile directe de colectare și costurile pentru realizarea instalațiilor; consumul de combustibil; productivitatea muncii; producția fizică medie zilnică.

În tabelul 1 se prezintă modelul acestor indicatori, neprezentînd o medie ponderată pentru exploatarea unui volum de 45.593 m³.

Din datele prezentate, rezultă următoarele:
— costurile comparabile sînt mai mari la colectarea cu tractoare, decît în cazul instalațiilor cu cablu, deoarece, de regulă, drumul parcurs de lemn este de 1,5 ori mai lung;

— consumul de combustibil este de circa trei ori mai mare la colectarea cu tractoare, decît în cazul instalațiilor cu cablu, atît datorită traseului mai lung, cît și faptului că lucrul mecanic (util) dezvoltat de tractoare este de circa cinci ori mai mare la urcare cu încărcătură și de circa 2,2 ori mai mare la coborîre.

Efectele exploatării asupra ecosistemelor forestiere se produc, în principal, asupra solului, semințișului și arborilor rămași pe picior, fiind atît de ordin cantitativ cît și calitativ, cu urmări în timp. Dar exploatarea produce efecte, în general, negative și asupra mediului ambiant, prin modificarea purității apelor de munte, modificarea peisajului, poluarea sa.

Restricțiile stabilite prin reglementările actuale (Instrucțiunile 250/1986, Legea 2/1987) asigură un anumit grad de protecție a pădurii, dar prejudiciile înregistrate la exploatare, în cele 72 parchete studiate, sînt mari, pe de-o parte ca urmare a nerespectării unor reglementări existente, dar, mai ales, din lipsa unor asemenea reglementări privind protecția solului,

Tabelul 1

Indicatori tehnico-economici de exploatare, în cazul tratamentelor cu o perioadă lungă sau continuă de regenerare. (Technical -economical indicators for forest operations in the case of the treatments with a long or continuous regeneration period)

Tratament, mijloace de colectare	Distanța medie de colectare, m	Costuri comparabile, lei/m ³	Consum de combustibil, lcc/m ³ /km
Grădînărite			
— atelaje	400	85,67	—
— tractoare	1265	92,90	1,06
— instalații cu cablu	1103	96,17	0,42
Cvasigrădînărite			
— atelaje	—	—	—
— tractoare	1244	101,40	1,35
— instalații cu cablu	825	63,80	0,68
Progresive			
— atelaje	—	—	—
— tractoare	850	97,82	1,59
— instalații cu cablu	783	85,70	0,33
Total			
— atelaje	400	85,67	—
— tractoare	1182	98,72	1,32
— instalații cu cablu	998	89,23	0,44

a semințișului de talie mare, a circulației utilajelor în arborete ș.a.

Pentru determinarea pagubelor ecologice, este necesară compararea situației normale (echilibrate) cu cea creată ca rezultat al activității economice, aceste situații trebuind să fie neapărat exprimate prin parametri cantitativi în scopul realizării controlului exploatării.

Situația normală o înțelegem ca fiind aceea în care prejudiciile nu depășesc capacitatea de suport al ecosistemelor forestiere. Capacitatea de suport se referă la cantumul minim al prejudiciilor aduse regenerării, stării ecosistemelor de sol și teren, conservarea arborilor rămași pe picior și, în special, a celor de viitor care asigură regenerarea. Determinarea acestei capacități necesită cercetări complexe și de durată. Pentru a asigura totuși o protecție sporită a ecosistemelor forestiere, prin cercetările antamate urmărindu-se stabilirea unui nivel provizoriu al parametrilor ecologici de protecție.

Protecția arborilor rămași are o deosebită importanță, mai ales în cazul tratamentelor cu perioadă lungă sau continuă de regenerare, cînd arborii răniți rămîn o perioadă mai lungă în arboret (25—80 ani). Din urmărirea în timp a evoluției răniților, se constată că doar 25% dintre aceștia își cicatrizează rănile, în special cele mici, prin calusare (la fag) sau înrășinarea abundentă (la molid). La fag, în general, rănile

nu se calusează decât în tinerețe, scoarța exfoliindu-se în timp, astfel că rănilor inițiale își măresc suprafața în decurs, de 10—15 ani, cu 25—30%. Cu cât rănilor sînt mai mari, cu atît ritmul de depreciere a lemnului este mai mare. La o intensitate mai mică a intervențiilor și în arboriele de amestec, frecvența arborilor răniți este mai mică (Tab. 2).

Tabelul 2

Intensitatea intervențiilor și gradul de vătămare în diverse tipuri de pădure
(The intensity of the interventions and the damage degree by various forest types)

Blocul experimental (Ocolul)	Tipul de pădure	Intensitatea intervenției, 1%	Arbori vătămați, %
Babrunca (Săcele)	Făget normal cu flora de mull	9,6	10,3
		10,0	13,0
		18,0	17,0
Cristian (Brașov)	Brădet normal cu floră de mull	8,0	10,0
Vaida (Săcele)	Brădet -- făget	8,0	5,5
Valea Rîșnoavei (Brașov)	Amestec de fag cu rășinoase	8,0	4,7
		9,7	8,5
		13,4	10,0
Vlădeni (Codlea)	Stejărele-gorunc-to-șleau	18,0	22,0



Fig. 1. Urmările circulației nestingerite a tractoarelor în ochiuri de regenerare. Pădurea Călimar — Ocolul silvic Baia Mare. (The effects of free traffic of the tractors in the regeneration places. The forest Călimar — the forest district Baia Mare).

Se consideră vătămări, inerente procesului de producție, următoarele limite ale vătămării arborilor rămași pe picior: 3% pentru tăieri grădinarite; 5% pentru evasigrădinarite și 8% pentru tăieri progresive.

Asupra regenerării naturale, impactul tehnologiei de exploatare se resimte prin zdrelirea tulpinilor, dezrădăcinarea acestora, ruperea creșterilor. Este afectat, în primul rînd, semințișul

de talie mare (peste 80 cm) și tineretul, în special ca urmare a circulației utilajelor în ochiurile cu regenerare (Fig. 1) sau arboret (Fig. 2).

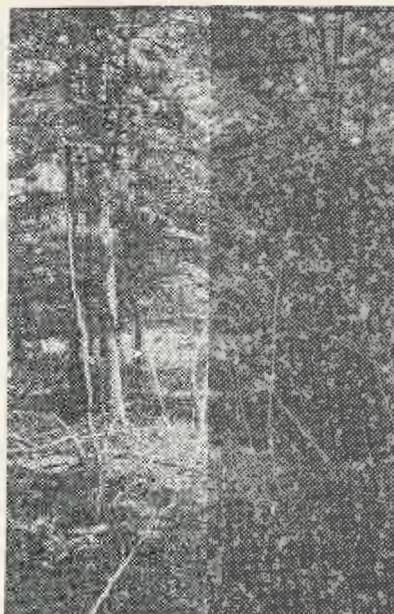


Fig. 2. Deplasarea tractoarelor într-un arboret pluric. Pădurea Călimar — Ocolul silvic Baia Mare. (The removal of the tractors in a stand. Forest Călimar — forest district Baia Mare).

Tabelul 3

Evoluția în timp a parametrilor regenerării
(The evolution of the regeneration parameters)

Denumirea și localizarea suprafeței experimentale	1977*		1984*		1989	
	Desime, buc./m ²	Înălțime, cm	Desime, buc./m ²	Înălțime, cm	Desime, buc./m ²	Înălțime, cm
Barbunca, Săcele—V-112c	4,5	17,4	10,1	20,8	6,3	95
Vaida, Săcele—VI-75F	2,5	10,6	5,2	10,1	3,1	41
Valea Rîșnoavei, Brașov—X-32A	4,1	59,6	3,8	71,0	1,74	79,8

* Data după Vlase 1—1986.

Prezența subarboretului este un factor pozitiv de protecție a regenerării ca și a resturilor de exploatare, împrăștiate uniform în arboret.

Proporția semințișului distrus trebuie limitată la 10% din numărul total al puieților sub 1 m înălțime; la 5% pentru cei cu înălțime cuprinsă între 1,1—2 m și la 3% din numărul exemplarelor cu înălțimea de peste 2 m. La depășirea acestor valori, sînt necesare completări, ale regenerării naturale, ce revin unităților de exploatare, cu plata despăgubirilor la cuantumul pierderilor de creșteri.

Sub aspect calitativ, în timp, se modifică parametrii ce definesc regenerarea, ca urmare a lucrărilor de exploatare, prin reducerea desimii semințișului și a înălțimii acestuia (sînt afectați cei de talie mare).

Datele obținute în suprafețe, de durată, relevă afirmația de mai sus (Tab. 3).

Efectul tehnologiei de exploatare asupra solului constă în reducerea porozității, a coeficientului de higroscopicitate și a capacității totale de absorbție a apei, ca urmare a circulației tractoarelor. Solul se tasează sau este dislocat și prin tirirea lemnului (Fig. 1). Dar cel mai mare volum se dislocă prin realizarea drumurilor de tractoare, din datele experimentale obținute re-

zultînd $1,13 \text{ m}^3$ la 1 m^3 de masă lemnoasă exploatată. În situația realizării drumurilor de tractoare cu declivități peste 15° , pe acestea se formează și-roiri, ogașe și chiar ravene.

BIBLIOGRAFIE

- Doniță, N. ș.a., 1977: *Ecologie forestieră*. Editura Ceres, București.
Giurgiu, V., 1982: *Pădurea și pititul*. Editura Ceres, București.
Petrescu, L., 1980: *Noi contribuții în problema prejudiciilor ce pot fi aduse arborilor rămoși prin lucrările de exploatare a lemnului*. În: *Revista pădurilor*, Nr. 4.
Rotaru, G., 1972: *Tehnologia exploatării forcsliere*. Editura Ceres, București.
* * *: *Din lucrările Institutului de Cercetări și Amenojări Silvice*, Tema 92/1990.

Ecological, Technical and Economical Aspects of Wood Exploitation in Case of Intensive Treatments

The necessity of protection of forest ecosystems, at their with industrial technologies of exploitation is up-to-date, because the ecological effects of the exploitation are actually very significant.

The effect is felt especially on remaining trees, seedlings, young trees and soil and surface ecosystems. Therefore, it is necessary to correlate the exploitation technologies and regeneration methods of stands treated in selection forest, irregular shelterwood felling and group-felling forest, for the limitation of the inherent prejudices of the exploitation process to the supporting capacity of the forest ecosystems.

Of a special importance is the long-term effects of the exploitation, especially concerning the quality of future stand and of remaining trees, that are hurt and are going to be depreciated by the a penetration of cryptogams agents and xylophagous insects in the wood.

Revista revistelor

SCOHY, J. P.: *Pitié pour le Mélèze! (Milă pentru larice!)*. În: *Silva Belgica*, nr. 6, 1990, pag. 27-33.

Lucrarea prezintă diverse caracteristici (anatomice, ecologice, silviculturale) ale laricelei europene (*Larix decidua* = *L. europaea*), laricelei japoneze (*Larix kaempferi* = *L. leptolepis*) și ale hibridului celor două specii (*Larix eurolepis*), descoperit la începutul acestui secol în Scoția și Danemarca.

Cultivate pe o scară destul de largă, dar adesea într-o manieră improprie, speciile amintite sînt heliofile, sensibile la gerurile tîrzii (mai puțin hibridul), necesitînd stațiuni aerisite, cu soluri profunde, bine aprovizionate cu apă (laricele europene), cu umiditate atmosferică ridicată (laricele japoneze).

Deși valoros, datorită ofertei reduse, discontinue, lemnul de larice nu realizează decît 50-60% din prețul celui de molid, calitatea trunchiurilor fiind afectată și de atacul cancerului laricelei, produs de cîperca *Dasyctypha wilkommii*, care afectează specia europeană, la 10-25 ani, instalată în stațiuni joase, umede.

Articolul accentuează cîteva aspecte privind cultura celor trei specii, care merită atenția specialiștilor noștri:

1) la plantare se preferă laricele hibrid dar, în condiții improprie de mediu, se vor utiliza laricele japoneze (pe soluri mai umede) sau cel european (pe soluri filtrante, expuse insolației), în cazul din urmă uzînd de proveniențe rezistente la cancer, din Sudeți sau Polonia. Distanța de plantare = $2 \times 2 \text{ m}$ sau $3 \times 3 \text{ m}$, în funcție de posibilitățile de mecanizare a diverselor intervenții silviculturale;

2) lucrările de îngrijire vor începe devreme, aplicîndu-se cu intensități sporite, fapt necesitat de puternica reacție heliofilă a speciei;

3) răriturile încep la 10-15 ani, cînd arboretul realizează o înălțime dominantă de 8-10 m, fiind precedate de un elagaj artificial pe 2-3 m înălțime.

Pentru stabilirea intensității răriturilor se va face uz fie de factorul de spațiere (Hart-Becking), cu valoarea de 22-26% în cazul laricelei japoneze, fie de raportul diametru

coroană/diametru la înălțimea pleptului, avînd valori între 18 și 20, care descrește cu vîrsta.

În același timp, pentru ridicarea valorii economice a lemnului arborilor la exploatabilitate, se consideră obligatorie aplicarea elagajului artificial progresiv, pe 6-9 m lungime, la circa 200 arbori/ha.

În condițiile respectării recomandărilor de mai sus, se poate conta pe obținerea, la vîrsta de 50 ani, a unei productivități medii de peste $15 \text{ m}^3/\text{an}/\text{ha}$ (în cazul laricelei hibrid), pentru cel japonez tabelele de producție britanice indicînd 8-14 $\text{m}^3/\text{an}/\text{ha}$ la vîrsta de 40 ani.

Aspectul menționat, precum și importantul rol estetic și cinegetic jucat, constituie, în opinia autorului, puternice argumente pentru revalorizarea unor specii importante în peisajul forestier belgian.

Asist. ing. N. NICOLESCU

BAODOUIN, J.-C.: *Les arbres remarquables de la province de Hainaut (Arbori remarcabili din provincia Hainaut)*. În: *Silva Belgica*, 97, nr. 2/1990, pag. 15-23.

Articolul sintetizează un amplu material informativ, privind exemplarele arborescente remarcabile situate în provincia Hainaut. Localizată în S-V Belgiei, regiunea acoperă 3 790 km^2 , fiind caracterizată printr-o mare varietate de specii autohtone și exotice, majoritatea cultivate în scop ornamental pe proprietăți particulare.

Amplul inventar al acestora indică preponderența speciilor foioase. Rețin atenția dimensiunile impresionante ale multor exemplare, maximele (pentru diametre) fiind realizate de chiparosul de haltă (2,36 m) pentru rășinoase, respectiv platanul de Spania (*Platanus hispanica* = 2,99 m) pentru foioase.

Dimensiunile maxime în raport cu înălțimea aparțin exemplarelor de fag și plop euramerican (pentru foioase = 45 m), respectiv molidului (38 m) în cazul rășinoaselor.

Asist. ing. N. NICOLESCU

Pentru documentarea dumneavoastră

Starea de sănătate a pădurilor din Europa la nivelul anului 1988

Ing. OVIDIU BADEA
Institutul de Cercetări și Amenajări
Silvice — București

Dovada declinului stării de sănătate a pădurilor, făcută de rezultatele cercetărilor din majoritatea țărilor europene, a condus la instituirea unui Program de Cooperare Internațională, privind stabilirea și supravegherea efectelor poluării aerului asupra pădurilor.

În Europa există două centre de coordonare a acestui program: unul în Cehoslovacia, pentru țările răsăritene, și altul în Germania, pentru țările din apus. Aceste două centre realizează, anual, un raport al cercetărilor naționale privind starea de sănătate a pădurilor, stabilită pe baza gradului de defoliere — decolorare — a frunzișului.

Rezultatele obținute nu permit, totuși, tragerea unor concluzii asemănătoare asupra cauzelor ce produc la arbori fenomenul de uscure — debilitare fiziologică. Relația cauză-efect va fi investigată pe bază de observații pe termen lung, în suprafețe de probă permanente și analize ecosistemice, două elemente esențiale în activitatea viitoare a Programului de Cooperare Internațională.

Începând cu anul 1986, pentru a explica simptomele tipice ale vătămărilor pădurii și pentru a îmbunătăți modalitățile de depistare a acestor simptome, s-au organizat instructaje care au încercat să stabilească o concepție unitară în acest sens.

După aprobarea raportului, pe anul 1988, privind starea de sănătate a pădurilor din Europa, de către Programul Task Force, la Consfătuirea de la Tampere (Finlanda) din mai 1989, acesta a fost supus Grupului de Lucru pentru studiul de lungă durată a fenomenului de poluare a aerului, la cea de-a 7-a Sesiune de la Geneva (21—24 nov. 1989), care a delimitat și publicat sumar acest Raport, în seria ECE Studiul poluării aerului.

Din cele 32 țări participante la Convenție, următoarele au confirmat participarea lor la Programul de Cooperare Internațională: Austria, Belgia, Bulgaria, Bielorusia, Canada, Cehoslovacia, Danemarca, Finlanda, Franța, Germania, Grecia, Ungaria, Irlanda, Italia, Liechtenstein, Luxemburg, Olanda, Norvegia, Polonia, Portugalia, Spania, Suedia, Elveția, Turcia, Ucraina, URSS, Marea Britanie SUA și Iugoslavia.

Raportul pentru anul 1988 cuprinde cercetările privind daunele provocate pădurilor din 25 țări europene, incluzând întreaga suprafață (în 21 țări) sau părți distincte (în patru țări).

În plus, Comunitatea Europeană a luat în studiu pădurile din Canada și SUA, furnizând informații cu privire la situația din aceste țări.

Cercetările privind starea de sănătate a pădurilor se bazează pe amplasarea sistematică a unor rețele de suprafețe de probă permanente, a căror densitate este diferită — de la 1 × 1 km la 16 × 16 km, în care se urmărește procesul de defoliere-decolorare a frunzișului la arbori, după următoarea clasificare:

Clasificație. (Classification)

Clasa de defoliere	Ace/frunze pierdute	Gradul de defoliere
0	până la 10 %	fără defoliere
1	11—25 %	slabă
2	26—60 %	moderată
3	61—99 %	puternică
4	100 %	arbore mort
Clasa de decolorare	Frunziș decolorat	Gradul de decolorare
0	până la 10 %	fără decolorare
1	11—25 %	slabă
2	26—60 %	moderată
3	peste 60 %	puternică

Natura datelor înregistrate este deosebită de la țară la țară, pentru diferite regiuni. Densitatea suprafețelor de probă permanente se modifică în funcție de accesibilitatea pădurii, diversitatea speciilor etc.

Din 1987 până în 1988, numărul țărilor care desfășoară cercetări privind declinul stării de sănătate a pădurilor a crescut, de la 22 la 25. În URSS a fost instalat un centru nou, în Lituania, pentru a contribui la declanșarea cercetărilor de supraveghere a stării de sănătate a pădurilor din vecinătatea URSS. Astfel, au fost furnizate primele rezultate pentru pădurile de rășinoase din Estonia. În 1988 au fost realizate cercetări la nivel național, pentru prima dată, în Grecia, Norvegia, Polonia și Portugalia.

În Europa, din 161 milioane ha de pădure (excluzând, în cea mai mare parte, pădurile din URSS), circa 108 milioane ha, sau 65%, au fost supuse cercetărilor în 1988. Peste 990.000 arbori au fost incluși în 53.000 suprafețe de probă permanente. În tabelul 1 sînt prezentate țările participante, suprafețele, densitatea rețele-

Pădurile și supravegherea lor în țările Europene. (The forest and their management in the European countries)

Țările participante	Suprafață totală, mii ha	Suprafață forestieră, mii ha	Suprafață rășinoaselor, mii ha	Suprafața foioaselor, mii ha	Suprafață supravegheată, mii ha	Densitatea rețelei, km × km	Număr suprafețe de probă	Număr arbori inventariați
Austria	8985	3754	3040	714	2968	4 ² /2 ²	2262	71408
Belgia—Flandra	1373	115	54	61	115	8 × 8	46	1104
Belgia—Wallonia	1684	437	248	239	487	16 × 16	21	1259
Bulgaria	11100	3627	1060	2567	3627	16 × 16	198	4600
Cehoslovacia	12789	4578	2942	1636	4578	16 × 16	210	12224
Danemarca	4300	466	308	158	466	16 × 16	21	456
Finlanda	30464	20059	18484	1575	18484	—	450	3977
Franța	54919	14440	4840	9600	14440	16 × 1/16 ²	187	4468
fosta RDG	10833	2955	2275	680	2853	variabil	2604	78120
fosta RFG	24729	7360	5078	2282	7360	8 × 12/4 ²	4117	132492
Grecia	13204	2034	955	1080	2034	16 × 16	84	1980
Ungaria	9304	1637	227	1410	1637	4 × 4	1027	17051
Irlanda	6889	380	334	46	270	16 × 16	22	462
Italia	30126	8675	1735	6940	4735	16 × 16	—	—
Italia—Bolzano	704	307	292	15	307	4 × 4	239	7155
Italia—Toscana	2300	150	16	134	150	2 × 2	375	10766
Liechtenstein	16	8	6	2	8	0,5 × 0,5	361	—
Luxemburg	259	88	31	57	88	2 × 2	210	4976
Olanda	4147	311	208	103	281	1 × 1	2800	69550
Norvegia	30686	6660	5925	735	961	9 × 18	290	3482
Polonia	31268	8654	6895	1759	8654	1 × 1	23500	368000
Portugalia	8600	3060	1315	1745	3060	16 × 16	155	4650
Spania	50471	11792	5637	6155	8501	16 × 16	387	9218
Suedia	40800	23700	19400	4300	11000	variabil	10300	13993
Elveția	4129	1186	777	409	1186	4 × 4	703	8175
Turcia	77945	20199	9426	10773	—	1 × 1	—	—
Marea Britanie	24100	2200	1550	650	2200	16 × 16	75	1800
URSS—Estonia	4510	1795	1149	646	1149	16 × 16	83	1988
URSS—Lituania	6487	1810	1064	764	1810	4 × 4	964	23130
Iugoslavia	25600	9125	1210	7915	4889	4 ² × 16 ²	2106	50400
Total	529317	161155	96173	65001	108098	variabil	53797	906884

lei și extinderea activității de cercetare. Au fost întocmite situații privind procentul defolierilor, din clasele de defoliere 2—4, pentru toate speciile și, separat, pe grupe de specii (rășinoase și foioase).

Pentru toate speciile, procentul defolierilor înregistrează valori reduse în: Portugalia (1,3%), URSS-Lituania (3%), Austria (3,6%), Italia-Bolzano (5,2%), Franța (6,9%), Spania (7%), Ungaria (7,5%) și Bulgaria (7,4%). Valori medii ale procentului de defoliere s-au înregistrat în Iugoslavia (10%), Luxemburg (10,3%), Belgia-Flandra (10,4%), Elveția (12%), fosta RDG (13,8%), fosta RFG (14,9%), Finlanda (16,1%) Grecia (17%), Liechtenstein (17%), Danemarca (18,0%), Olanda (18,3%) și Italia-Toscana (18,7%). Cele mai mari valori ale procentului de defoliere sînt întilnite în Polonia (20,4%), Marea Britanie (25%) și Cehoslovacia (27,4%). La rășinoase, defolieri reduse sînt înregistrate în Portugalia (1,7%), URSS-Lituania (3%),

Austria (3,3%), Irlanda (4,8%), Italia-Bolzano (5,2%), Spania (7,3%). Grecia (7,7%), URSS-Estonia (9%), Franța (9,1%) și Ungaria (9,4%). Valori medii ale procentului de defoliere se înregistrează în Belgia-Flandra (10,8%), Belgia-Wallonia (11%), Luxemburg (11,1%), Suedia (12,3%), fosta RFG (14%), fosta RDG (15,5%), Olanda (14,5%), Elveția (15,0%), Italia-Toscana (15,4%), Finlanda (17%) și Polonia (14,5%). Cele mai ridicate procente sînt în Norvegia (20,8%), Danemarca (21%), Liechtenstein, Polonia (24,2%), Marea Britanie (27,0%) și Cehoslovacia (27%).

La foioase, procentul defolierilor este redus în: Portugalia (0,8%), URSS-Lituania (1%), Italia-Bolzano (2,9%), Liechtenstein (5%), Suedia (5,2%), Franța (5,3%), Spania (6,8%), Bulgaria (6,8%), Ungaria (7%), Elveția (7%), Polonia (7,1%), Finlanda (7,9%), Austria (8%), fosta RDG (9%) și Iugoslavia (9%). Defolieri medii sînt întilnite în: Belgia-Flandra (10%), Luxem-

burg (12,3%), Danemarca (14%), fosta RFG (16,5%). Cele mai puternice defolieri sînt înregistrate în Marea Britanie (20,1%), Italia-Toscana (20,1%), Olanda (25,4%), Grecia (28,5%) și Cehoslovacia (29,1%).

În general, starea de sănătate a molidului norvegian s-a îmbunătățit, în mică măsură, în multe țări. Totuși, în grupa arborilor de peste 60 ani, la care defolierile sînt mai avansate decît la cei sub 60 ani, procentele de defoliere (clasele 2-4) sînt cuprinse între 12 și 14%, în 11 din cele 19 rapoarte naționale. Starea de sănătate a pinului scoțian s-a îmbunătățit în unele țări, dar s-a înrăutățit în altele. La arbori în vîrstă de peste 60 ani, defolierile depășesc 10% în 11 din 22 rapoarte naționale. Bradul și-a revenit în peste 10 țări și rămîne la același nivel de vătămare. În șapte țări, procentul de defoliere a arborilor sub 60 ani depășește 10% și atinge cîrca 30% în Toscana și 64% în fosta RFG.

Fagul și-a revenit, mai ales, din cauza diminuării atacului de *Rhynchaenus fagi*. Totuși, defolierea depășește 10% în șapte, din 18, țări. Defolierea la stejar a crescut, în continuare, în multe țări europene și a atins valori medii critice: în Austria (18%), Belgia (23%), Cehoslovacia (40%), fosta RFG (30%), Luxemburg (14%), Olanda (49%) și Marea Britanie (63%), la arborii cu vîrste de peste 60 ani.

La rășinoase, modificări cu peste 5% s-au înregistrat, între anii 1987-1988, în: Belgia (+6,1%), Suedia (+6,7%), Cehoslovacia (+11,4%), Luxemburg (+7,3%) și URSS-Lituania (+11,8%).

La foioase, starea de sănătate s-a înrăutățit cu peste 5%, în Bulgaria, mai ales din cauza atacului insectelor. Cu toate că specialiștii bul-

gari au considerat insectele ca o cauză secundară, totuși, există populații virulente, cu efecte dăunătoare ridicate. O îmbunătățire cu 6% s-a înregistrat în Belgia-Flandra și Danemarca, iar în Spania cu 6,9%.

În Suedia, descreșterea cu 8% a numărului de arbori defoliați, în cazul fagului, se datorează scăderii atacului de *Rhynchaenus fagi* și vindecărilor după înghețurile tîrzii din primăvara anului 1987.

În fosta RFG, cîteva mii de hectare de pădure din regiunile montane sînt predispuse dispariției, în următorii 5-10 ani. Această situație va fi, probabil, mult mai frecventă în regiunile montane din Cehoslovacia și Polonia.

Din cele prezentate, rezultă clar că procentele sînt ridicate în centrul și estul Europei, dar și în nord-vestul și sud-estul acesteia. Peste 10% din arbori (pentru toate speciile) sînt de la moderat la foarte puternic defoliați (clasele 2-4) în 15 țări (regiuni: Luxemburg, Belgia-Flandra, Suedia, fostele RDG și RFG, Finlanda, Grecia, Liechtenstein, Danemarca, Olanda, Italia-Toscana, Polonia, Marea Britanie, Cehoslovacia).

În Austria, Belgia-Wallonia, Cehoslovacia, fostele RDG și RFG, Italia-Toscana, Liechtenstein, Polonia, Elveția și Iugoslavia, poluarea aerului este considerată ca factor esențial, în ceea ce privește starea de sănătate a pădurilor.

În Ungaria, factorii biotici și abiotici sînt considerați cei mai dăunători, dar nu trebuie neglijate efectele negative ale poluării aerului.

În Grecia, atît practicile neadecvate de gospodărire cît și influența negativă a factorilor biotici și abiotici sînt considerate parametrii esențiali în supravegherea stării de sănătate a pădurilor.

Revista revistelor

MUYS, B.: N-excess in the forest: effects and possible measures (Excesul de azot în pădure: efecte și remedii posibile). În: *Silva Gandaversis*, nr. 55, 1990, pag. 35-42

Azotul, element chimic esențial pentru creșterea plantelor și factor definitoriu al fertilității solului, a cunoscut în ultima perioadă o dinamică spectaculoasă.

Rezultat al activității industriale și traficului auto (producător de NO_x), dar și al agriculturii intensive și creșterii animalelor (producătoare de NH₃), emisiile de azot au atins în Belgia nivelul mediu de 30-40 kg/an/ha, cu un maxim de 100-200 kg/an/ha în proximitatea fermelor industriale de porcine (fașă de 6-8 kg/an/ha, la începutul revoluției industriale).

Efectul principal al acestui fenomen este acidificarea solului, care se traduce prin formarea de acid azotic (din NO₂), respectiv de nitrați (cîu azotul amoniacal). Astfel, are loc o reducere drastică a cationilor bazei (Ca, K, Mg), cu efecte în cloroizarea acelor și diminuarea creșterilor.

Excesul de azot reduce, sau chiar intrerupe, activitatea micritică, în același timp crescînd vitalitatea ciupercilor patogene gen *Armillariella mellea*.

Creșterea concentrației de azot determină reducerea rezistenței acelor de rășinoase la temperaturi scăzute și favorizează instalarea ciupercilor patogene. Compoziția covorului vegetal cunoaște modificări importante, extinzîndu-se puternic speciile nitrofile, așa cum este cazul mălinului american (*Prunus serotina*) și păluzului (*Deschampsia flexuosa*).

Măsurile de remediere a situației actuale au fost grupate în două categorii: măsuri externe și măsuri interne. Măsurile externe privesc cadrul legislativ, deja creat în Belgia, care stipulează obligația reducerii, pînă în anul 2010, a emisiilor maxime pînă la nivelul a 6 kg/an/ha (în regiunile sensibile, care cuprind și pădurile) - 14 kg/an/ha, comparativ cu valoarea actuală de 34 kg/an/ha.

Între măsurile interne, pe lîngă unele posibil de aplicat, dar prezentînd efecte secundare (pierderea, pe lîngă azot, și a altor elemente chimice esențiale, dezintegrarea humusului, degradarea solului), cum ar fi îndepărtarea literei sau aplicarea tăierilor rase, urmate de arătura solului, sînt recomandate și altele încă prea puțin aplicate în forestieria belgiană.

Acestea cuprind compensarea și stabilizarea cationilor bazei, prin aplicarea amendamentelor (calcar sau dolomită), respectiv intervenții în arhitectura arboretelor, alegerea speciilor viabile sau a intervențiilor favorizante.

Astfel, lucrarea recomandă păstrarea închiderii arboretelor, aplicarea de rărituri de „revitalizare” în pinetele prea dese, utilizarea unor specii mai rezistente (evergreen și acerinee în goluri, fag și carpen sub adăpostul pinului, respectiv tei sau salcîm în zonele unde speciile anterioare nu rezistă, cantitatea de azot depășește 50 kg/an/ha).

Asist. ing. N. NICOLESCU

Din activitatea Institutului de Cercetări și Amenajări Silvice

Compoziții și metode de regenerare și ameliorare a structurii ecosistemelor de pădure artificializate. (Responsabil: ing. Lazăr Alexandru)

Se prezintă rezultatele obținute, privind tipurile de arbori artificializate și prin înrășinare, și măsurile de reconstrucție ecologică a acestora. În cadrul reconstrucției ecologice, măsurile se referă la: tăierile de regenerare și tratamentele preconizate; lucrările de ajutorare a regenerării naturale și completarea acestora; lucrările de conducere și ameliorare a structurii arboretelor tinere sau de vîrstă mijlocie.

Tehnologii de combatere simultană a complexelor de defoliorți decalajați fenologic și de mîrire a selectivității tratamentelor față de principalele insecte utile. (Responsabil: dr. ing. Al. Frațian)

Lucrarea cuprinde rezultatele cercetărilor privind fenologia principalelor specii de cvercinee, începînd de la unifierea mugurilor pînă la formarea frunzelor, în corelare cu dezvoltarea omizilor de *Lymantria dispar*, *Tortrix viridana* și *Operophtera brumata*, aspecte indispensabile stabilirii cu precizie a perioadelor de combatere și, mai ales, a celor comune pentru mai mulți defoliorți.

De asemenea, se prezintă eficacitatea tratamentelor chimice aplicate în diferite variante, privind speciile de defoliorți, vîrsta omizilor combătute simultan, produsele insecticide și modul de administrare a acestora. În mod special s-a urmărit remanența diferitelor produse și grupe de produse insecticide, în vederea utilizării acestora în combaterea simultană a defoliorților decalajați fenologic.

Pe baza cercetărilor efectuate și a rezultatelor obținute, se stabilesc tehnologiile specifice pentru combaterea simultană a principalelor insecte defolioritoare, din pădurile de cvercinee: *Lymantria dispar*, *Tortrix viridana* și *Operophtera brumata*.

Elaborarea de tehnologii ecologice de exploatare a arboretelor tratate în codru grădinar, cvasigrădinar și codru cu tăieri progresive. (Responsabil: dr. ing. I. Mădăraș)

Rezultatele cercetărilor se referă la: caracteristicile silvice și de exploatare ale tratamentelor; adaptarea tehnologiilor de exploatare la condițiile de teren și caracteristicile arboretelor; experimentarea de noi mijloace de colectare; stabilirea parametrilor de structură ai rețelei de colectare și a caracteristicilor geometrice ale componentelor acestora; efectele exploatării asupra ecosistemelor forestiere.

Concluziile prezintă: caracteristicile silvice și de exploatare ale tratamentelor; parametrul de structură ai rețelei de colectare și caracteristicile geometrice ale componentelor acestora; noi mijloace de colectare a lemnului; efectele exploatării asupra ecosistemelor forestiere. Se subliniază, ca rezultate originale: precizarea caracteristicilor silvotehnice și de exploatare, pentru tratamentele cu perioadă lungă sau continuă de regenerare; definirea și cuantificarea parametrilor ecologici de exploatare; stabilirea tehnologiei de lucru la utilizarea elicopterului la colectarea lemnului; fundamentarea ecologică și economică a domeniului de lucru, al instalației cu cablu și al tractorului; efectul în timp al vătămarilor produse arborilor, regenerării și solului, pentru evaluarea calitativă a acestora; metodologia de calcul pentru cuantificarea parametrilor ecologici de exploatare.

Cercetări privind ridicarea productivității fondurilor de vînațoare, din vestul țării, pentru iepurele de câmp. Măsurile de gospodărire și combatere a boilor. (Responsabil: ing. I. Clolofan)

Cercetările sistematice, efectuate în numeroase fonduri de vînațoare din raza Inspectoratelor Silvice Județene Arad

și Timiș, aduc precizări în legătură cu situația actuală a efectivelor de iepure de câmp, studiul dinamic al populațiilor acestora, în corelare cu factorii dinamici, evaluarea pierderilor produse, ca urmare a mecanizării și chimizării agriculturii, pe categorii de vîrstă a speciei. În raport cu starea sanitară veterinară a populațiilor analizate, se scot în evidență procentele de mortalitate, sporite în cazul boilor parazitare, creșterea cazurilor de braconaj și controlul slab asupra răpitorilor.

Se stabilesc măsuri concrete pentru: gospodărire, ocrotire și îngrijire, menite să diminueze efectul negativ al factorilor biotici (dăunători și boli specifice), antropici (mecanizarea și chimizarea agriculturii) — asigurarea hranei și liniștii vînatului.

Cercetări privind restabilirea echilibrului ecologic în pădurile de cvercinee afectate de fenomenul de uscăre, inclusiv prevenirea infecțiilor cu microplasmă. (Responsabil: dr. ing. A. Alexe)

În lucrare se prezintă rezultatele cercetărilor privind prevenirea și combaterea fenomenului de uscăre la cvercinee, și anume: acidificarea solului de către cvercinee, variabilitatea compoziției solului pe suprafețe restrinse și consecințele practice ale acestei variabilități; legătura între caracteristicile chimice ale solului și declinul arborilor de gorun; posibilitățile de selectare a unor arbori rezistenți la toxicitatea de aluminiu; particularitățile nutriției minerale a gorunului; identificarea unor fziotipuri rezistente și consecințele practice ale acestor cercetări fundamentale; evoluția fenomenului de uscăre în suprafețele experimentale instalate în ICAS, în anul 1979, cu evidențierea efectului amendamentelor calceice și a microelementelor la 3—4 ani de la administrare; rolul ciupericii *Ceratocystis roboris*, a cvercineelor, și al micoplasmelor, ca factori implicați în uscarea cvercineelor.

Noile rezultate științifice obținute completează complexul de măsuri menite să contribuie la restabilirea echilibrului ecologic în pădurile de cvercinee afectate de fenomenul de uscăre, prin acțiuni concrete legate de amendarea calceică, administrarea oxidului de calciu, administrarea de îngrășăminte chimice sau combinații ale acestora cu microelemente la nivel de arbore, utilizarea ghindei sau a puieților proveniți din aceasta, numai în condiții similare de aciditate a solului; evitarea transferului de material de împădurire și inființarea de rezervații în scopul analizării posibilităților de autorefacere a echilibrului ecologic, în arboretele de cvercinee care prezintă fenomene de uscăre.

Stabilirea metodelor de regenerare, îngrijire și ocrotire a rezervațiilor naturale din Delta Dunării — Letea și Caraorman. (Responsabil: ing. M. Greavu)

Se prezintă rezultatele obținute în urma cercetărilor referitoare la: stabilirea a trei tipuri de ecosisteme forestiere în hasnacuri și cunoașterea fitocenozelor existente pe grindurile Letea și Caraorman; evidențierea echilibrului relativ al ecosistemelor forestiere, datorat regresului înregistrat de stejari, comparativ cu alte specii forestiere; necesitatea executării lucrărilor de ajutorare a regenerării naturale în ochiurile create prin uscarea arborilor; stabilirea tehnologiilor de substituție și a compozițiilor de regenerare a arboretelor degradate, și în curs de uscăre, de plop alb și a terenurilor goale din fostele hasnacuri; stabilirea metodelor de îngrijire a plantațiilor tinere, neincluse în rezervațiile naturale; interzicerea tăierilor de igienă și necomercializarea arborilor din zonele ocrotite; interzicerea circulației în zonele protejate și împrejmuirea acestora; depistarea principalelor dăunători ai vegetației forestiere și stabilirea metodelor de combatere lor cu insecticide biodegradabile.

Din activitatea Societății Progresul Silvic

A P E L pentru salvarea pădurii, patrimoniului național în suferință

Membri ai Societății „Progresul Silvic”, împreună cu personalități de seamă ale vieții științifice, culturale și politice românești — academicieni, membri titulari și corespondenți ai Academiei de Științe Agricole și Silviculturale, profesori universitari, cercetători, senatori și deputați — întrunți la Masa rotundă, organizată la 15 aprilie 1991, la Academia de Științe Agricole și Silviculturale, desfășurată sub genericul **Pădurea, patrimoniul național în suferință**, apărând în unanimitate rolul existențial ecologic, economic, social și cultural al pădurii, în trecutul și viitorul poporului român, rol în creșterea pe măsura progresului științific și a democratizării țării,

constatând însă cu îngrijorare:

— restrângerea, sub pragul critic, a suprafeței fondului forestier;

— starea gravă, în care se află pădurile țării, ca urmare a destrucțiilor ecologice produse de-a lungul timpului, exploatarea excesivă, pășunatul abuziv, doborârile de vânt și zăpadă, poluării industriale necontrolate și în creștere, tehnologiilor de exploatare extensive, incendiilor, secetelor prelungite, delictelor care, în ultimul timp, au luat amploarea unui incendiu silvic;

— sănătatea subredă a pădurilor, dovedită de faptul că aproape jumătate din numărul total de arbori prezintă simptome de imbolnăvire fiziologică, simptome ce conduc la fenomene de uscure anormală a multora dintre aceștia;

— diminuarea, în consecință, a potențialului de protecție a pădurilor și de menținere a echilibrului ecologic, climatice și hidrologice în spațiul geografic național, diminuare ce se poate amplifica și ca urmare a reducerii drastice a acțiunilor silvice de reconstrucție ecologică a țării, cum sînt împădurirea terenurilor degradate, corectarea torențelor și crearea de perdele și zone forestiere de protecție;

— reducerea, din aceleași cauze, a potențialului de producție a pădurilor, de la 21 milioane m³ — cât a fost în anul 1958 — la cel mult 16 milioane m³ — cât este în prezent — ceea ce necesită inevitabile redimensionări, reprofilări și reamplasări ale industriei lemnului;

— gravele dificultăți economice, cu care se confruntă silvicultura, generate, în principal, de caracterul dăunător al actualului „mecanism al prețurilor”, specific anacronice și încă prezentei economii centralizate. Prin acest mecanism, silvicultura este depedată de către industriile de exploatare și de prelucrare a lemnului de o parte enormă a veniturii naționale pe care-l creează. Astfel: actualele prețuri la lemnul pe picior acoperă doar o treime din cheltuielile necesare silviculturii, barindu-i accesul la modernizare și la o salarizare normală a silviculturilor; poderea lemnului pe picior în cadrul prețului mobilei și al hirtiei este de sub 2%;

— perpetuarea, cu îndrăjire, a unor structuri organizatorice perimate, moștenite de la SOVROMLEMN-ul de tristă amintire, care au desprins o parte intrinsecă din silvicultură: exploatarea lemnului. Dispersarea silviculturii la două ministere, aflată acum fără un „stat major”, este dăunătoare pentru economia naturii și economia națională. Aceleași reminiscențe organizatorice ale trecutului persistă și în domeniul cercetării silvice, care este afectată, în plus, și de marginalizare;

— insuficienta dotare a pădurilor cu drumuri și diminuarea drastică a investițiilor în acest domeniu, ceea ce determină concentrarea tăierilor în bazine accesibile și alte consecințe nedorite;

luînd cunoștință, cu justificată neliniște, de prevederile recentelor acte normative, referitoare la păduri (Legea pentru abrogarea unor prevederi legale, privind interzicerea de tăieri în unele zone cu echilibrul ecologic afectat, Legea pentru aprobarea de tăieri pentru anul 1991, Legea fondului funciar din 1991, Hotărârea Guvernului privind majorarea tăierilor pe anul 1990), prin care: se hotărăște, tot de sus

în jos — ca și în epoca de jalnică amintire — majorarea volumului tăierilor peste posibilitate; se promovează, în plus, fărâmițarea fondului forestier, prin trecerea în proprietate particulară în condițiile unor parcele mărunte, imposibil de gospodărit rațional; devine posibilă ciuntirea fondului forestier, în scopuri diverse, prin defrișarea de păduri, hectar cu hectar, chiar și pe baza unor simple decizii luate la nivel local;

Observînd cu nedumerire că, pînă în prezent, în pofda necesităților, în actualele condiții politico-sociale, nu a fost adoptată nici o lege pentru ocrotirea și apărarea pădurii, a acestui inestimabil patrimoniu național, aflat în grea suferință.

SOLICITĂM PARLAMENTULUI ȘI GUVERNULUI ROMÂNIEI următoarele:

● Introducerea în Constituție a aserțiunii potrivit căreia pădurile constituite un patrimoniu național peren, al tuturor generațiilor, și se ocrotesc prin lege.

● Adoptarea, prin procedură de urgență, a unei legi pentru apărare a pădurilor, împotriva tăierilor ilicite de arbori.

● Urgentarea definitivării proiectului noului Cod silvic, atribuindu-i acestuia un pronunțat caracter protecționist.

● Abrogarea prevederilor Legii fondului funciar, referitoare la privatizarea actualelor păduri și introducerea, în Lege, a unor restricții severe la scoaterea terenurilor din fondul forestier.

● Începînd cu anul 1992, Parlamentul, Guvernul și ministerul de resort să nu mai stabilească volumul tăierilor de sus în jos, ca pînă acum, cu încălcarea regulilor silviculturale și ecologice, lăsînd libertate agenților economici silvici să recolteze lemn, în funcție de interesele lor economice și de starea regenerării arboretelor, în limita posibilității pădurilor, stabilită pe unități de gospodărire, de amenajamentele silvice elaborate și aprobate potrivit legii.

● Reluarea ritmului normal al acțiunilor privind împădurirea terenurilor degradate, corectarea torențelor, crearea de perdele și zone forestiere de protecție și dotarea pădurilor cu drumuri forestiere.

● Rezolvarea de urgență a problemelor silviculturii, la nivel de gîndire economică modernă europeană, potrivit principiilor economiei de piață, conform tradiției românești, prin:

— liberalizarea prețurilor la lemnul pe picior și la cel exploatat. Pînă atunci, prețul lemnului pe picior să fie stabilit la nivelul mediu, de cel puțin 700 lei/m³;

— preluarea treptată a acțiunilor de exploatare a lemnului de către silvicultură;

— organizarea unui Comitet Național al Pădurilor, sau a unui Departament al Pădurilor, condus de către un demnitar silvicultor, cu multă experiență și de bună credință;

— trecerea la Institutul de Cercetări și Amenajări Silvice a compartimentului privind exploatarea lemnului și organizarea acestuia ca instituție de interes public de nivel național;

— organizarea unui sever control de stat, atît asupra stării pădurilor, inclusiv prin monitoringul forestier, cît și asupra respectării regimului silvic;

— asigurarea, prin lege, a unei totale transparențe privind starea pădurilor, pentru ca această bogăție națională să se afle permanent sub controlul opiniei publice.

● Gospodărirea fondului forestier în spirit protecționist, potrivit strategiei silviculturii ecologice care presupune: reconstrucția ecologică a pădurilor afectate de factori destabilizatori, crearea de arborete cu structuri de tip natural, conservarea diversității biologice a pădurilor, inclusiv prin constituirea de rezervații și parcuri naționale, normalizarea

țierilor, adoptarea de tehnologii ecologice pentru regenerarea și protecția pădurilor, rețehnologizarea pe baze ecologice a exploatărilor forestiere ș.a.

● Redimensionarea, reprofilarea și rețehnologizarea industriei lemnului, în raport cu potențialul de producție a pădurilor.

Oportunitatea și urgența măsurilor, menționate mai sus, ce trebuie îndeplinite alături de Ministerul Mediului și de Guvernul și Parlamentul țării, își au sorginea în posibila

destabilizare totală a pădurilor și, prin aceasta, în pericolul prăbușirii ecologice a spațiului național, cu implicații grave asupra viitorului societății românești. Măsurile luate cu înțelegere pot deveni inutile.

În numele participanților:

COMITETUL DIRECTOR AL SOCIETĂȚII
„PROGRESUL SILVIC”

Exploatarea lemnului în contextul protecției mediului ambiant

Sub egida Societății „Progresul Silvic” și cu concursul Secției de Silvicultură a Academiei de Științe Agricole și Silvicultură (ASAS), la 28 mai 1991, a avut loc, în aula arhitecturală, comunicarea **Exploatarea lemnului în contextul protecției mediului ambiant**, prezentată de profesorul francez, de origine română, dr. ing. Cleerone Rotaru, șef de proiect la Centrul Tehnic al Lemnului și Mobilei din Paris, decorat pentru rezultatele sale profesionale cu un înalt ordin al Guvernului francez. Recent, Dominique Sale i s-a cerut, de către Comitetul de organizare a celui de-al X-lea Congres Forestier Mondial, să elaboreze un document de bază, asemănător cu cel al prezentei comunicări.

Vorbitorul și-a început prelegerea prin a releva faptul că, peste tot în lume, omul de știință autentic nu mai poate rămâne strict la specialitatea sa ci trebuie să aibă o largă pregătire și viziune în domeniile conexe profilului său. În vederea apărării patrimoniului silvic, forestierul de ambele formații, de cultura și exploatarea pădurii, trebuie să-și găsească aliaji influenți din toate straturile societății. Și din acest punct de vedere, rolul educativ, în formarea dragostei de pădure la tinăra generație, este de maximă importanță.

Pădurea se confruntă cu două categorii de factori distructivi: naturali, respectiv biotici și abiotici; dependenți de om, respectiv gestiunea forestieră (silvicultură și exploatarea pădurii) și industrializarea lemnului, la care se adaugă: factorii economici, sociali (calitatea morală, gradul instruirii, nivelul conștiinței forestiere, ecologice și patriotice a populației) și politici (gradul de favorabilitate a legislației pentru protejarea și conservarea pădurii, gradul de ecologizare a exploatării lemnului etc.). Teritoriul pe care forestierii își desfășoară activitatea este astăzi federator. De aceea, se impun a fi cunoscute noțiunile ecologice și tehnologice elementare, capabile să ajute la modernizarea exploatării lemnului, fără distrugerea mediului și a capacității bioproductive a ecosistemelor forestiere. Dintre problemele conflictuale majore, legate de exploatarea lemnului, se rețin cele legate de rănirea arborilor menținuți, de tasarea solului, de influențele asupra regimului hidrologic, aerului și peisajului care, împreună, constituie ansamblul ecosistemului silvestru. Forestierii nu se pot ocupa de toată ambianța, ci doar de cea împădurită, adică cea esențială din multiple puncte de vedere și care reprezintă, în general, între 25 și 45% din suprafața țării (26%, în cazul României).

Pentru forestier, mediul ambiant este pădurea dar, în ciuda ponderii ei reduse, aceasta influențează, fundamental și direct, întregul teritoriu și, implicit, viața și viitorul întregii națiuni. Spre exemplu, pădurea montană este castelul de apă al țării. Prin dispariția pădurii, dispar și apele și, o dată cu ele, dispore și populația care nu a știut s-o apere. De aceea, pentru a evita schimbarea ambianței forestiere, studiile de amenajament reclamă a fi supuse și aprecierii altor specialiști nesilvici iar, reciproc, orice intervenții care vizează pădurea nu mai pot fi acceptate fără acordul silvicultorului.

Impactul exploatării lemnului, asupra mediului ambiant, este multiplu și constă în prejudicierea componentelor ecosistemului forestier. Astfel, referitor la **rănirea arborilor cu ocazia intervențiilor**, s-a constatat, în Franța anilor trecuți, că, în unele parchete, ponderea acestora putea atinge și 30% din numărul arborilor menținuți, adică de șase ori

peste limita acceptată! Rănirea bazală a arborilor afectează radical viitorul acestora și destinul pădurii. Badijonarea rănilor cu gudron, pentru prevenirea biodegradării și salvarea arborelui este foarte costisitoare (600 FF/zi) și poate fi o alternativă pentru prevenirea pierderii părții bazale a arborelui, cea mai valoroasă. Mecanizarea intervențiilor la prima rărire duce, în general, la substituirea extragerilor clasice (pure) cu cele geometrice, cu linii și culoare de exploatare. Acestea sînt, însă, deschideri brutale ale masivului ce pot provoca, în unele cazuri, doborâturi de vînt în parchetul respectiv. Mai este de amintit afectarea calității lemnului, în special la vîrsta exploatabilității, intervenite, mai ales, ca urmare a lucrărilor mecanizate, dacă se ignoră tehnica cea mai potrivită. Astfel, pentru asigurarea calității lemnului, se impune aplicată în timp o suită întreagă de măsuri. Acestea încep cu asigurarea calității regenerării naturale sau a materialului de împădurire și continuă, apoi, cu aplicarea corectă a degajărilor, curățirilor și a primei rărituri. Este de relevat că, în condițiile mecanizării, prima răritură trebuie să fie mixtă: deschideri de culoare și, concomitent selectivă între culoare. În Franța, s-a demonstrat că o primă răritură, numai cu deschideri de culoare (sistematică), nu este cea mai fericită, inclusiv sub raportul calității lemnului. De asemenea, un rol important pentru asigurarea calității lemnului îl are elagajul practicat în fazele de tinerețe.

Tasarea solului prin diferite lucrări de exploatare, așa cum au demonstrat-o elocvent diapozițiile prezentate, este dezolantă. Efectele negative ale unor agregate mecanice au constituit un adevărat pericol la adresa ecosistemelor forestiere, în ultimii 40 de ani, au afectat în multe cazuri cele 14 milioane ha ale pădurii franceze. Aceste prejudicii se datorează utilizării agregatelor forestiere cu pneuri înguste (sub 50 cm) care, cu sarcini de circa 10 tone, exercită, pe soluri uscate, presiuni de 21–22 kg/cm² și pot genera „cimentarea” orizontului argilos inferior. În opoziție cu acestea, agregatele forestiere moderne, cu pneuri extralargi, de joasă presiune, cu număr sporit de roți motrice (6–8), limitează presiunea exercitată asupra solului la numai 0,6–0,8 kg/cm². Cercetările efectuate au evidențiat că efectul acestor presiuni, exercitate de pneurile „agresive”, sînt nocive peste tot și pentru întreaga adineime fiziologică a solului. Creșterea compactității edafice duce la reducerea productivității pădurilor, cu pînă la 15%. Agronomii au demonstrat de mult acest impact asupra solurilor agricole.

Epuizarea solului este o altă componentă a spectrului edafic distructiv, de sorginte antropică, provocată de aberanta metodă de exploatare a arborelui întreg. Astfel, conform cercetărilor lui Kreutzer (1979), pierderea principalelor cinci elemente nutritive (N, K, P, Ca, Mg), dintr-un molidiș de productivitate superioară, se modifică în raport cu metoda de exploatare practică, după cum urmează: trunchiuri fără coajă — 733 kg/ha; trunchiuri cu coajă — 1 265 kg/ha; arbori întregi — 3 008 kg/ha. Așadar, supraexploatarea resurselor naturale forestiere conduce, nu numai la epuizarea drastică a genofondului, mutllarea peisajului — deci a uneia dintre marile resurse aducătoare de capital, ci la degradarea profundă și durabilă a solului, categorie în care intră și epuizarea resurselor minerale ale acestuia. Acestea vor fi returnate solului cu mari eforturi tehnice, energetice și financiare care vor greva asupra bugetului național.

Din cele prezentate de Prof. dr. C. Rotaru, rezultă că o primă categorie de căi pentru creșterea stabilității și poli-funcționalității pădurii românești este tocmai evitarea reducerii potențialului ei natural, posibilă prin modernizarea exploatarei, și aici sînt de menționat: crearea de mașini din ce în ce mai adaptate, pentru pădure, care să reducă fenomenele de tasare și de eroziunea solului precum și de rănire a arborilor; formarea profesională mai bună a muncitorilor, tehnicienilor și inginerilor, din ambele sectoare forestiere (silvicultură și exploatare), în vederea cunoașterii complete a întregului domeniu forestier; realizarea unei rețele de drumuri forestiere care să ajute la exploatarea rațională a pădurilor, dar fără exagerări care să desfigureze peisajul și stabilitatea ecosistemelor silvestre. Pentru o mai bună eficiență economică a resursei lemnoase, se cere o bună core-

lare a sectoarelor de activitate silvică, de exploatare și industrializare a lemnului și de evitare a situațiilor de ignorare reciprocă a problemelor dificile. Se pot evita, astfel, supra-dimensionări industriale și suprasolicități ale fondului forestier care pot afecta grav și durabil mediul ambiant.

Autorul comunicării, reputată personalitate franceză și de notorietate internațională în domeniul interacțiunilor dintre silvicultură și exploatarea lemnului, creatorul acestei noi direcții de cercetare, a confirmat convingător unui auditoriu de marcă, preponderent din sectorul de exploatarea lemnului, cercetările și concluziile cercetătorilor forestieri români.

Dr. Ing. CR. D. STOICULESCU

Cronică

Masa rotundă privind „Stadiul actual și perspectiva cercetării științifice din silvicultură”

La 26 februarie 1991 a avut loc, din inițiativa și prin organizarea Societății Progresul Silvic, masa rotundă cu titlul de mai sus. Manifestarea a reunit 46 doctori docenți, doctori în științe, cercetători științifici de la Institutul de Cercetări și Amenajări Silvice (ICAS), Institutul de Cercetări Pedologice și Agrochimice (ICPA), al Academiei de Științe Agricole și Silvice (ASAS), și trei ingineri silvici din Regia Autonomă a Pădurilor ROMSILVA, dintre care unul a fost reprezentantul directorului general al regiei.

Dezbaterea, concepută și condusă de dr. doc. Valeriu Enescu, a suscitat discuții animată, serioase și pline de conținut, participanții dovedind un real interes față de tema abordată. A fost reliefată importanța acesteia pentru viitorul silviculturii românești, în general, și pentru elaborarea unei realiste și adecvate căi de dezvoltare a cercetării științifice silvice, în special. Dezbaterile au luat în considerare următoarele aspecte majore:

I. Promovarea cercetării științifice în legătură cu stadiul actual de dezvoltare a științelor silvice.

II. Organizarea cercetării științifice din silvicultură.

III. Ce pot face factorii de decizie, guvernamentali și din silvicultură, pentru a îmbunătăți situația.

IV. Cîte ceva despre relația și condiția cercetătorului și a omului de știință.

Cronica de față reflectă ideile, opiniile sau considerațiile exprimate și subliniază intervențiile relevate în procesul de democratizare a administrării cercetării științifice din silvicultură sau pentru abordarea unei problematice moderne, care să asigure ecoddezvoltarea silviculturii românești. S-au evidențiat următoarele aspecte majore:

1. În prezent există tendința ca cercetarea științifică din silvicultură românească să înregistreze o serioasă răminere în urmă, atât în planul aportului științific la dezvoltarea științelor silvice, cît și în planul transferului în practică al progreselor înregistrate. În plus, se constată că, în ultimii 15—20 ani, din structurile cercetării și din problematica ei, au dispărut discipline ca: metodologia și climatologia, dendrologia, fitopatologia, stațiuni forestiere etc.

Alte discipline, ca pedologia și economia forestieră, au cunoscut o reducere invers proporțională cu importanța lor practică. O ultimă categorie a suportat o dispersie nejustificată și dăunătoare a forțelor umane. În decursul timpului, Institutul de Cercetări și Amenajări Silvice și-a pierdut caracterul de institut național. Prestigiul său a înregistrat o erodare continuă, situație în care nu a obținut, de exemplu, calitatea și dreptul de a pregăti doctoranzi și de a acorda titluri științifice. Acest drept s-a obținut în cadrul ASAS, de-abia în ultimul timp.

Stadiul actual al dezvoltării nu reflectă apropierea științelor silvice românești de nivelul celor internaționale, aflate în „era biologică”. Științele silvice românești nu sînt suficient de dezvoltate; ele trebuie să pregătească fundamente

științifice esențiale, pentru a contribui la democratizarea societății noastre, în care determinantă nu va fi doar tendința spre profitul maxim ci, mai ales, criteriul ecologic devenit prioritar.

În Institutul de Cercetări și Amenajări Silvice și în învățămîntul superior silvic, există un real potențial uman care trebuie amplificat, pentru redresarea situației.

2. În scopul redresării situației existente, necorespunzătoare cerințelor actuale și de perspectivă a silviculturii românești, s-au formulat, la nivelul de principii, imperatiivele cercetării științifice din silvicultură. Acestea sînt:

— creșterea ponderii cercetării științifice, actualizarea obiectivelor și a însușirii modului (stilului) de realizare a efortului de cercetare, în special prin abordarea științelor de graniță care, prin natura lor, sînt predominant fundamentale (biologia moleculară, ecofizologia, genetica ecologică ș.a.). Atragerea, prin mijloace și modalități eficiente, pe bază de concurență și remunerare adecvată, a tinerilor cu bună pregătire profesională, buni cunoscători ai cel puțin două limbi de circulație internațională și, în special, cu mari perspective de realizare profesională;

— munca de cercetare să fie realizată cu prioritate în echipă, pe programe, să aibă caracter interdisciplinar, să fie dotată corespunzător profilului și tematicii abordate. Cercetarea în echipă să se realizeze cu garantarea dreptului de autor asupra creației științifice a fiecărui component al echipei. Etica omului de știință trebuie să fie trăsătura fundamentală a tuturor cercetătorilor; un consiliu reprezentativ, realizat democratic, trebuie să vegheze și să arbitreze, cînd este cazul, toate aspectele etice din cercetarea științifică. Acest stil nou de cercetare va determina o diviziune a muncii, deoarece nu se pot realiza în orice loc (ICAS, facultăți de silvicultură etc.), toate direcțiile disciplinele de cercetare;

— necesitatea organizării muncii de cercetare ca și structurarea unităților de cercetare, elaborarea strategiei dezvoltării cercetării din silvicultură și punerea ei în aplicare, astfel încît cercetătorul și omul de știință să aibă o influență decisivă. Administrația cercetării, în special a mijloacelor materiale și financiare, trebuie democratizată și adaptată la cerințele cercetării în echipă, pe programe, interdisciplinar;

— crearea cadrului necesar și suficient pentru apariția concurenței, emulației locale în cercetarea științifică din silvicultură, prin acțiunea legii cererii și ofertei. Dacă concurența trebuie să devină un atribut al cercetării din silvicultură, nu se mai pot aplica, în continuare, formele administrative de pînă acum, întrucît acestea nu asigură cooptarea celor mai buni cercetători, iar eficiența muncii de cercetare va fi insuficientă. Trebuie să se pună de acord formele administrative de la noi, cu cele din țările dezvoltate, inclusiv alegerea conducătorilor — nu numirea lor — prin vot secret și pe o perioadă determinată.

3. Fără concretizări, s-au schițat câteva criterii moderne, general valabile, cu privire la cercetările ce trebuie promovate.

Domeniile și unitățile de cercetare cu cele mai mari perspective (șanse de succes) sînt cele care apar ca foarte importante, din anume motivație reală și obiectivă; altele, cu mai puține perspective sau de importanță mai mică, să fie trecute pe planul al doilea. Asupra tematicii actuale (obiectivelor de cercetare) să se aplice un suflu nou, de modernizare, pentru că selecția contribuie substanțial la îmbunătățirea calității, la apariția, pe scară din ce în ce mai largă, a creației științifice.

Unele domenii vechi, care nu deschid perspective noi, pot fi abandonate. O asemenea decizie se impune, ori de câte ori mijloacele financiare la dispoziție nu permit abordarea exhaustivă. În același mod trebuie tratat și cazul în care metode noi de investigație devin obligatorii pentru realizarea de progrese.

4. S-a apreciat că Institutul de Cercetări și Amenajări Silvice poate fi raportat la categoria marilor institute. În toată lumea, inclusiv la noi, asemenea tip de institute nu corespund cazului cînd trebuie abordate noi domenii științifice în care concurența științifică națională și internațională obligă la adaptarea de metode de investigație noi — unele sofisticate, costisitoare — pentru care se cere cooperare națională și internațională. Aprecierea este corectă pentru că, la noi, ori nu s-au putut promova domenii noi, avansate sau, dacă s-au promovat, aceasta s-a făcut „pe ușa din dos” și numai parțial. Deci, se opinează pentru o activitate de cercetare științifică bine circumscrisă, sub egida Academiei de Științe Agricole și Silvicultură, condusă de un consiliu științific, necesar a fi, necondiționat, reînființat pe baze noi.

5. Evocîndu-se cercetarea științifică din România, înainte de 1946, s-a considerat că asocierea ei cu proiectarea, impusă de „sus” prin politica statului, nu a reprezentat un cadru adecvat, propice pentru dezvoltarea cercetării. În același context se plasează așa-numitele „baze experimentale”, sub formă de ocoale sau anexe (sucărie, producție de ciuperci, fazani etc.), prin care, potrivit aceleiași directive de „sus”, cercetarea trebuie să facă „aplicarea rezultatelor cercetării în producție”.

În condițiile apariției proprietății private asupra unei părți a fondului forestier, sancționată de Legea fondului funciar și ținînd cont de istoria sa, Institutul de Cercetări și Amenajări Silvice trebuie să fie o instituție publică, cu caracter național, încadrat în Academia de Științe Agricole și Silvicultură, avînd ca principal scop cercetarea științifică. Profilul acestui Institut Național de Silvicultură, sau al Pădurilor, trebuie lărgit cu cercetarea din domeniul recoltării lemnului. Dispersia actuală a ICAS, în mult prea multe subunități teritoriale — nedotate sau slab înzestrate, în care nu se poate realiza emulația științifică necesară muncii de creație — se impune a fi reconsiderată.

6. În împrejurările în care cercetarea științifică din silvicultură înregistrează serioase rămîineri în urmă, avînd o dotare foarte redusă, uzată fizic și moral, insuficiență aproape cronică de personal de cercetare cu calificare superioară la nivel mondial, s-a apreciat să suportul financiar alocat — 1% — din producția globală a silviculturii, împărțit cu proiectarea tehnologică — este insuficient. Cercetarea, în special cea fundamentală, trebuie susținută cu sume importante de la buget, proporțional cu suprafața ocupată de păduri, din teritoriul țării, și cu importanța lor socială și economică.

Recenzii

STĂBULESCU, A., 1990: Protecția pădurilor prin metoda de combatere integrată. Editura Ceres, București.

Lucrarea este structurată în opt capitole, după cum urmează:

În primul capitol, se fac considerații privind combaterea integrată a dăunătorilor pădurii, se tratează noțiunile principale privind alcătuirea ecosistemului, făcîndu-se referiri la bazele ecologice ale combaterii integrate. De asemenea, se

În plus, repartizarea fondurilor alocate trebuie să se facă, în linii generale, după aceleași criterii ce se cer aplicate la promovarea domeniilor de cercetare (Pct. 3). Se adaugă competența cercetătorului-șef de echipă, căruia trebuie să i se acorde posibilitatea liberei alegeri a colaboratorilor, a personalului ajutător, inclusiv a numărului și calității acestora, ca și a ponderii personalului administrativ.

7. Ca și în țările dezvoltate, cercetarea urmează să se realizeze pe bază de contracte încheiate cu unitățile gestionate ale fondurilor de cercetare alocate, pe tot ciclul de cercetare. Din punct de vedere juridic, contractul nu trebuie să împiedice, într-un fel sau altul, dreptul de autor al cercetătorului asupra rezultatelor proprii. O primă condiție a respectării acestui drept este renunțarea la referate științifice anuale, sau pe ciclul de cercetare, și înlocuirea lor cu rapoarte periodice asupra lucrărilor realizate, progreselor înregistrate, fără prezentarea datelor de cunoaștere, interpretarea lor sau concluzii științifice. La sfîrșitul ciclului de cercetare, raportul va cuprinde recomandări a căror aplicare în practică să se realizeze, de către cel interesat, cu ajutorul unui compartiment „extensiv și relații cu publicul”. Cercetătorul-titular de contract (acesta trebuie să semneze contractul) și instituția, căreia îi aparține, trebuie să aibă obligația de a publica rezultatele cercetării, într-un termen prestabilit, situație în care, cu respectarea paternității de autor, rezultatele devin publice. În cazul în care rezultatele formează obiectul unei (unor) invenții (brevet), problema se va trata corespunzător, în conformitate cu reglementările în vigoare. Fondurile alocate să se elibereze pe tot parcursul cercetării, pentru ca să nu se mai apeleze la credite costisitoare.

8. Raportat la stadiul și starea actuală a cercetării științifice din silvicultură, se impune o decizie urgentă cu privire la raportul dintre cercetarea fundamentală și aplicativă. În dimensionarea acestui raport, trebuie plecat de la „rezerva teoretică”, necesară pentru ca cercetarea aplicativă să poată fi realizată și progresele în silvicultură să fie posibile. Dacă în plan metodologic și al bazelor teoretice se poate face apel la ceea ce ne oferă comunitatea științifică internațională, în rest avem nevoie de propriile noastre „resurse științifice”, raportate la condițiile, de loc și de timp, ale spațiului geografic românesc, la nevoile noastre prezente, dar mai ales viitoare. Dar, cum rezerva noastră teoretică este foarte „subțire”, este nevoie ca cercetările fundamentale să fie promovate cu prioritate, susținute de fonduri, dotări și personal, corespunzătoare.

9. Tematica trebuie aliniată la programele internaționale și, desigur, la nevoile actuale, dar mai ales viitoare, ale țării. Pentru dialog s-a propus — ca o filozofie a problematicei cercetării științifice din silvicultură — conceptul dezvoltării durabile, avansat în anul 1987 de către raportul „Viitorul nostru comun”, pregătit de Comisia mondială asupra mediului și dezvoltării. Conceptul obligă la aceea „dezvoltare care satisface nevoile actuale, fără a compromite capacitatea generațiilor viitoare de a-și acoperi propriile nevoi”.

Dată fiind complexitatea conceptului, s-a convenit ca el să facă obiectul unei dezvoltări viitoare, în același cadru. Aceeași înțelegere s-a acceptat și pentru discutarea tematicii de cercetare, în care scop se vor organiza mese rotunde pe principalele domenii de activitate.

Ing. drd. SIMONA DRĂGOI
Ing. I. SMÎNTÎNĂ

fac unele precizări cu privire la stabilitatea relativă a populațiilor de dăunători din păduri și la variația ciclică a acestora

În capitolul 2, după o serie de referiri la evoluția fondului forestier și la modificarea structurii pădurilor în decursul timpului, ca urmare a calamităților naturale și a modului defectuos de gospodărire, se prezintă principalele formațiuni forestiere, rezistența lor la acțiunea dăunătorilor animalii și vegetali.

Capitolul următor abordează problema condițiilor în care are loc înmulțirea în masă a dăunătorilor forestieri. Se are în vedere, în acest sens, o serie de influențe: factorii climatici, relieful și solul, modul de gospodărire a pădurilor, poluarea mediului înconjurător, starea fiziologică a arborilor și factorul trofic.

În capitolul 4 se tratează unele elemente privind recunoașterea, biologia și ecologia principalilor dăunători ai vegetației forestiere (insecte, paraziți vegetali). De asemenea, se fac referiri și la vătămările cauzate, culturilor forestiere tinere, de către mamiferele rozătoare și păsări.

Prezentarea acestor dăunători se face pe grupe, așa cum se prevede în statistica dăunătorilor, și în funcție de părțile vătămăte ale plantelor.

În capitolul 5 sînt înfățișate cunoștințele privind factorii biotici și abiotici, care cauzează vătămări vegetației forestiere, evoluția lor în timp și spațiu. Avînd în vedere că cele mai grele probleme, privind protecția pădurilor, le creează insectele, studiul de față prezintă, în principal, vătămările produse de aceste viețuitoare și evidențiază dinamica populațiilor acestor dăunători. Nu sînt omise nici vătămările cauzate pădurilor de paraziții vegetali, de mamiferele rozătoare, de păsări, precum și cele produse de pășunatul practicat în pădure.

Urmează capitolul 6, cu prezentarea sistemului de depistare și prognoză pentru dăunătorii animal și vegetali, și capitolul 7, care se ocupă de aplicarea măsurilor de prevenire și combatere integrată a dăunătorilor pădurii. Este prezentat, în acest din urmă capitol, întreg complexul de măsuri și mijloace silviculturale, fizico-mecanice, chimice și biologice, aplicate în lucrările de protecția pădurilor.

În cadrul fiecărei metode de lucru, se fac referiri concrete privind eficiența măsurilor aplicate asupra diferitelor grupe de dăunători. De asemenea, sînt prezentate criteriile de stabilire a lucrărilor de combatere în păduri, influența defolierilor asupra producției de masă lemnoasă și stărilor de sănătate, tehnica de combatere, organizarea lucrărilor de combatere a insectelor defoliatoare, tehnologiile de producere a preparatelor virale, rezultate obținute în combateri prin metoda feromonală, modul de stabilire a eficacității lucrărilor de combatere a dăunătorilor forestieri, protecția muncii în lucrările de combatere.

Ultimul capitol, cuprinde, pe formații forestiere, schemele de combatere integrată a principalilor dăunători ai pădurii (insecte de tulpină — la rășinoase, defoliatori — la rășinoase și folioase).

Elaborată într-un stil clar, unitar în prezentare, lucrarea valorifică numeroase rezultate ale cercetărilor și investigațiilor efectuate de autor, în domeniul protecției pădurilor.

Dr. ing. V. MIHALCIUC

CIOLTAN, G. și CIOLTAN, ANGELA, 1989: *Tisa*. Editura Ceres, București, p. 100.

Noutatea lucrării constă în prezentarea în mod documentat a metodei de înmulțire a tisei prin sămînță, avînd în vedere faptul că, în general, reproducerea ei s-a făcut mai mult pe cale vegetativă.

La baza metodei de înmulțire a tisei prin sămînță stau experiențele și cercetările îndelungate ale autorilor, care au reușit prin aplicarea unor anumite procedee, separarea unei cantități mari de sămînțe din oul, urmărind perioadele optime de recoltare, stratificare și plantare, astfel încît reușita plantațiilor să fie deplină.

Avantajele acestei metode de înmulțire constau în obținerea unei cantități mari de material săditor, care poate fi utilizat atît în parcuri, păduri cit și pentru constituirea unor arborete de tisa.

Cartea cuprinde următoarele capitole:

Capitolul I. Date despre tisa (pag. 9—25)

Capitolul II. Factorii proprii dezvoltării tisei (pag. 27—36)

Capitolul III. Cultura de tisa în România (pag. 37—42)

Capitolul IV. Înmulțirea tisei (pag. 43—64)

Capitolul V. Producerea puieților de tisa (pag. 65—89)

Capitolul VI. Principii și metode de conservare a resurselor genetice (pag. 90—98)

Cartea aduce o prețioasă contribuție în sprijinul tuturor cititorilor dornici să cultive această specie forestieră, din ce în ce mai căutată și apreciată, atît pentru valoarea decorativă a lemnului, cit și pentru aspectul său ornamental, în arhitectura peisagistică, făcînd parte din arborii veșnic verzi, cu sămînțele acoperite de un involuș cărnos de culoare roșie, deosebit de decorative.

Lemnul său de culoare roșcată, greu și dur, deosebit de rezistent, este din ce în ce mai căutat pentru industria mobilei, sculptură etc.

Întreaga lucrare constituie un argument temeinic pentru perpetuarea tisei, specie forestieră devenită din ce în ce mai rară în pădurile României, ceea ce a determinat Statul să ia măsuri — prin legea de protecție — declarînd tisa monument al naturii.

Ing. POPESCU STELIAN

SCHMIDT, L. I., GILBERT, L. D., 1977: *Big Game of North America. Ecology and Management (Vinatul mare din America de Nord. Ecologie și management)*. Stackpole Books Harrisburg, USA, 528 p., 47 tab., 77 fig.

Lucrarea este divizată în 27 de capitole. Prîmul capitol cuprinde evoluția și taxonomia speciilor de vinat din America de Nord. Capitolele 2—16 prezintă principalele specii de interes cinegetic. Acestea sînt amplu tratate, punîndu-se accentul pe valoarea economică a vînătorii speciei în diferite state și provincii, factorii biologici și fiziologici caracteristici ce determină lungimea acceptabilă a sezonului de vînătoare, ciclul anual comportamental și deplasările speciei, estîmările nivelurilor populaționale și evoluția acestora, schimbările sezoniere în compoziția grupurilor. De asemenea, sînt tratate nevoile de nutriție și hrana preferată. Sînt stabilite corelațiile interesante între numărul persoanelor ce vizitează rezervațiile și numărul conflictelor om-animal, stresul generat de vizitator și consecințele asupra speciilor de interes cinegetic, cînd sînt parcurse arele populate de vînat.

Capitolele 17—26 prezintă managementul diferitelor specii sub multiple aspecte: managementul populațional, intenții și căi de realizare, determinarea nivelului recoltei, conducerea populațiilor în funcție de schimbările intervenite în habitatul lor. Estimarea caracteristicilor populațiilor și modelarea lor pentru determinarea evoluției acestora sînt conținute de capitolele 20—21. Capacitatea de suport trofic a diferitelor habitate, controlul prădătorilor asupra populațiilor, considerațiile sociale ale conducerii populațiilor sînt tot atitea aspecte interesante reflectate în aceste capitole.

Ultimul capitol prezintă viitorul cinegiciei și al speciilor de interes vînătoresc, aspecte în care omul este necesar a se implica cu inteligență și pricepere pentru menținerea echilibrului ecologic. Multe din principiile prezentate pot și trebuie să fie aplicate în managementul vînatului de la noi din țară.

Appendixurile conțin: A — Patologie și tehnici de necropsie. B — Utilizarea și modul de preparare a recoltei animale. C — Lista alfabetică a plantelor. D — Lista alfabetică a animalelor.

Cartea în întregime se constituie într-un bogat izvor de informații atît asupra faunei specifice Americii de Nord, cit mai ales asupra unui mod modern de gospodărire și conducere a populațiilor de interes cinegetic.



Dispariția unui silvicultor-poet

ȘTEFAN RUBȚOV

(1901 — 1991)

După o îndelungată și grea suferință, s-a stins din viață, la 20 mai 1991, Ștefan Rubțov — o mare personalitate a silviculturii românești — un om care s-a impus în contemporaneitate prin marea sa dragoste pentru pădure și prin calitățile sale deosebite umane și morale. Numai marea sa modestie l-a ținut departe de masa opulenței și a onorurilor sociale, cînd, de fapt, merita mai mult, fiind o stea de primă mărime pe cerul patriei sale. Aceste calități pot fi întâlnite oriunde ne-am plasa pe lungă traiectorie a vieții sale, mereu ascendentă pe coordonatele spirituale, pentru că a fost pe rînd practicant de o deosebită valoare și eficiență tehnică, la diferite unități silvice din țară, cercetător științific, om de știință exemplar, apoi poez neobosit și devotat pădurii, punînd mult suflet în tot ce a făcut și a realizat.

Ștefan Rubțov s-a născut la 27 decembrie 1901, în Tarutino — sat mare și frumos, din centru stepei Bucagului — din sudul Basarabiei.

Deși arborii au lipsit din orizontul copilăriei sale, Ștefan Rubțov s-a lăsat fascinat de verticalitatea acestora, alegînd silvicultura, cu spațiul împădurii, mai apropiat de firea și aspirațiile sale. Drumul spre silvicultură are și o determinantă genetică, prin moșii și strămoșii săi, locul de origine fiind dealurile împădurite ale Hușilor, absolvirea Facultății de Silvicultură din București apare ca foarte firească. De altfel, numele i se trage de la o preocupare cu caracter silvestru: fiind dogar și duigher, cu șorțul rupt pe la colțuri, strămoșului său i s-a spus, la Huși, Rupuși.

Viața pe care a dus-o n-a fost ușoară el, dimpotrivă, punctată cu scene de un accentuat dramatism și tensiune. Cauzele rezidă atât în împrejurările în care a trăit și, mai ales, în caracterul ferm și neînduplecat al lui Ștefan Rubțov, care s-a suportat și nu a putut admite necinstea, nedreptatea, minciuna, ipocrizia, raptul, corupția, egoismul, ceea ce l-a adus adesea în conflict cu autoritățile locale, mai ales cînd a fost șef de ocol la Niculiței, Pogoanele, Turnu Severin precum și în alte unități silvice.

În anul 1951, Ștefan Rubțov s-a stabilit la București, ca șef al Laboratorului de pepiniere, din cadrul Institutului de Cercetări Silvice. După pensionare (1964), a urmat o lungă perioadă de intensă activitate în domeniul documentării silvice, ca cercetător reangajat. Desființarea Institutului de Documentare Silvică (1974) n-a însemnat dispariția intelectuală a lui Ștefan Rubțov. A urmat o miraculoasă și neașteptată afirmare a personalității sale, de data aceasta, ca poet al pădurii, de o inspirație aleasă și de o mare profunzime.

Opera, lăsată nouă moștenire de Ștefan Rubțov, este mare și plină de semnificații. Ca practicant, s-a remarcă prin realizarea de împăduriri — peste 3 000 ha — de o reușită remarcabilă, pe terenuri grele, cu mică vocație forestieră (nisipuri, stepă și silvostepă, terenuri degradate), iar ca om de știință, prin abordarea unor domenii de vîrf pentru timpul său, domenii în care a avut rol de pionier, cum sînt: peredele forestiere de protecție a cîmpului, tipologia pădurilor de cîmpie și stepă, ecologia puieților forestieri.

A scris cărți cu caracter monografic, printre care *Teiul, Laricele*, apoi *Cultura speciilor lemnoase în pepiniere*, lucrare mereu actuală și fundamentală în materie, foarte utilă în practica și teoria silvică. De asemenea, a scris numeroase articole și comunicări științifice, publicate în *Revista pădu-*

rilor. Muncitorul forestier. Studii și cercetări și în alte publicații.

Pentru calitățile sale deosebite de om și silvicultor, Ștefan Rubțov a fost foarte iubit și stimat de personalul silvic din subordine și de către colegi.

Moartea l-a găsit la o vîrstă respectabilă, dar încă tînăr sufletește. Totdeauna a visat și a dorit pădurea, aducînd-o și la el acasă, din momentul în care nu a mai putut merge la ea, plantînd puieți de stejar în ghivece, scriînd poezie de puternică inspirație silvanescă. Poeziile sale n-au văzut lumina tiparului, cu excepția uneia singură, publicată în numărul 5, din 24 aprilie 1991, în ziarul *Pădurea noastră*.

Înainte de a muri, a avut marea și năspusa bucurie de a vedea publicat, în același număr al săptămînalului menționat, un articol consacrat vieții și operei sale.

Aducem, pe această cale, deosebite și călduroase mulțumiri colectivului de redacție al săptămînalului independent național *Pădurea noastră*, pentru publicarea atât a poeziei *Iubiți pădurea Româneli* cit și a articolului dedicat lui Ștefan Rubțov.

Silvicultorul Ștefan Rubțov a lăsat și o dorință testamentară, și anume, să i se planteze lângă mormint trei puieți: unul de salcîm, unul de tei și unul de stejar. Sînt arbori cu adînci semnificații ontice pentru cel plecat în lumea umbrelor și avem datoria de a-i îndeplini dorința.

Un alt testament n-a fost rostit, dar ne privește în egală măsură: grija de a tipări măcar o parte din poeziile acestui mare silvicultor-poet.

Dr. ing. CONSTANTIN BÎNDIU
Ing. AVRAM LUCESCU

Ultimul cîntec

Te rog să-mi cînti, pădurea mea,
un ultim cîntec de iubire,
să-l cînti așa cum tu ai vrea,
să nu simt cîm de despărțire.
O viață-nireagă te-am cîntat,
în munele mele și-n poezie,
te-am ocrotit, te-am apărut,
cu dragoste și vrednicie.
Acum nu pot să scriu, să cînt,
căci prea departe stau de tine,
dar pot simți cum, dus de vînt,
spre mine freamătul tău vine.
Să-mi cînti cum mel puieți răsar,
cum se grăbesc spre viață nouă,
să-mi cînti cum ghiceai apar
și cum pe frunze cade rouă.
Aș vrea să-mi cînti despre copaci;
ce simt, cum cresc și ce îi doare,
cum se înalță înspre cer,
hătuți de vînt și arși de soare.
Te rog să-mi cînti, dragă pădure,
un ultim cîntec de iubire,
precum îl cîntă dulcea gură
îmbitului la despărțire.

Ștefan Rubțov

ROMSILVA R.A. — Filiala Teritorială TÎRGU-JIU
Str. Aleea Debarcader Nr. 2, Telefon: 929/13508, Telex: 45253

- ◆ Produce și livrează, la comandă:
 - puiți forestieri și ornamentali de diverse specii și mărimi
 - semințe selecționate, din arborete valoroase de: fag, paltin, frasin, salcim, cvercinee și castan comestibil
 - diferite fructe de pădure — din care castane comestibile — în cantități mari
 - ciuperci comestibile, în special hribi, în stare proaspătă sau deshidratată
 - păstrăv de consum — din cea mai mare păstrăvărie, amenajată la nivelul ROMSILVA R.A., situată în zona turistică Tismana—Gorj



- ◆ Organizează acțiuni de vânatoare, într-un cadru natural deosebit, pentru turiști și vânători străini, la speciile:
 - urs
 - cerb carpatin
 - cerb lopătar
 - capră neagră
 - mistreț
 - căprior
 - diverse răpitoare